



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01812059.8

[43] 公开日 2003 年 9 月 24 日

[11] 公开号 CN 1444451A

[22] 申请日 2001.5.21 [21] 申请号 01812059.8

[30] 优先权

[32] 2000. 5. 19 [33] US [31] 60/205,524

[32] 2000. 5. 24 [33] US [31] 60/206,628

[32] 2001. 3. 2 [33] US [31] 60/273,234

[32] 2001. 3. 8 [33] US [31] 60/274,368

[86] 国际申请 PCT/US01/16550 2001.5.21

[87] 国际公布 WO01/89302 英 2001.11.29

[85] 进入国家阶段日期 2002.12.30

[71] 申请人 孟山都技术有限责任公司

地址 美国密苏里

[72] 发明人 P·J·勒奴恩 X·陈

G·B·阿翰赛特

J·L·格兰泽尔

J·L·吉列司派

J·A·格拉哈姆 D·Z·拜施尔

D·L·沃利特 H·E·阿格巴耶

X·C·徐 W·阿布拉汉姆

R·J·布林克尔 N·R·帕拉斯

A·S·维德曼 M·D·玛哈尼

S·L·翰克

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所

代理人 张 敏

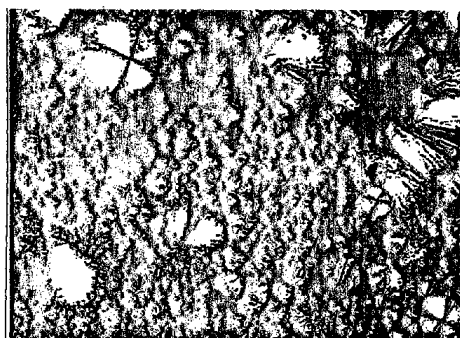
权利要求书 37 页 说明书 275 页 附图 4 页

[54] 发明名称 新颖的表面活性剂和制剂

[57] 摘要

提供了除草组合物, 包含 N - 膦酰甲基甘氨酸、主要为其钾盐形式的水溶液, 浓度至少 300ga. e./l 组合物; 和表面活性剂组分在水中的溶液或稳定的悬液、乳液或分散体, 包含一种或多种表面活性剂, 总量为约 20 至约 300g/l 组合物, 其中该组合物在 0℃ 下的粘度小于约 250 厘泊, 或者 Gardner 色值小于 10。

A1



1、可用于延缓植物生长的制剂，包含含有表面活性剂和草甘膦或其盐或酯的水性混合物，所述表面活性剂的性质和所述制剂的组成是这样的，在该制剂施用于植物后，在植物叶片上形成包含所述表面活性剂的液晶。

2、如权利要求1所述的制剂，其中所述表面活性剂的性质和所述制剂的组成是这样的，在该制剂施用于植物后，在所述植物叶片中形成包含所述表面活性剂的液晶。

3、如权利要求1所述的制剂，其中所述表面活性剂的性质和所述制剂的组成是这样的，在该制剂施用于植物后，包含所述表面活性剂的液晶形成穿过所述植物角质层的亲水性通道。

4、如权利要求1所述的制剂，其中所述表面活性剂的性质和所述制剂的组成是这样的，在该制剂施用于植物后，在所述植物叶片上形成包含所述表面活性剂的液晶，与其它表面活性剂的存在与否无关。

5、如权利要求4所述的制剂，其中所述表面活性剂的性质和所述制剂的组成是这样的，在该制剂施用于植物后，在所述植物叶片中形成包含所述表面活性剂的液晶，与其它表面活性剂的存在与否无关。

6、如权利要求5所述的制剂，其中水性液体可以在所述液晶内亲水性区域中移行，所述第一层和所述第二层所述亲水性部分排列在该区域内。

7、如权利要求6所述的制剂，其中所述第一层表面活性剂分子的阳离子部分与所述叶片上或所述植物角质层内的疏水性表面接触。

8、如权利要求6所述的制剂，其中所述亲水性区域包含供草甘膦穿透进入所述植物角质层的通道。

9、如权利要求7所述的制剂，其中所述亲水性区域包含供草甘膦在所述植物内吸收和易位的通道。

10、如权利要求1所述的制剂，其中所述液晶是感胶离子的。

11、如权利要求1所述的制剂，它基本上没有包含所述表面活性

剂的液晶，但是具有这样的组成，在该制剂施用于植物后，在植物叶片表面上的含水层中形成包含所述表面活性剂的液晶。

12、如权利要求 1 所述的制剂，其中草甘膦与所述表面活性剂的重量比不大于约 10:1。

13、如权利要求 1 所述的制剂，含有约 500 至约 600 克每升的草甘膦酸当量。

14、如权利要求 1 所述的制剂，其中所述液晶形成于水分从施用于所述叶片后的所述制剂蒸发之后。

15、如权利要求 1 或 2 所述的制剂，其中该制剂包含草甘膦钾。

16、如权利要求 1、2 或 9 所述的制剂，其中草甘膦的浓度从约 400 g a. e. /L 至约 600 g a. e. /L。

17、权利要求 1、2、15 或 16 的制剂，其中该制剂的浊点至少约 50°C，结晶点不大于约 0°C。

18、权利要求 16 的制剂，其中该制剂的浊点至少约 60°C，结晶点不大于约 -10°C。

19、权利要求 1、2、15、16、17 或 18 的制剂，其中该制剂在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度不小于约 1000 c. p. .

20、权利要求 1 的制剂，其中该制剂是浓缩物。

21、权利要求 1 或 2 的制剂，其中该制剂的密度至少约 1.210 克/升。

22、权利要求 21 的制剂，其中该制剂的密度至少约 1.215 克/升。

23、权利要求 22 的制剂，其中该制剂的密度至少约 1.220 克/升。

24、权利要求 1 或 2 的制剂，其中包含在制剂中的表面活性剂对草甘膦的除草活性基本上不是拮抗性的。

25、权利要求 1、2 或 15 的制剂，进一步包含第二种除草剂。

26、权利要求 1、2 或 15 的制剂，进一步包括二羧酸。

27、权利要求 26 的制剂，其中二羧酸选自草酸、丙二酸、琥珀酸、戊二酸、马来酸、己二酸和富马酸及其组合或混合物组成的组。

28、权利要求 1 或 2 的制剂，其中该制剂包含草甘膦的盐，选自

草甘膦钾、草甘膦单铵、草甘膦二铵、草甘膦钠、草甘膦单乙醇胺、草甘膦正丙胺、草甘膦乙胺、草甘膦乙二胺、草甘膦六亚甲基二胺、草甘膦三甲基铈及其混合物。

29、贮存稳定的除草浓缩物，它可以被水稀释，从而得到用于向植物叶片施用的水性除草施用混合物，所述浓缩物包含浓度至少约 500 g a. e. /l 草甘膦酸当量的草甘膦或其盐或酯和表面活性剂组分，所述浓缩物中所述表面活性剂组分的性质和浓度是这样的，在向植物叶片施用所述施用混合物后，在所述植物叶片上形成包含所述表面活性剂的各向异性聚集体。

30、如权利要求 29 所述的贮存稳定的除草浓缩物，它基本上没有包含所述表面活性剂的液晶，但是具有这样的组合物，在所述浓缩物或所述施用混合物施用于植物后，在所述植物叶片中或上形成包含所述表面活性剂的液晶。

31、如权利要求 29 所述的贮存稳定的除草浓缩物，其中所述浓缩物中所述表面活性剂组分的性质和浓度是这样的，在向植物叶片施用所述施用混合物后，在植物叶片上形成包含所述表面活性剂的液晶。

32、权利要求 29、30 或 31 的贮存稳定的除草浓缩物，其中该浓缩物包含草甘膦的盐，选自由草甘膦钾、草甘膦单铵、草甘膦二铵、草甘膦钠、草甘膦单乙醇胺、草甘膦正丙胺、草甘膦乙胺、草甘膦乙二胺、草甘膦六亚甲基二胺、草甘膦三甲基铈及其混合物组成的组。

33、如权利要求 31 所述的贮存稳定的除草浓缩物，包含的所述表面活性剂与草甘膦酸当量的重量比至少约 0.05。

34、如权利要求 31 所述的贮存稳定的除草浓缩物，包含的所述表面活性剂与草甘膦酸当量的重量比在约 0.05 与约 0.33 之间。

35、如权利要求 29 所述的贮存稳定的除草浓缩物，其中各向异性聚集体在所述植物叶片中形成于所述施用混合物施用于所述叶片和水分从所述叶片上施用混合物中蒸发之后。

36、如权利要求 29、31 或 35 所述的贮存稳定的除草浓缩物，其中该浓缩物包含草甘膦钾。



37、如权利要求 29、30、31 或 35 所述的贮存稳定的除草浓缩物，其中草甘膦的浓度从约 500 g a. e. /L 至约 600 g a. e. /L。

38、权利要求 29、30、31、35 或 37 的贮存稳定的除草浓缩物，其中该浓缩物的浊点至少约 50°C，结晶点不大于约 0°C。

39、权利要求 29、30、31 或 35 的贮存稳定的除草浓缩物，其中该浓缩物的密度至少约 1.210 克/升。

40、权利要求 29、30、31 或 35 的贮存稳定的除草浓缩物，其中由该浓缩物所包含的表面活性剂对草甘膦的除草活性基本上不是拮抗性的。

41、权利要求 38 的贮存稳定的除草浓缩物，其中该浓缩物的浊点至少约 60°C，结晶点不大于约-10°C。

42、权利要求 29、30、31、35、37 或 38 的贮存稳定的除草浓缩物，其中该浓缩物在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 1000 c. p. .

43、权利要求 42 的贮存稳定的除草浓缩物，其中该浓缩物在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 250 c. p. .

44、可用于延缓植物生长的制剂，包含含有表面活性剂和草甘膦或其盐或酯的水性混合物，所述表面活性剂的性质和所述制剂的组成是这样的，在制剂施用于植物后，在植物叶片角质层内形成包含所述表面活性剂的各向异性聚集体。

45、如权利要求 44 所述的制剂，其中草甘膦的浓度从约 500 g a. e. /L 至约 600 g a. e. /L。

46、权利要求 44 或 45 的制剂，其中该制剂的浊点至少约 50°C，结晶点不大于约 0°C。

47、权利要求 44 的制剂，其中该制剂的密度至少约 1.210 克/升。

48、权利要求 44 的制剂，其中由该浓缩物所包含的表面活性剂对草甘膦的除草活性基本上不是拮抗性的。

49、权利要求 46 的制剂，其中该制剂的浊点至少约 60°C，结晶点不大于约-10°C。

50、权利要求 44 的制剂，其中该制剂在 0°C 和 45/s 剪切率下的

粘度小于约 1000 c. p. .

51、权利要求 50 的制剂，其中该制剂在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 250 c. p. .

52、贮存稳定的除草浓缩物，它可以被水稀释，得到施用于植物叶片的水性除草施用混合物，所述浓缩物包含浓度至少约 350g/l 草甘膦酸当量的草甘膦或其盐或酯和表面活性剂组分，所述浓缩物中所述表面活性剂组分的性质和浓度是这样的，在向植物叶片施用所述施用混合物后，在植物叶片角质层内形成包含所述表面活性剂的各向异性聚集体。

53、如权利要求 52 所述的贮存稳定的除草浓缩物，其中所述浓缩物中所述表面活性剂组分的性质和浓度是这样的，在向植物叶片施用所述施用混合物后，在植物叶片角质层内形成包含所述表面活性剂的液晶。

54、权利要求 52 或 53 的贮存稳定的除草浓缩物，其中该浓缩物的浊点至少约 50°C，结晶点不大于约 0°C。

55、权利要求 54 的贮存稳定的除草浓缩物，其中该浓缩物的浊点至少约 60°C，结晶点不大于约 -10°C。

56、贮存稳定的除草浓缩物，它可以被水稀释，得到施用于植物叶片的水性除草施用混合物，所述浓缩物包含草甘膦的钾、单铵、二铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、乙胺、乙二胺、六亚甲基二胺或三甲基铯盐，草甘膦酸当量的浓度至少 270 克每升，所述表面活性剂的性质和所述浓缩物的组成是这样的，在浓缩物或所述施用混合物施用于植物后，在所述植物叶片上形成包含所述表面活性剂的各向异性聚集体。

57、如权利要求 56 所述的贮存稳定的除草浓缩物，其中所述浓缩物中所述表面活性剂组分的性质和浓度是这样的，在向植物叶片施用所述施用混合物后，在植物叶片角质层内形成包含所述表面活性剂的液晶。

58、权利要求 44 的制剂，其中该制剂包含草甘膦的盐，选自由草甘膦钾、草甘膦单铵、草甘膦二铵、草甘膦钠、草甘膦单乙醇胺、草

甘膦正丙胺、草甘膦乙胺、草甘膦乙二胺、草甘膦六亚甲基二胺、草甘膦三甲基铈及其混合物组成的组。

59、权利要求 52 或 53 的贮存稳定的除草浓缩物，其中该浓缩物包含草甘膦的盐，选自由草甘膦钾、草甘膦单铵、草甘膦二铵、草甘膦钠、草甘膦单乙醇胺、草甘膦正丙胺、草甘膦乙胺、草甘膦乙二胺、草甘膦六亚甲基二胺、草甘膦三甲基铈及其混合物组成的组。

60、如权利要求 56 或 57 所述的浓缩物，其中草甘膦的浓度从约 400 g a. e. /L 至约 600 g a. e. /L。

61、权利要求 56、57 或 58 的浓缩物，其中该浓缩物的浊点至少约 50°C，结晶点不大于约 0°C。

62、权利要求 61 的浓缩物，其中该浓缩物的浊点至少约 60°C，结晶点不大于约 -10°C。

63、权利要求 52、53、56 或 57 的浓缩物，其中该浓缩物在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 1000 c. p. .

64、权利要求 63 的浓缩物，其中该浓缩物在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 250 c. p. .

65、权利要求 52、53、56 或 57 的浓缩物，其中该浓缩物的密度至少约 1.210 克/升。

66、权利要求 52、53、56 或 57 的浓缩物，其中该浓缩物所包含的表面活性剂对草甘膦的除草活性基本上不是拮抗性的。

67、可用于延缓植物生长的制剂，包含含有表面活性剂、草甘膦或其盐或酯和二羧酸的水性混合物，所述表面活性剂的性质和所述制剂的组成是这样的，在制剂施用于植物后，在所述植物叶片上形成包含所述表面活性剂的各向异性聚集体。

68、如权利要求 67 所述的制剂，其中所述表面活性剂的性质和所述制剂的组成是这样的，在制剂施用于植物后，在所述植物叶片中形成包含所述表面活性剂的液晶。

69、如权利要求 67 或 68 所述的制剂，其中草甘膦的浓度从约 400 g a. e. /L 至约 600 g a. e. /L。

70、权利要求 67 或 68 的制剂，其中该制剂的浊点至少约 50°C，结晶点不大于约 0°C。

71、权利要求 70 的制剂，其中该制剂的浊点至少约 60°C，结晶点不大于约 -10°C。

72、权利要求 67 或 68 的制剂，其中该制剂包含草甘膦的盐，选自由草甘膦钾、草甘膦单铵、草甘膦二铵、草甘膦钠、草甘膦单乙醇胺、草甘膦正丙胺、草甘膦乙胺、草甘膦乙二胺、草甘膦六亚甲基二胺、草甘膦三甲基铈及其混合物组成的组。

73、权利要求 67 的制剂，其中该制剂的密度至少约 1.210 克/升。

74、权利要求 67 的制剂，其中该制剂在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 1000 c.p.。

75、权利要求 74 的制剂，其中该制剂在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 250 c.p.。

76、权利要求 67 的制剂，其中该制剂所包含的表面活性剂对草甘膦的除草活性基本上不是拮抗性的。

77、可用于延缓植物生长的制剂，包含含有表面活性剂和草甘膦或其盐或酯的水性混合物，所述水性混合物的比重至少约 1.210 克/升，所述表面活性剂的性质和所述制剂的组成是这样的，在制剂施用于植物后，在所述植物叶片上形成包含所述表面活性剂的各向异性聚集体。

78、权利要求 77 的制剂，其中该各向异性聚集体是在所述植物叶片中形成的。

79、权利要求 77 的制剂，其中所述表面活性剂的性质和所述制剂的组成是这样的，在制剂施用于植物后，在植物叶片中形成包含所述表面活性剂的液晶。

80、权利要求 77、78 或 79 的制剂，其中所述制剂包含超过约 400 g a. e./L 的草甘膦。

81、权利要求 80 的制剂，其中所述制剂包含超过约 450 g a. e./L 草甘膦。

82、权利要求 81 的制剂，其中所述制剂包含超过约 500 g a. e. /L 草甘膦。

83、权利要求 82 的制剂，其中所述制剂包含超过约 550 g a. e. /L 草甘膦。

84、权利要求 83 的制剂，其中所述制剂包含超过约 600 g a. e. /L 草甘膦。

85、权利要求 77、78 或 79 的制剂，其中该制剂包含草甘膦的盐，选自由草甘膦钾、草甘膦单铵、草甘膦二铵、草甘膦钠、草甘膦单乙醇胺、草甘膦正丙胺、草甘膦乙胺、草甘膦乙二胺、草甘膦六亚甲基二胺、草甘膦三甲基铈或草甘膦异丙胺组成的组。

86、权利要求 77、78 或 79 的制剂，其中该制剂所包含的表面活性剂对草甘膦的除草活性基本上不是拮抗性的。

87、权利要求 77、78 或 79 的制剂，其中该制剂在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 1000 c. p. .

88、权利要求 87 的制剂，其中该制剂在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 250 c. p. .

89、权利要求 77、78 或 79 的制剂，其中该制剂的浊点至少约 50°C，结晶点不大于约 0°C。

90、权利要求 89 的制剂，其中该制剂的浊点至少约 60°C，结晶点不大于约 -10°C。

91、水性除草浓缩组合物，包含

(a) 草甘膦、主要为其钾盐的形式的溶液，含量超过 300 克酸当量每升组合物；和

(b) 表面活性剂组分的溶液或稳定的悬液、乳液或分散体，包含总量约 20 至约 300 克每升组合物的一种或多种表面活性剂；

其中该组合物在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 250 厘泊。

92、水性除草浓缩组合物，包含

(a) 草甘膦、主要为其钾盐的形式，溶液中含有超过 300 克酸当量每升组合物；和

(b)表面活性剂组分的溶液或稳定的悬液、乳液或分散体,包含总量约 20 至约 300 克每升组合物的一种或多种表面活性剂;

其中该组合物在不含染料或着色剂时的 Gardner 色值不超过 14。

93、水性除草浓缩组合物, 包含

(a)草甘膦、主要为其钾盐的形式, 溶液中, 含量超过 300 克酸当量每升组合物; 和

(b)表面活性剂组分的溶液或稳定的悬液、乳液或分散体, 包含总量约 20 至约 300 克每升组合物的一种或多种表面活性剂;

其中该组合物的粘度小于类似加载的草甘膦钾盐组合物, 后者包含烷基多苷表面活性剂与烷氧基化烷基胺表面活性剂的组合, 所述烷基多苷与烷基胺表面活性剂的重量比在约 5:1 与 1:1 之间。

94、水性除草浓缩组合物, 包含

(a)草甘膦、主要为其钾盐的形式, 在所述的水溶液中含量超过 300 克酸当量每升组合物; 和

(b)表面活性剂组分的溶液或稳定的悬液、乳液或分散体, 包含总量约 20 至约 300 克每升组合物的一种或多种表面活性剂;

其中所述表面活性剂组分不含有有效量的烷基多苷, 并且选择所述表面活性剂组分, 使得该组合物当在 50°C 下贮存约 14 至 28 天时仍然是基本上均匀的。

95、水性除草浓缩组合物, 包含

(a)草甘膦、主要为其钾盐的形式, 在所述水溶液中含量超过 300 克酸当量每升组合物; 和

(b)表面活性剂组分的溶液或稳定的悬液、乳液或分散体, 包含总量约 20 至约 300 克每升组合物的一种或多种表面活性剂;

其中所述表面活性剂组分含有有效量的烷基多苷与另外至少一种表面活性剂的组合, 该另外的表面活性剂不含有有效量的烷氧基化烷基胺。

96、水性除草浓缩组合物, 包含

(a)草甘膦、主要为其钾盐的形式, 在所述水溶液中含量超过 300

克酸当量每升组合物；和

(b)表面活性剂组分，在所述水中的溶液或稳定的悬液、乳液或分散体，包含总量约 20 至约 300 克每升组合物的一种或多种表面活性剂；

其中该组合物控制苘麻的程度大于类似加载的草甘膦钾盐组合物，后者包含烷基多苷表面活性剂与烷氧基化烷基胺表面活性剂的组合，烷基多苷与烷基胺表面活性剂的重量比在约 5:1 与 1:1 之间。

97、水性除草浓缩组合物，包含

(a)草甘膦、主要为其钾盐的形式，在所述水溶液中含量超过 300 克酸当量每升组合物；和

(b)表面活性剂组分，在所述水中的溶液或稳定的悬液、乳液或分散体，包含总量约 20 至约 300 克每升组合物的一种或多种表面活性剂；

其中该组合物在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 250 厘泊，所述表面活性剂组分包含一种或多种胺或季铵盐化合物，它们各自在化合物内包含具有约 4 至约 16 个碳原子的烷基或芳基取代基，和不超过 10 个环氧乙烷连接基，所述化合物的含量增强所述表面活性剂组分与所述草甘膦盐的相容性。

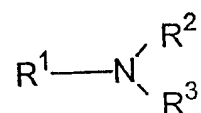
98、水性除草浓缩组合物，包含

(a)草甘膦、或者其盐或酯，在所述水溶液含量超过 300 克酸当量每升组合物；和

(b)表面活性剂组分的溶液或稳定的悬液、乳液或分散体，包含总量约 20 至约 300 克每升组合物的一种或多种表面活性剂；

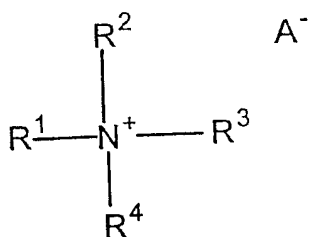
其中所述表面活性剂组分包含一种或多种胺或季铵盐化合物，它们各自在化合物内包含具有约 4 至约 16 个碳原子的烷基或芳基取代基，和不超过 10 个环氧乙烷连接基，所述化合物的含量增强所述表面活性剂组分与草甘膦的相容性。

99、权利要求 97 或 98 的组合物，其中所述化合物选自由具有下式的胺或季铵盐组成的组：



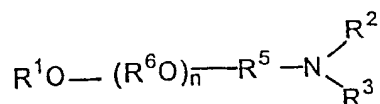
(86)

或



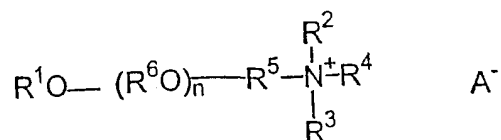
(87)

或



(88)

或



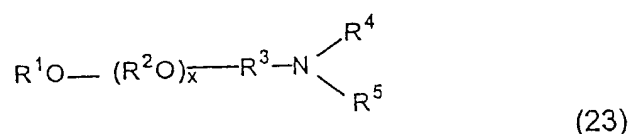
(89)

其中  $\text{R}^1$  是具有约 4 至约 16 个碳原子的直链或支链烷基或芳基； $\text{R}^2$  是氢、甲基、乙基或  $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_x\text{H}$ ， $\text{R}^3$  是氢、甲基、乙基或  $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_y\text{H}$ ，其中  $x$  与  $y$  之和不超过约 5； $\text{R}^4$  是氢或甲基； $\text{R}^6$  在每个  $n$  ( $\text{R}^6\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^5$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $\text{A}^-$  是农业上可接受的阴离子。

100、表面活性剂化合物，选自下组：

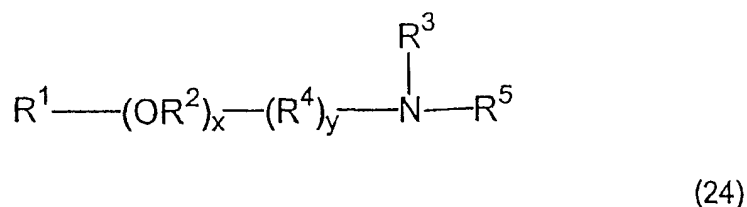
(a) 具有下式的单烷氧基化胺：





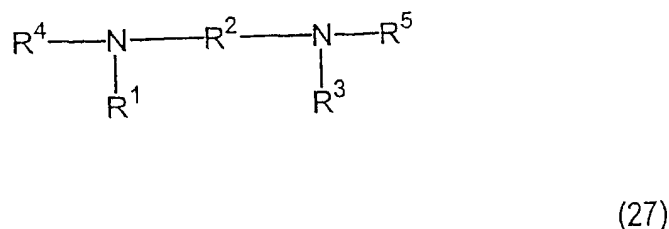
其中  $R^1$  是氢或具有至少 7 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、 $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$ , 或者  $R^4$  和  $R^5$  与它们所连接的氮原子一起构成环状或杂环的环;  $R^6$  是含有 1 至约 6 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $n$  是 0 或 1;  $x$  和  $y$  独立地是 1 至约 60 的平均数; 其条件是若  $R^2$  和  $R^3$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中是亚乙基, 则  $R^1$  不是未取代的烷基, 或者若  $R^5$  是氢或未取代的烷基, 则  $R^4$  不是氢或未取代的烷基, 若  $R^2$  和  $R^3$  是亚异丙基,  $x$  是 1, 则  $R^1$  不是未取代的烷基或者  $R^4$  不是  $-(R^2O)_yR^7$ ;

(b) 具有下式的烷氧化化多(羟基烷基)胺:



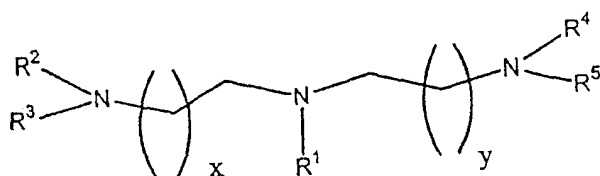
其中  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^4$  是具有 1 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^5$  是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基;  $x$  是从 0 至约 30 的平均数;  $y$  是 0 或 1;

(c) 具有下式的二-多(羟基烷基)胺:



其中  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 22 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $R^4$  和  $R^5$  独立地是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基；其条件是若  $R^1$  和  $R^3$  是甲基，则  $R^2$  不是亚辛基；

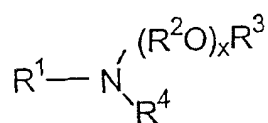
(d) 具有下式的烷氧化化三胺：



(29)

其中  $R^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^8)_s(R^7-O)_nR^6$ ； $R^6$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $R^7$  在每个  $n$  ( $R^7O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^8$  是具有 1 至约 6 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $n$  是从 1 至约 10 的平均数， $s$  是 0 或 1； $x$  和  $y$  独立地是 1 至约 4 的整数；其条件是若  $R^1$  是烷基， $R^2$  不是氢， $x$  是 3 或 4，或者  $R^4$  不是  $-(R^7-O)_nR^6$ ；

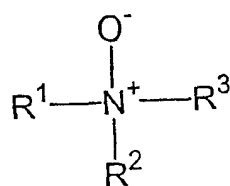
(e) 具有下式的单烷氧化化胺：



(30)

其中  $R^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $R^4$  是具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链炔基、芳基或芳烷基； $x$  是从 1 至约 60 的平均数；

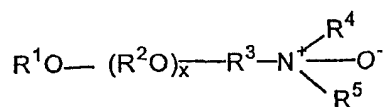
(f) 具有下式的胺氧化物：



(31)

其中  $\text{R}^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  独立地是  $-(\text{R}^4\text{O})_x\text{R}^5$ ； $\text{R}^4$  在每个  $x$   $(\text{R}^4\text{O})$  基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^5$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $x$  是从 1 至约 50 的平均数；

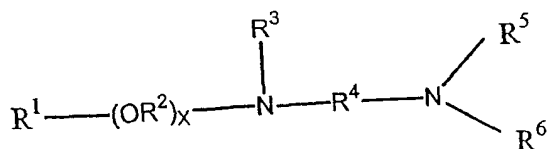
(g) 具有下式的烷氧基化胺氧化物：



(32)

其中  $\text{R}^1$  是氢或具有约 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  在每个  $x$   $(\text{R}^2\text{O})$  和  $y$   $(\text{R}^2\text{O})$  基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  各自独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、 $-(\text{R}^6)_n-(\text{R}^2\text{O})_y\text{R}^7$ ； $\text{R}^6$  是含有 1 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $\text{R}^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $n$  是 0 或 1； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 60 的平均数；

(h) 具有下式的烷氧基化二胺：

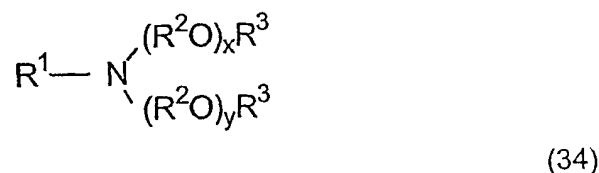


(33)

其中  $\text{R}^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  在每个  $x$   $(\text{R}^2\text{O})$  和  $y$   $(\text{R}^2\text{O})$  基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^5$  和  $\text{R}^6$  独立地

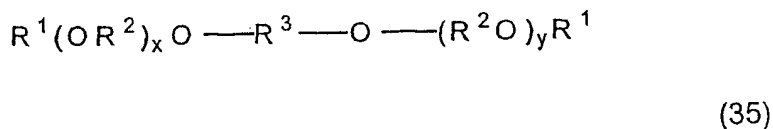
是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^2O)_yR^7$ ;  $R^4$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基、 $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}-$ 、 $-C(=O)NR^{12}R^{13}-$ 、 $-C(=S)NR^{12}R^{13}-$ 、 $-C(=NR^{12})-$ 、 $-C(S)-$ 或 $-C(O)-$ ;  $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^{11}$ 、 $R^{12}$  和  $R^{13}$  是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $x$  是从 1 至约 30 的平均数;  $y$  是从 1 至约 50 的平均数; 不过其条件是  $R^3$ 、 $R^5$  和  $R^6$  至少有一个是  $-(R^2O)_yR^7$ , 至少一个  $R^2$  不是亚乙基,  $R^4$  不是未取代的亚丙基,  $R^1$  不是未取代的烷基, 或者  $x$  是 2 至约 30;

(i) 具有下式的二烷氧化胺:



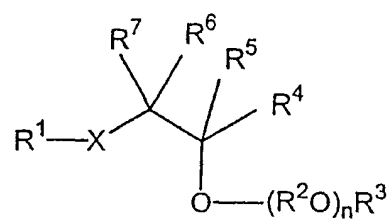
其中  $R^1$  是具有约 6 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-R^4SR^5$ ;  $R^4$  和  $R^2$  在每个  $x (R^2O)$  和  $y (R^2O)$  基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^5$  是具有约 4 至约 15 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 40 的平均数;

(j) 具有下式的二烷氧化醇:



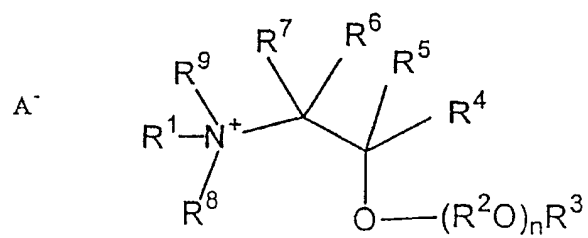
其中  $R^1$  独立地是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$  在每个  $x (R^2O)$  和  $y (R^2O)$  基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 60 的平均数;

和 (k) 下式化合物:



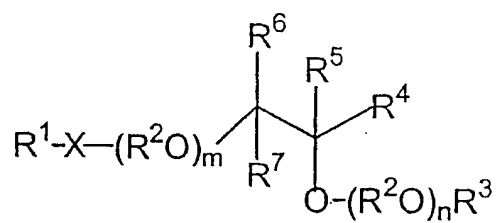
(36)

或



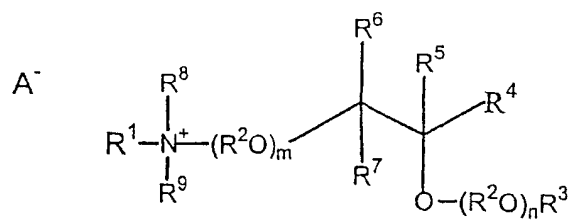
(37)

或



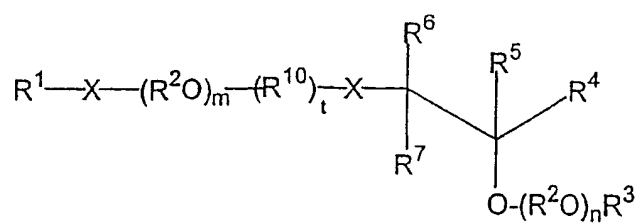
(38)

或



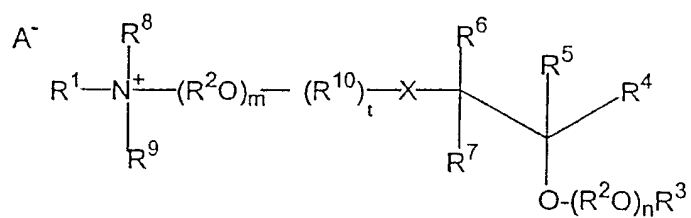
(39)

或



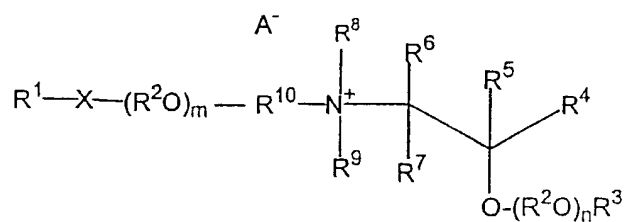
(40)

或



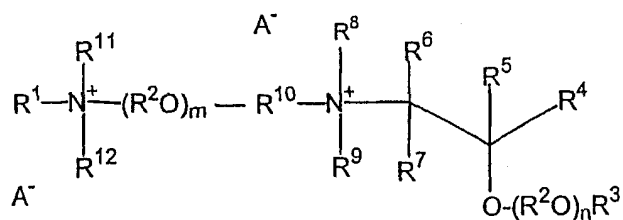
(41)

或



(42)

或



(43)

其中 R<sup>1</sup>、R<sup>9</sup>和 R<sup>12</sup>独立地是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或-(R<sup>2</sup>O)<sub>p</sub>R<sup>13</sup>；R<sup>2</sup>在每个 m (R<sup>2</sup>O)、n (R<sup>2</sup>O)、p (R<sup>2</sup>O)和 q (R<sup>2</sup>O)基团中独立地是 C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>亚烷基；R<sup>3</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>11</sup>、R<sup>13</sup>和 R<sup>15</sup>独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基；R<sup>4</sup>是 -(CH<sub>2</sub>)<sub>y</sub>OR<sup>13</sup>或 -(CH<sub>2</sub>)<sub>y</sub>O(R<sup>2</sup>O)<sub>q</sub>R<sup>3</sup>；R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或 R<sup>4</sup>；R<sup>10</sup>是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基；R<sup>14</sup>是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或 -(CH<sub>2</sub>)<sub>z</sub>O(R<sup>2</sup>O)<sub>p</sub>R<sup>3</sup>；m、n、p 和 q 独立地是从 1 至约 50 的平均数；X 是 -O-、-N(R<sup>14</sup>)-、-C(O)-、-C(O)O-、-OC(O)-、-N(R<sup>15</sup>)C(O)-、-C(O)N(R<sup>15</sup>)-、-S-、-SO-或-SO<sub>2</sub>-；t 是 0 或 1；A<sup>-</sup>是农业上可接受的阴离子；y 和 z 独立地是从 0 至约 30 的整数。

101、用于水性农药制剂中的组合物，含有权利要求 100 的所述表面活性剂化合物的混合物。

102、农药组合物，包含

(a) 至少一种农药；和

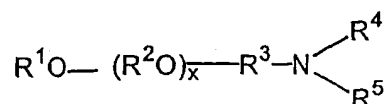
(b) 农业有用量的权利要求 100 的至少一种表面活性剂化合物。

103、农药组合物，包含

(i) 至少一种农药；和

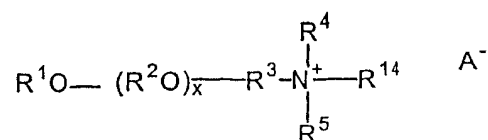
(ii) 农业有用量的至少一种表面活性剂化合物，选自下组：

(a) 具有下式的胺化烷氧基化醇：



(44)

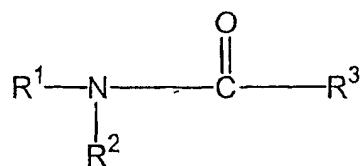
或



(45)

其中  $R^1$  是含有至少 7 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^3$  和  $R^6$  各自独立地是具有 1 至约 6 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $R^4$  是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、羟基取代的烃基、 $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$ 、 $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}$ 、 $-C(=O)NR^{12}R^{13}$ 、 $-C(=S)NR^{12}R^{13}$ ，或者与  $R^5$  和它们所连接的氮原子一起构成环状或杂环的环； $R^5$  是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、羟基取代的烃基、 $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$ 、 $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}$ 、 $-C(=O)NR^{12}R^{13}$ 、 $-C(=S)NR^{12}R^{13}$ ，或者与  $R^4$  和它们所连接的氮原子一起构成环状或杂环的环； $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $R^{11}$ 、 $R^{12}$  和  $R^{13}$  是氢、烃基或取代的烃基； $R^{14}$  是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、羟基取代的烃基、 $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$ 、 $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}$ 、 $-C(=O)NR^{12}R^{13}$  或  $-C(=S)NR^{12}R^{13}$ ； $n$  是 0 或 1； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 60 的平均数； $A^-$  是农业上可接受的阴离子；不过其条件是若  $R^2$  和  $R^3$  是亚异丙基， $x$  是 1，则  $R^1$  不是烷基或者  $R^4$  不是  $-(R^2O)_yR^7$ ；

(b) 具有下式的羟基化胺：

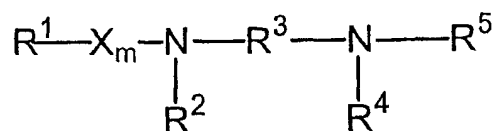


(46)



其中  $R^1$  是具有约 4 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^3$  是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基;

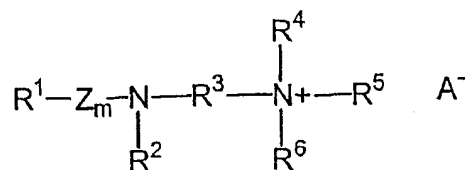
(c) 具有下式的二胺:



(48)

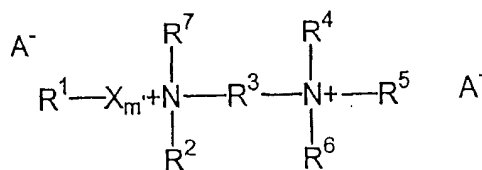
其中  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-R^8(OR^9)_nOR^{10}$ ;  $R^3$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^8$  和  $R^9$  独立地是具有 2 至约 4 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^4$  和  $R^{10}$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $m$  是 0 或 1;  $n$  是从 0 至约 40 的平均数;  $X$  是  $-C(O)-$  或  $-SO_2-$ ;  $A^-$  是农业上可接受的阴离子;

(d) 具有下式的单-或二-铵盐:



(49)

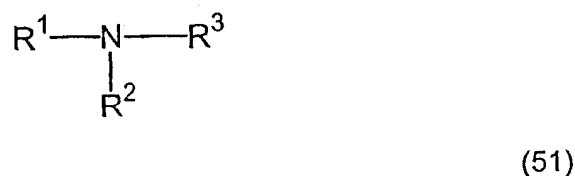
或



(50)

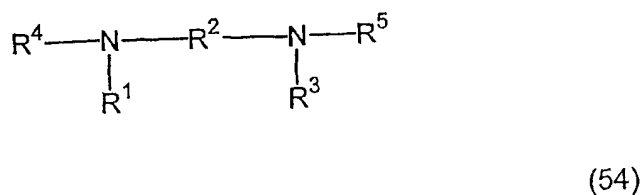
其中  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$  和  $R^7$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-R^8(OR^9)_nOR^{10}$ ;  $R^6$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^3$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^8$ 、 $R^9$  和  $R^{11}$  独立地是具有 2 至约 4 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^{10}$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $m$  是 0 或 1;  $n$  是从 0 至约 40 的平均数;  $X$  是  $-C(O)-$  或  $-SO_2-$ ;  $Z$  是  $-C(O)-$ ;  $A-$  是农业上可接受的阴离子;

(e) 具有下式的多(羟基烷基)胺:



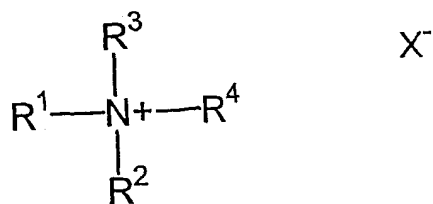
其中  $R^1$  是具有约 4 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-R^4OR^5$ ;  $R^2$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^3$  是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基;  $R^4$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^5$  是氢或具有约 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;

(f) 具有下式的二-多(羟基烷基)胺:



其中  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 22 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^4$  和  $R^5$  独立地是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基;

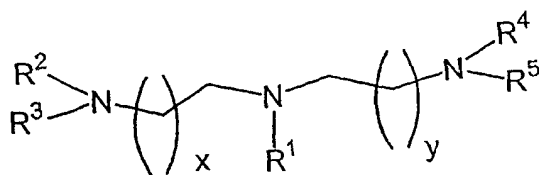
(g) 具有下式的季多(羟基烷基)胺盐:



(56)

其中  $\text{R}^1$  是具有约 4 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^4$  是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基；

(h) 具有下式的三胺：



(59)

其中  $\text{R}^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(\text{R}^8)_s(\text{R}^7\text{O})_n\text{R}^6$ ； $\text{R}^6$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^7$  在每个  $n$  ( $\text{R}^7\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^8$  是具有 1 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $n$  是从 1 至约 10 的平均数； $s$  是 0 或 1； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 4 的整数；

及其混合物，其中如果该组合物包括 (a) 或 (d) 组表面活性剂，那么该农药不是杀细菌剂。

104、权利要求 102 或 103 的组合物，其中该农药包含除草剂。

105、权利要求 104 的组合物，其中该除草剂包含草甘膦或其盐或酯。

106、权利要求 105 的组合物，其中草甘膦主要是其钾、单铵、二铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、乙胺、乙二胺、六亚甲基二胺或三甲基

铕盐的形式。

107、水性除草组合物，包含：

(a) 草甘膦或其盐或酯；和

(b) 农业有用量的权利要求 100 的至少一种表面活性剂化合物。

108、水性除草组合物，包含

(a) 草甘膦，主要是其钾、单铵、二铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、乙胺、乙二胺、六亚甲基二胺或三甲基铕盐的形式；和

(b) 农业有用量的权利要求 100 的至少一种表面活性剂化合物。

109、权利要求 108 的组合物，其中草甘膦主要是钾盐的形式。

110、水性除草浓缩组合物，包含

(i) 草甘膦，主要为其钾、单铵、二铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、乙胺、乙二胺、六亚甲基二胺或三甲基铕盐的形式的水溶液，含量超过 300 克酸当量每升组合物；和

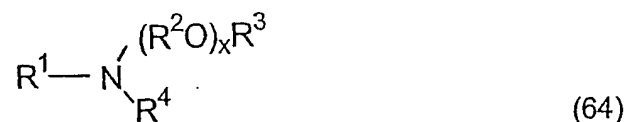
(ii) 表面活性剂组分，包含总量约 20 至约 300 克每升组合物的一种或多种表面活性剂，所述表面活性剂选自下组：

(a) 具有下式的仲或叔胺：



其中  $\text{R}^1$  和  $\text{R}^2$  是具有 1 至 30 个碳原子的烃基， $\text{R}^3$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基；

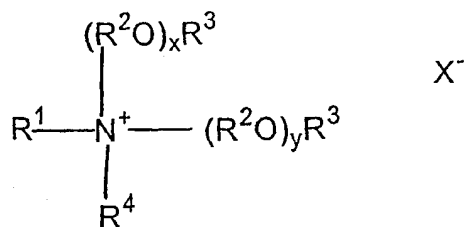
(b) 具有下式的单烷氧化胺：



其中  $\text{R}^1$  和  $\text{R}^4$  独立地是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-\text{R}^5\text{SR}^6$ ； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^5$  是具有约 6 至约 30 个

碳原子的直链或支链烷基； $R^6$ 是具有4至约15个碳原子的烃基或取代的烃基； $x$ 是从1至约60的平均数；

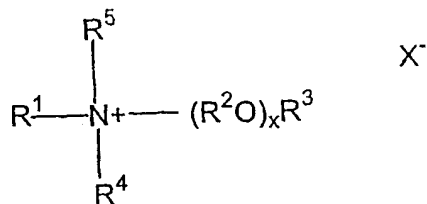
(c)具有下式的二烷氧基化季铵盐：



(65)

其中 $R^1$ 是具有1至约30个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$ 在每个 $x$  ( $R^2O$ )和 $y$  ( $R^2O$ )基团中独立地是 $C_2-C_4$ 亚烷基； $R^3$ 是氢或具有1至约4个碳原子的直链或支链烷基； $R^4$ 是氢或具有1至约30个碳原子的烃基或取代的烃基； $x$ 和 $y$ 独立地是从1至约40的平均数； $X^-$ 是农业上可接受的阴离子；

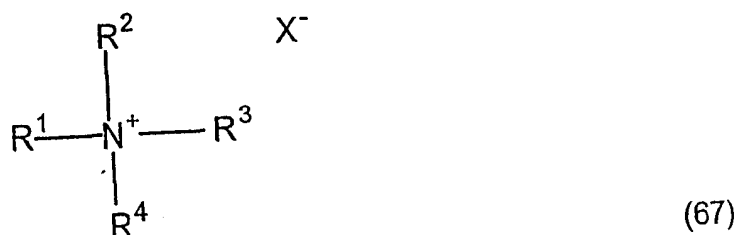
(d)具有下式的单烷氧基化季铵盐：



(66)

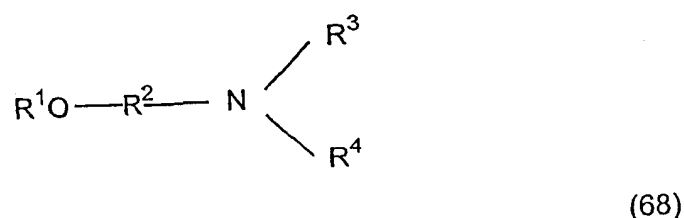
其中 $R^1$ 和 $R^5$ 独立地是氢或具有1至约30个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^4$ 是具有1至约30个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$ 在每个 $x$  ( $R^2O$ )基团中独立地是 $C_2-C_4$ 亚烷基； $R^3$ 是氢或具有1至约30个碳原子的直链或支链烷基； $x$ 是从1至约60的平均数； $X^-$ 是农业上可接受的阴离子；

(e)具有下式的季铵盐：



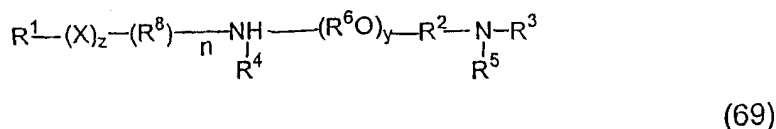
其中  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^3$  和  $\text{R}^4$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{X}^-$  是农业上可接受的阴离子；

(f) 具有下式的醚胺：



其中  $\text{R}^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $\text{R}^3$  和  $\text{R}^4$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(\text{R}^5\text{O})_x\text{R}^6$ ； $\text{R}^5$  在每个  $x(\text{R}^5\text{O})$  基团中独立地是  $\text{C}_2\text{-C}_4$  亚烷基； $\text{R}^6$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $x$  是从 1 至约 50 的平均数；

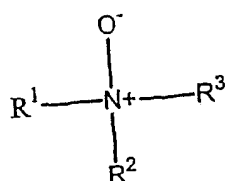
(g) 具有下式的二胺：



其中  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(\text{R}^6\text{O})_x\text{R}^7$ ； $\text{R}^2$  和  $\text{R}^8$  独立地是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $\text{R}^6$  在每个  $x(\text{R}^6\text{O})$  和  $y(\text{R}^6\text{O})$  基团中独立地是  $\text{C}_2\text{-C}_4$  亚烷基； $\text{R}^7$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基；

x 是从 1 至约 30 的平均数; X 是  $-O-$ 、 $-N(R^6)-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^9)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^9)-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$  或  $-SO_2-$ ; y 是 0 或从 1 至约 30 的平均数; n 和 z 独立地是 0 或 1;  $R^9$  是氢或烃基或取代的烃基;

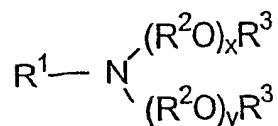
(h) 具有下式的胺氧化物:



(70)

其中  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  独立地是氢、烃基或取代的烃基、 $-(R^4O)_xR^5$  或  $-R^6(OR^4)_xOR^5$ ;  $R^4$  在每个 x  $(R^4O)$  基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^5$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^6$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基; x 是从 1 至约 50 的平均数;  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  中碳原子的总数至少是 8;

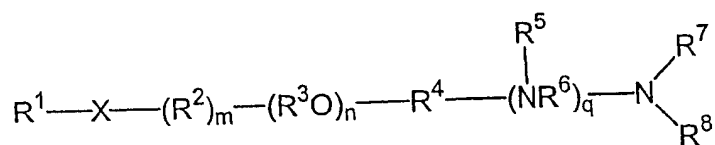
(i) 具有下式的二烷氧化胺:



(71)

其中  $R^1$  是具有约 6 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基、或  $-R^4SH$ ;  $R^2$  在每个 x  $(R^2O)$  和 y  $(R^2O)$  基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^4$  是具有约 6 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基; x 和 y 独立地是从 1 至约 40 的平均数;

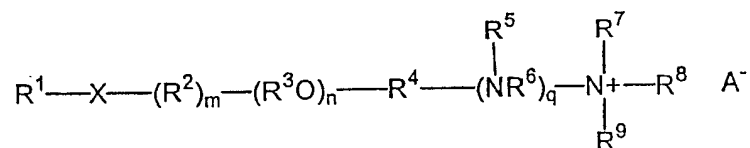
(j) 具有下列化学结构的胺化烷氧化醇:



(72)

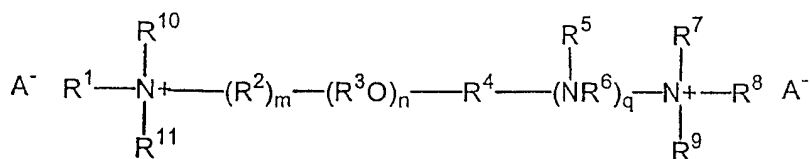
其中  $R^1$ 、 $R^7$ 、 $R^8$  和  $R^9$  各自独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^{11})_s(R^3O)_vR^{10}$ ;  $X$  是  $-O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-N(R^{12})C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^{12})-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$  或  $-N(R^9)-$ ;  $R^3$  在每个  $n(R^3O)$  和  $v(R^3O)$  基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^{10}$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基;  $n$  是从 1 至约 60 的平均数;  $v$  是从 1 至约 50 的平均数;  $R^2$  和  $R^{11}$  各自独立地是具有 1 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基;  $R^4$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基;  $R^{12}$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $m$  和  $s$  各自独立地是 0 或 1;  $R^6$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基、 $-C(=NR^{12})-$ 、 $-C(S)-$  或  $-C(O)-$ ;  $q$  是从 0 至 5 的整数;  $R^5$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;

(k) 具有下式的季铵、鎓和氧化鎓盐:



(74)

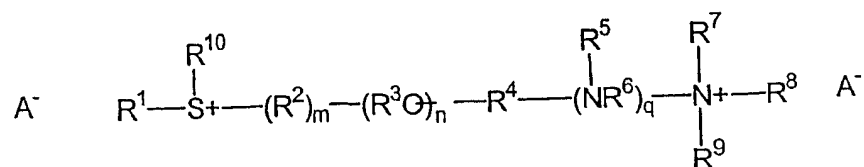
或



(75)

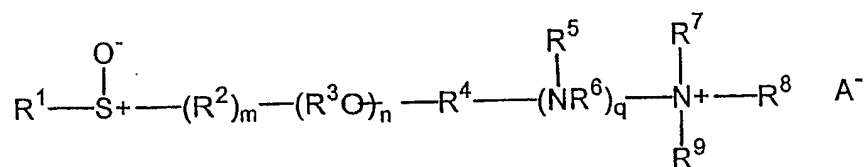


或



(76)

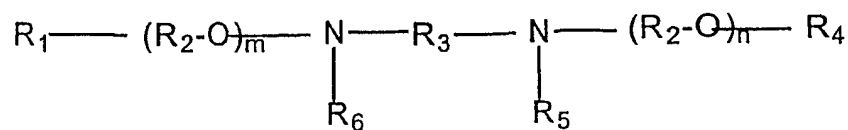
或



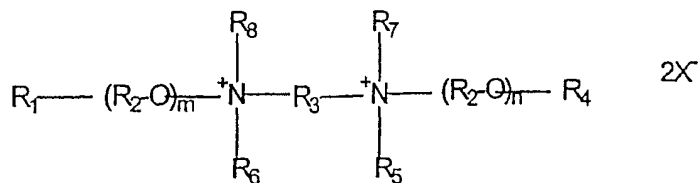
(77)

其中  $R^1$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$  和  $R^{11}$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^{13})_s(R^3O)_vR^{12}$ ； $X$  是  $-O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^{14})C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^{14})-$ 、 $-C(O)O-$  或  $-S-$ ； $R^3$  在每个  $n(R^3O)$  和  $v(R^3O)$  基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^{12}$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基； $n$  是从 1 至约 60 的平均数； $v$  是从 1 至约 50 的平均数； $R^2$  和  $R^{13}$  各自独立地是具有 1 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $m$  和  $s$  各自独立地是 0 或 1； $R^4$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $R^6$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基、 $-C(=NR^{12})-$ 、 $-C(S)-$  或  $-C(O)-$ ； $R^{14}$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $q$  是从 0 至 5 的整数； $R^5$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基；每个  $A^-$  是农业上可接受的阴离子；

(1) 具有下式的二胺或二铵盐：



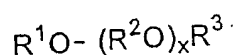
(78)



(79)

其中  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^4$ 、 $\text{R}^5$ 、 $\text{R}^6$ 、 $\text{R}^7$  和  $\text{R}^8$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  在每个  $m$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 和  $n$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中和  $\text{R}^9$  独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是具有约 2 至约 6 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基、或  $-(\text{R}^2\text{O})_p\text{R}^9-$ ； $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 50 的平均数； $p$  是从 0 至约 60 的平均数；

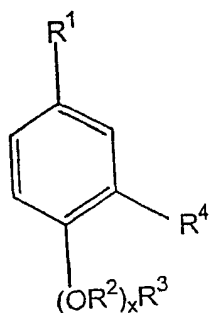
(m) 具有下式的烷氧基化醇：



(80)

其中  $\text{R}^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $x$  是从 1 至约 60 的平均数；

(n) 具有下式的烷氧基化二烷基苯酚：



(81)

其中 R<sup>1</sup> 和 R<sup>4</sup> 独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基, R<sup>1</sup> 和 R<sup>4</sup> 至少有一个是烷基; R<sup>2</sup> 在每个 x (R<sup>2</sup>O) 基团中独立地是 C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> 亚烷基; R<sup>3</sup> 是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基; x 是从 1 至约 60 的平均数;

及其混合物。

111、权利要求 91、92、94-99、106 或 108-110 任意一项的组合物, 其中该组合物的粘度小于类似加载的草甘膦钾盐组合物, 后者包含烷基多苷表面活性剂与烷氧基化烷基胺表面活性剂的组合, 烷基多苷与烷基胺表面活性剂的重量比在约 5:1 与 1:1 之间。

112、权利要求 91-99、110 或 111 任意一项的组合物, 其中该表面活性剂组分在稳定的乳液中。

113、权利要求 91-99、110 或 111 任意一项的组合物, 其中该表面活性剂组分在稳定的悬液中。

114、权利要求 91-99、110 或 111 任意一项的组合物, 其中该表面活性剂组分在稳定的分散体中。

115、权利要求 91-99 或 110-114 任意一项的组合物, 其中该组合物在 50°C 下贮存至少 14 天后仍然是稳定的。

116、权利要求 115 的组合物, 其中该组合物在 50°C 下贮存约 28 天后仍然是稳定的。

117、权利要求 91-99、110 或 111 任意一项的组合物, 其中该表面活性剂组分在溶液中。

118、权利要求 117 的组合物，其中选择所述表面活性剂组分，使得该组合物的浊点不低于约 50°C。

119、权利要求 92 - 96、98、99 或 102 - 118 任意一项的组合物，其中该组合物在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 1000 厘泊。

120、权利要求 119 的组合物，其中该组合物在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 700 厘泊。

121、权利要求 120 的组合物，其中该组合物在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 400 厘泊。

122、权利要求 121 的组合物，其中该组合物在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 225 厘泊。

123、权利要求 91 - 99 或 110 - 122 任意一项的组合物，其中选择所述表面活性剂组分，使得该组合物当在约 0°C 的温度下贮存约 7 天时没有表现出所述草甘膦或其盐的结晶。

124、权利要求 123 的组合物，其中所述表面活性剂组分是这样选择的，以便该组合物当在约 -10°C 的温度下贮存约 7 天时没有表现出所述草甘膦或其盐的结晶。

125、权利要求 91 - 99 或 110 - 124 任意一项的组合物，其中主要为其钾盐形式的所述草甘膦在水溶液中的含量为约 310 至约 600 克酸当量每升组合物。

126、权利要求 125 的组合物，其中主要为其钾盐形式的所述草甘膦在水溶液中的含量为约 360 至约 600 克酸当量每升组合物。

127、权利要求 126 的组合物，其中主要为其钾盐形式的所述草甘膦在水溶液中的含量为约 400 至约 600 克酸当量每升组合物。

128、权利要求 127 的组合物，其中所述草甘膦的浓度从约 450 至约 600 克酸当量每升组合物。

129、权利要求 128 的组合物，其中所述草甘膦的浓度从约 500 至约 600 克酸当量每升组合物。

130、权利要求 129 的组合物，其中所述草甘膦的浓度从约 480 至约 600 克酸当量每升组合物。

131、权利要求 130 的组合物，其中所述草甘膦的浓度从约 480 至约 580 克酸当量每升组合物。

132、权利要求 130 的组合物，其中所述草甘膦的浓度从约 540 至约 600 克酸当量每升组合物。

133、权利要求 91-99 或 102-132 任意一项的组合物，其中表面活性剂的总量从约 60 至约 240 克每升组合物。

134、权利要求 133 的组合物，其中表面活性剂的总量从约 60 至约 200 克每升组合物。

135、权利要求 134 的组合物，其中表面活性剂的总量从约 20 至约 150 克每升组合物。

136、权利要求 133 的组合物，其中该组合物在 50°C 下贮存一周后是基本上均匀的。

137、权利要求 91-99 或 110-136 任意一项的组合物，其中所述表面活性剂组分主要包含一种或多种各自具有一定分子结构的表面活性剂，该分子结构包含：

(1)疏水性部分，具有一个或多个独立饱和或不饱和的、分支或不分支的、脂族、脂环族或芳族  $C_{3-18}$  烃基或亚烃基，通过 0 至约 7 个键连接在一起，这些键独立地选自醚、硫醚、亚砷、酯、硫代酸酯和酰胺键，该疏水性部分具有总数为 J 的碳原子，其中 J 是约 8 至约 30；和

(2)亲水性部分，包含：

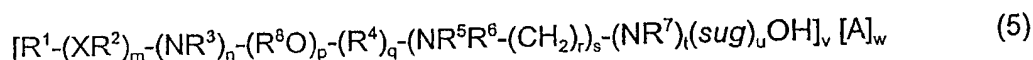
(i)氨基，它是阳离子的或者可以被质子化而变为阳离子的，具有与之直接连接的 0 至 3 个氧乙烯或聚氧乙烯链，这些氧乙烯和聚氧乙烯链包含平均每个表面活性剂分子不超过数量为 E 的氧乙烯单元，使  $E + J \leq 50$ ；和/或

(ii)烷基糖衍生物单元，例如苷、多苷或氨基苷基团，包含平均每个表面活性剂分子不超过 2 个烷基糖衍生物单元；

所述疏水性部分(a)直接连接于所述亲水性部分的氨基，(b)通过结合有所述氧乙烯基之一的氧原子或所述聚氧乙烯基链之一的末端氧

乙烯基单元的氧原子的醚键连接于所述亲水性部分,或者(c)通过所述烷基糖单元之一的醚键连接于所述亲水性部分。

138、权利要求 91-99 或 110-137 任意一项的组合物,其中所述表面活性剂组分主要包含一种或多种具有下式的化合物:



其中  $R^1$  是氢或  $C_{1-18}$  烷基,每个  $X$  独立地是醚、硫醚、亚砷、酯、硫代酸酯或酰胺键,每个  $R^2$  独立地是  $C_{2-6}$  亚烷基, $m$  是 0 至约 8 的平均数, $R^1-(XR^2)_m$  中碳原子的总数是约 8 至约 24, $n$  是 0 或 1, $p$  是 0 至约 5 的平均数, $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  独立地是氢或  $C_{1-4}$  烷基, $R^8$  是  $C_2-C_4$  亚烷基, $q$  是 0 或 1, $r$  是 0 至 4, $s$  是 0 或 1, $t$  是 0 或 1, $sug$  是从糖衍生的开链或环状结构或羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基, $u$  是从 1 至约 2 的平均数, $A$  是阴离子部分, $v$  是从 1 至 3 的整数, $w$  是 0 或 1,以便保持电中性。

139、权利要求 138 的组合物,其中  $R^1$  是  $C_8H_{17}$  烷基, $m$ 、 $p$ 、 $q$ 、 $s$ 、 $t$  和  $w$  是 0, $n$ 、 $u$  和  $v$  是 1, $R^3$  是氢, $sug$  是开链葡萄糖衍生物。

140、权利要求 137 或权利要求 138 的组合物,其中  $A$  是氯化物、溴化物、碘化物、硫酸盐、乙硫酸盐、磷酸盐、乙酸盐、丙酸盐、琥珀酸盐、乳酸盐、柠檬酸盐、酒石酸盐或草甘膦的阴离子, $t$  是 1。

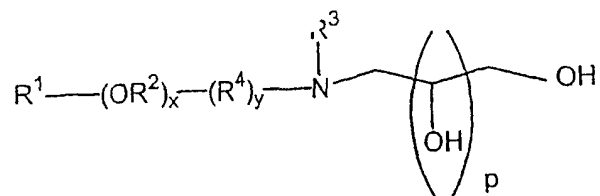
141、权利要求 91-99 或 110-140 任意一项的组合物,其中该组合物的密度至少约 1.210 克/升。

142、权利要求 91-99 或 110-141 任意一项的组合物,其中该组合物所包含的表面活性剂对草甘膦的除草活性基本上不是拮抗性的。

143、除草方法,包含在适当体积的水中稀释除草有效量的权利要求 91-99 或 110-142 任意一项的组合物,形成施用组合物,再向植物叶片施用该施用组合物。

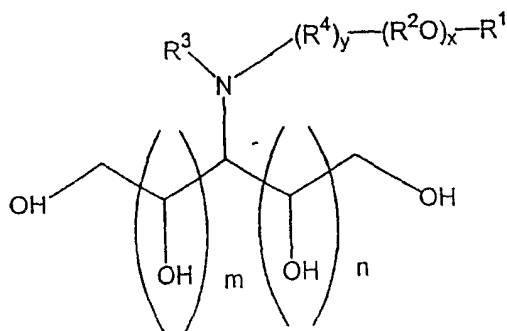
144、除草方法,包含混合权利要求 101 的表面活性剂组合物与除草剂,形成除草组合物,在适当体积的水中稀释除草有效量的该除草组合物,形成施用组合物,再向植物叶片或植物施用该施用组合物。

145、权利要求 100 的表面活性剂化合物，其中所述式(b)表面活性剂是具有下式的烷氧基化多(羟基烷基)胺：



(25)

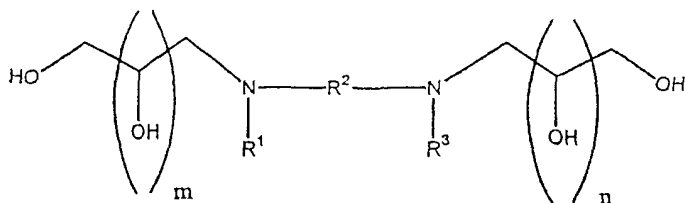
或



(26)

其中  $\text{R}^1$  和  $\text{R}^3$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^4$  是具有 1 至约 30 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和不大于约 7； $p$  是从 1 至约 8 的整数； $x$  是从 0 至约 30 的平均数； $y$  是 0 或 1。

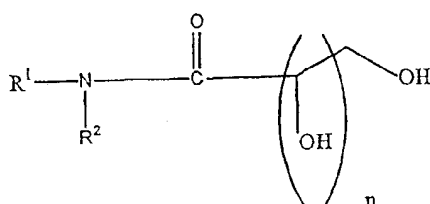
146、权利要求 100 的表面活性剂化合物，其中所述式(c)表面活性剂是具有下式的二-多(羟基烷基)胺：



(28)

其中  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 22 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $m$  和  $n$  独立地是从 1 至约 8 的整数; 不过其条件是若  $R^1$  和  $R^3$  是甲基, 则  $R^2$  不是亚辛基。

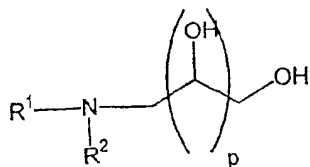
147、权利要求 103 的表面活性剂化合物, 其中所述式(b)表面活性剂是具有下式的羟基化胺:



(47)

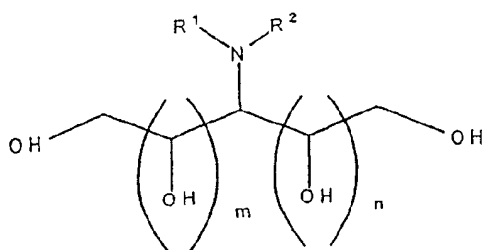
其中  $R^1$  是具有约 4 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $n$  是 1 至约 8。

148、权利要求 103 的表面活性剂化合物, 其中所述式(e)表面活性剂是具有下式的多(羟基烷基)胺:



(52)

或

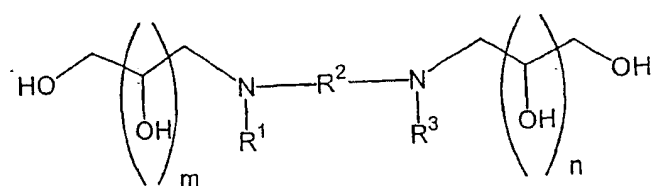


(53)



其中  $R^1$  是具有约 4 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-R^3OR^4$ ;  $R^2$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^3$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^4$  是氢或具有约 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数,  $m$  与  $n$  之和不大于约 7;  $p$  是从 1 至约 8 的整数。

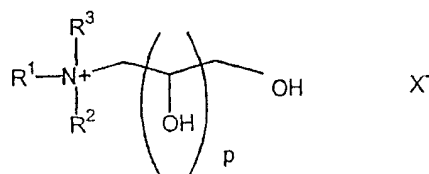
149、权利要求 103 的表面活性剂化合物, 其中所述式(f)表面活性剂是具有下式的二-(羟基烷基)胺:



(55)

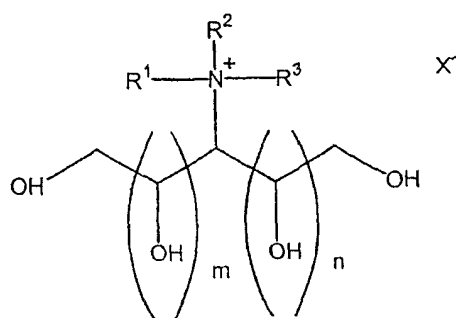
其中  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 22 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $m$  和  $n$  独立地是从 1 至约 8 的整数。

150、权利要求 103 的表面活性剂化合物, 其中所述式(g)表面活性剂是具有下式的季多(羟基烷基)胺盐:



(57)

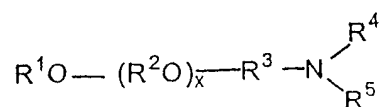
或



(58)

其中  $R^1$  是具有约 4 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和不大于约 7； $p$  是从 1 至约 8 的整数。

151、权利要求 110 的表面活性剂化合物，其中所述式 (j) 表面活性剂是具有下式的单烷氧基化胺：



(73)

其中  $R^1$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^3$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、 $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$ ，或者  $R^4$  和  $R^5$  与它们所连接的氮原子一起构成环状或杂环的环； $R^6$  是具有 1 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $n$  是 0 或 1； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 60 的平均数。

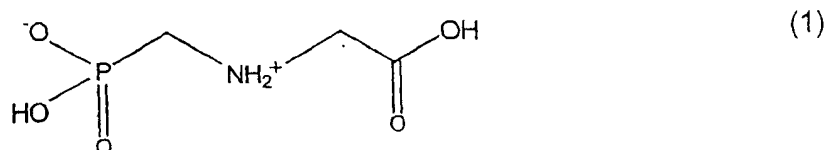
## 新颖的表面活性剂和制剂

发明领域

本发明涉及含有高浓度除草剂、例如草甘膦钾盐以及表面活性剂或其他助剂的水性农药制剂，包括在植物叶片上面或内部形成各向异性聚集体(AA)或液晶(LC)的制剂。更具体而言，本发明涉及含有草甘膦的除草剂，其中含有一种或多种形成各向异性聚集体和/或液晶的表面活性剂，以促进草甘膦到植物的引入、吸收和易位(translocation)。还描述了使用这类制剂杀死或控制不需要的植物的方法。本发明还涉及新颖的表面活性剂和含有这类表面活性剂的农药组合物。

发明背景

草甘膦是本领域熟知的有效苗后叶面施用除草剂。酸形式的草甘膦具有由式(1)代表的结构：



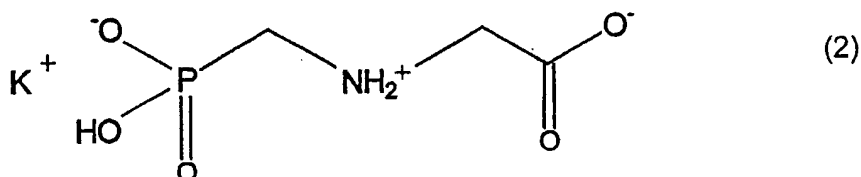
在水中是相对不溶性的(25°C下1.16重量%)。出于这个原因，通常将其配制成水溶性盐。

可以制备草甘膦的一元、二元和三元盐。不过，一般优选的是以一元盐的形式配制草甘膦和施用于植物。最广泛使用的草甘膦的盐是一(异丙铵)盐，经常缩写为IPA盐。具有草甘膦的IPA盐作为活性成分的Monsanto Corporation的商品除草剂包括Roundup®、Roundup® Ultra、Roundup® Xtra和Rodeo®除草剂。所有这些都是水溶液浓缩(SL)制剂，一般在施用于植物叶片之前由用户稀释在水中。另一种已经在商业上配制成SL制剂的草甘膦盐包括三甲基铯盐，经常缩写为TMS盐，例如用在Zeneca (Syngenta)的Touchdown®除草剂中。

草甘膦的各种盐、用于制备草甘膦盐的方法、草甘膦或其盐的制

剂和草甘膦或其盐用于杀死与控制杂草与其他植物的方法公开在 Bakel 的美国专利 No. 4,507,250、Prisbylla 的美国专利 No. 4,481,026、Franz 的美国专利 No. 4,405,531、Large 的美国专利 No. 4,315,765、Prill 的美国专利 No. 4,140,513、Franz 的美国专利 No. 3,977,860、Franz 的美国专利 No. 3,853,530 和 Franz 的美国专利 No. 3,799,758 中。上述专利在此全文引入作为参考。

文献已知但是在本申请优先权日之前从未在商业上使用的草甘膦的水溶性盐是钾盐，具有由式(2)代表的结构：



主要以离子形式存在于水溶液中，pH 约 4。草甘膦钾盐的分子量为 207。这种盐例如公开在上面引用过的 Franz 的美国专利 No. 4,405,531 中，是可用作除草剂的草甘膦的“碱金属”盐之一，钾是具体公开的碱金属之一，其他还有锂、钠、铯和铷。实施例 C 公开了一钾盐的制备，使指定量的草甘膦酸与碳酸钾在水性介质中反应。

除草剂很少以钾盐形式商品化。Pesticide Manual (农药手册) 第 11 版 1997 列举钾盐形式的茁长素型除草剂 2,4-DB ((2,4-二氯苯氧基)丁酸)、麦草畏 (3,6-二氯-2-甲氧基苯甲酸)、2,4-滴丙酸 (2-(2,4-二氯苯氧基)丙酸)、MCPA ((4-氯-2-甲基苯氧基)乙酸) 和毒莠定 (4-氨基-3,5,6-三氯-2-吡啶羧酸)，某些除草剂产品的活性成分由 Dow Agrosiences 销售，商标为 Tordon。

草甘膦钾盐在水中的溶解度记录在 1999 年 11 月 22 日提交的未决申请 Serial No. 09/444,766 中，其全文内容结合在此作为参考。正如其中所公开的，在 20°C 下草甘膦钾盐在纯水中的溶解度约 54 重量%，也就是约 44 重量%草甘膦酸当量(a. e.)。这非常类似于 IPA 盐的溶解度。本文以重量百分比表示的浓度涉及每 100 重量份溶液中的盐或酸

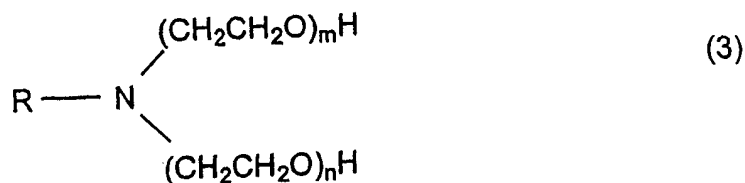
当量的重量份数。因此，与商业上可得到的草甘膦 IPA 盐相比，例如可从 Monsanto Corporation 得到的 Roundup® D-Pak™ 水溶液浓缩物，草甘膦钾盐的简单水溶液浓缩物的浓度容易达到例如 44 重量% a. e.。用氢氧化钾略微过度中和——例如 5 至 10%——草甘膦钾盐的水溶液，可以获得更高的浓度。

草甘膦的 IPA 盐优于很多其他盐的主要优点是在该盐的水溶液浓缩制剂中与广泛表面活性剂的良好相容性。本文所用的术语“表面活性剂”打算包括广泛的助剂，它们能够加入到除草性草甘膦组合物中，与在没有这类助剂的存在下草甘膦盐的活性相比，增强其除草功效，和稳定性、可配制性或其他有益的溶解性质，与这类助剂是否满足“表面活性剂”的传统定义无关。

草甘膦盐一般需要适合的表面活性剂的存在，以达到最佳的除草性能。可以在浓缩制剂中提供表面活性剂，或者可以由终端用户加入到稀释的喷雾组合物中。表面活性剂的选择对除草性能具有重要影响。例如，在《杂草科学》(Weed Science)，1977，25 卷 275-287 页中报道的广泛研究中，Wyrill 和 Burnside 发现表面活性剂在增强以 IPA 盐形式施用的草甘膦的除草功效的能力上存在广泛差异。

除了一般的共性以外，不同表面活性剂增强草甘膦除草效果的相对能力是非常不可预知的。

趋于最能增强草甘膦除草效果的表面活性剂一般是但不仅仅是阳离子表面活性剂，包括在水溶液或分散系中生成阳离子的表面活性剂，4-5 左右的 pH 水平是草甘膦的一元盐的 SL 制剂所特有的。实例是长链（通常 C<sub>12</sub> 至 C<sub>18</sub>）叔烷基胺表面活性剂和季烷基铵表面活性剂。尤其普遍用在草甘膦 IPA 盐的水溶液浓缩制剂中的叔烷基胺表面活性剂是非常亲水性的表面活性剂聚氧乙烯(15)牛油胺，也就是在与胺基连接的两条聚合的氧乙烯链中具有总计约 15 摩尔氧亚烷基的牛油胺，如式(3)所示：

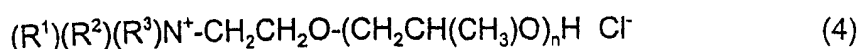


其中 R 是从牛油衍生的主要为 C<sub>16</sub> 与 C<sub>18</sub> 烷基和烯基链的混合物, m+n 之和是约 15 的平均数。

关于某些应用, 已经发现需要使用略微弱亲水性的烷基胺表面活性剂, 例如具有少于约 10 摩尔环氧乙烷者, 正如 Forbes 等在美国专利 No. 5, 668, 085 所提出的, 例如聚氧乙烯(2)椰油胺。该专利公开了例证性水性组合物, 包含这样一种表面活性剂以及草甘膦的 IPA、铵或钾盐。'085 专利表 3 所示钾盐制剂中草甘膦的最高浓度是 300g 草甘膦 a. e. /l, 草甘膦 a. e. 与表面活性剂的重量比为 2:1。

WO 00/59302 公开了一类用于除草性喷雾组合物的烷氧基化烷基胺。其中描述了草甘膦钾溶液, 包括各种 Jeffamine™ EO/PO 丙胺或丙二胺。

已经公开了广泛的季铵表面活性剂是草甘膦 IPA 盐的水溶液浓缩制剂的组分。例证性实例是公开在欧洲专利 No. 0274369 中的氯化 N-甲基聚氧乙烯(2)椰油铵、公开在美国专利 No. 5, 317, 003 中的氯化 N-甲基聚环氧乙烷(15)椰油铵和公开在美国专利 No. 5, 464, 807 中的各种季铵化合物, 具有式(4):



其中 R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> 和 R<sup>3</sup> 各自是 C<sub>1-3</sub> 烷基, n 是从 2 至 20 的平均数。

PCT 公报 No. WO 97/16969 公开了 IPA、甲铵和二铵盐形式的草甘膦的水溶液浓缩组合物, 包含季铵表面活性剂和伯、仲或叔烷基胺化化合物的酸盐。

其他已被鉴别可用于草甘膦盐的水溶液浓缩组合物的阳离子表面活性剂包括公开在 PCT 公报 No. WO 95/33379 中的那些。在 PCT 公报 No. WO/97/32476 中进一步公开了利用这些相同的阳离子表面活性剂可以制备草甘膦盐的高浓缩水性组合物, 进一步加入所定义的组分,

增强组合物的稳定性。其中例举的草甘膦盐是 IPA 盐和一与二铵盐。

据报道是草甘膦 IPA 盐的水溶液浓缩制剂的有用组分的两性或两性离子表面活性剂是公开在美国专利 No. 5, 118, 444 中的烷基胺氧化物, 例如聚氧乙烯(10-20)牛油胺氧化物

当用作草甘膦 IPA 盐 SL 制剂的单一表面活性剂组分时, 非离子表面活性剂据报道在增强除草活性上一般不如阳离子或两性表面活性剂有效; 例外情况似乎包括例如公开在澳大利亚专利 No. 627503 中的某些烷基多苷和公开在 PCT 公报 No. WO 98/17109 中的聚氧乙烯(10-100) C<sub>16-22</sub> 烷基醚。阴离子表面活性剂除了如美国专利 No. 5, 389, 598 和美国专利 No. 5, 703, 015 所公开的与阳离子表面活性剂联合以外, 一般无益于草甘膦 IPA 盐 SL 制剂。'015 专利公开了二烷氧基化烷基胺与阴离子眼部刺激减少性化合物的表面活性剂混合物。该表面活性剂混合物适合于制备各种草甘膦盐的水溶液浓缩制剂, 在所提到的盐中包括钾盐。'015 专利的浓缩物含有约 5 至约 50%、优选约 35 至约 45% 草甘膦 a.i. 和约 5 至约 25% 表面活性剂。进而, PCT 公报 No. WO 00/08927 公开了在含有草甘膦的制剂中联合使用某些多烷氧基化磷酸盐与某些多烷氧基化酰氨基胺。钾是“适合”的若干草甘膦盐之一。

最近, 美国专利 No. 5, 750, 468 已经公开了一类烷基醚胺、烷基醚铵盐和烷基醚胺氧化物表面活性剂适合于制备各种草甘膦盐的水溶液浓缩制剂, 在所提到的盐中包括钾盐。其中公开了该表面活性剂当与草甘膦盐用于水性组合物中时的优点是这些表面活性剂允许组合物的草甘膦浓度增加到非常高的水平。

在将草甘膦钾盐与优选类型的表面活性剂一起配制成高浓缩的 SL 产品时的相对难度可能已经抑制了这种盐作为除草活性成分的认真考虑。例如, 在草甘膦 IPA 盐组合物中广泛使用的表面活性剂、也就是上式(3)的聚氧乙烯(15)牛油胺在水溶液中与草甘膦钾盐是非常不相容的。进而, PCT 公报 No. WO 00/15037 提到烷氧基化烷基胺表面活性剂一般与高浓度草甘膦浓缩物的低相容性。正如其中所公开的, 为了“建立”表面活性剂的有效水平, 需要烷基多苷表面活性剂与烷氧

基化烷基胺表面活性剂联合,以得到含有草甘膦钾盐的高浓度浓缩物。

这类烷基多苷的加入导致制剂的粘度更高(与没有烷基多苷的制剂相比)。这些高浓度制剂的粘度增加出于各种原因是不希望的。除了更加难以方便地从容器内倒出或从中洗出残留物以外,关于泵出要求更富戏剧性地观察到由高粘度制剂所导致的有害作用。由终端用户购买的液体水性草甘膦产品的体积增加,盛放在大型可再装容器内,有时已知为梭子(shuttle),通常具有固有的泵或外泵连通管,以便转移液体。液体水性草甘膦产品也是大批量运输的,大型罐的容积可达约100,000升。液体普遍在由批发商、零售商或合作者操作的设备被泵入贮存罐内转移,从中可以进一步被转移至梭子或更小的容器,用于向前分布。因为大量草甘膦制剂是在早春购买和运输的,这类制剂的低温泵送特征是极为重要的。

当向草甘膦浓缩物加入这类烷基多苷(例如 Agrimul™ APG-2067和2-乙基己基糖苷)时,所配制的产品呈深褐色。所配制的草甘膦产品需要在颜色上比WO 00/15037公开的含有烷基多苷的产品更浅,后者用Gardner比色计测量色值为14至18。当所配制的向Gardner色值大于约10的草甘膦产品加入染料时,浓缩物仍然呈深褐色。Gardner色值为10的浓缩物难以染成蓝色或绿色,这是因为经常需要区分草甘膦产品与其他除草产品。

需要提供草甘膦钾盐或除草甘膦IPA以外的其他草甘膦盐的贮存稳定的水性浓缩组合物(即制剂),具有农业上有用的表面活性剂成分,或者它“充分加载”有表面活性剂。这些制剂表现出粘度减小,以便它们可以在0°C下从标准泵出设备中泵出,速率为每分钟至少7.5加仑,通常每分钟超过10加仑,优选每分钟大于12.5加仑。“农业上有用的表面活性剂成分”表示含有这样一种或几种类型的一种或多种表面活性剂,含量使用户认识到该组合物在与不含表面活性剂的类似组合物相比的除草效果上具有有益之处。“充分加载”表示适合表面活性剂的浓度足以在常规的用水稀释和施用于叶片后提供对一种或多种重要杂草的除草效果,无需向稀释后的组合物加入其他表面活性剂。



“贮存稳定的”在进一步含有表面活性剂的草甘膦盐的水性浓缩组合物意义上表示在至多约 50°C 的温度下不表现相分离达 14-28 天，优选在约 0°C 的温度下不生成草甘膦或其盐的晶体多达约 7 天（也就是说，组合物的结晶点必须是 0°C 或更低）。关于水溶液浓缩物，高温贮存稳定性经常表示为浊点约 50°C 或以上。组合物的浊点通常是这样测定的，加热组合物，直至溶液变浑浊，然后在搅拌下使混合物冷却，同时连续监测它的温度。在溶液澄清时所读取的温度是浊点的量度。出于草甘膦 SL 制剂的大多数商业目的，50°C 或以上的浊点通常被视为可接受的。理想地，浊点应当是 60°C 或以上，即使在草甘膦盐晶种的存在下，组合物也应当经得起低至约 -10°C 的温度多达约 7 天，而没有晶体析出。

本文描述为在指定的表面活性剂与草甘膦 a. e. 浓度下可与草甘膦盐“相容”的表面活性剂是提供如刚才所定义的贮存稳定性水性浓缩物者，其中含有指定浓度的该表面活性剂和盐。

液体除草产品的用户通常通过体积而非重量来计量剂量，这样的产品通常标有关于适合的使用比例的指导，以每单位面积的体积表示，例如升每公顷 (l/ha) 或流体盎司每英亩 (oz/acre)。因此，与用户有关的除草活性成分的浓度不是重量百分比，而是每单位体积的重量，例如克每升 (g/l) 或磅每加仑 (lb/gal)。在草甘膦盐的情况下，浓度经常以酸当量克数每升 (g a. e. /l) 表示。

历史上，最普遍配制的含有表面活性剂的草甘膦 IPA 盐产品例如 Monsanto Corporation 的 Roundup® 和 Roundup® Ultra 除草剂，草甘膦的浓度约 360 g a. e. /l。含有表面活性剂的草甘膦 TMS 盐产品 Zeneca 的 Touchdown® 的草甘膦浓度约 330 g a. e. /l。a. e. 浓度更低、也就是更稀的产品也有销售，但是每单位它们所含有的草甘膦花费更多的成本，主要反映为包装、运输和库存成本。

节约成本和方便用户的进一步益处是可能的，如果能够提供“充分加载”的水性浓缩组合物或至少具有农业上有用的表面活性剂含量者，草甘膦的浓度至少约 320 g a. e. /l、340 g a. e. /l，或显著超过

360 g a. e. /l, 例如至少约 420 g a. e. /l 或以上, 或至少 440、450、460、470、480、490、500、510、520、530、540、550 或 600 g a. e. /l 或以上。

在非常高的草甘膦 a. e. 浓度下, 例如上述, 通常发生显著的问题。这就是由浓缩物的高粘度引起的在倒出和/或泵出水性浓缩物上的难度, 在低温下表现尤其明显。因此将非常需要具有草甘膦钾盐的高浓缩水溶液, 充分加载有农业上有用的表面活性剂, 这类制剂的粘度优选小于含有烷基多苷表面活性剂的草甘膦钾盐制剂, 例如公开在 PCT 公报 No. WO 00/15037 中的那些。

仍然需要可与农药制剂、例如水性草甘膦除草浓缩物相容的表面活性剂。本发明的表面活性剂包括新颖的表面活性剂以及以前没有用在农药制剂中的已知表面活性剂。与草甘膦钾或除草甘膦 IPA 以外的其他草甘膦盐特别相容的表面活性剂已被确定可用于配制浓缩物, 与已知的草甘膦浓缩物相比改进了粘度、贮存稳定性和载荷。

从下文公开可以清楚看到, 本发明提供这些和其他益处。

### 发明概述

本发明提供新颖的表面活性剂, 用于配制农药组合物, 例如含有草甘膦或其盐或酯的水性除草浓缩物。还已经发现, 某些以前农业用途未知的表面活性剂增强除草功效, 同时在长期贮存后仍然与草甘膦相容。

本发明的一种实施方式涉及水性除草浓缩组合物, 其中包含草甘膦、主要是其钾盐的溶液, 含量超过 300 克酸当量每升组合物, 和表面活性剂组分的溶液或稳定悬液、乳液或分散体, 包含一种或多种表面活性剂, 总量约 20 至约 300 克每升组合物。该组合物 (a) 在 0°C 和 45/s 剪切率下, 粘度小于约 250 厘泊, (b) 当不含染料或着色剂时, Gardner 色值不大于 14, (c) 粘度小于类似加载的草甘膦钾盐组合物, 其中包含烷基多苷表面活性剂与烷氧基化烷基胺表面活性剂的组合, 所述烷基多苷与烷基胺表面活性剂的重量比在约 5:1 与 1:1 之间, (d) 与这样一种类似加载的草甘膦钾盐组合物相比, 控制苘麻的生长, (e)

含有这样一种表面活性剂组分，它不包括有效量的烷基多苷，并且是这样选择的，当在 50°C 下贮存 14 至 28 天时，使组合物保持基本上均匀，或者 (f) 包括这样一种表面活性剂组分，它含有有效量烷基多苷与至少另外一种表面活性剂的组合，不含有有效量的烷氧基化烷基胺。

本发明的另一种实施方式涉及这样一种草甘膦浓缩物，在 0°C 和 45/s 剪切率下的粘度小于约 250 厘泊，其中该表面活性剂组分包含一种或多种胺或季铵盐化合物。每种化合物在化合物内包括具有约 4 至约 16 个碳原子的烷基或芳基取代基和不超过 10 个氧乙烯连接基。化合物的含量足以增强表面活性剂与草甘膦盐的相容性。

本发明还涉及这样的制剂，当施用该制剂后，它在植物叶片蜡状角质层外形成由表面活性剂组成的各向异性聚集体。其他本发明除草制剂在施用后在植物叶片蜡状角质层外形成由表面活性剂组成的液晶。其他本发明除草制剂在施用后在植物内部和叶片蜡状角质层外形成由表面活性剂组成的液晶。已经发现，各向异性聚集体和角质层外与角质层内液晶的形成不依赖于第二表面活性剂的存在与否，并且显著增强本发明除草制剂的性能。

#### 附图的简要说明

图 A1 和 A2 显示阴性扇形单元的双折射图案 (A1 为 100x 放大率的偏振光; A2 为 200x 放大率的偏振光)，它们是六角相液晶所特有的。产生这些角质层外液晶的制剂由草甘膦钾和表面活性剂混合物组成。具体而言，制剂由重量比为 3:1 的草甘膦和表面活性剂组成，前者为草甘膦钾，后者为 Tomah 1816 E20PA 与 Witcamine 405 表面活性剂的混合物。

图 B1 和 B2 显示微细镶嵌模型的双折射图案 (B1 为 100x 放大率的偏振光; B2 为 200x 放大率的偏振光)，它们是片相液晶所特有的。产生这些角质层外液晶的制剂由异丙胺草甘膦和表面活性剂组成。具体而言，制剂由重量比为 3:1 的草甘膦和表面活性剂组成，前者为异丙胺草甘膦，后者为 Plurafac A38 表面活性剂。

#### 发明的详细说明

本发明的农药组合物包括草甘膦的钾盐或除草甘膦 IPA 以外的另一种草甘膦盐和除草功效增强量的一种或多种表面活性剂的水性除草组合物。本发明的组合物在广泛的温度下是贮存稳定性的。本发明的组合物与含有烷基多苷表面活性剂与烷氧基化烷基胺表面活性剂的组合的草甘膦钾盐组合物相比，还表现改善的粘度特征和显著更浅的颜色。通过选择这样一种表面活性剂系统使这类“改善的粘度”和“改善的颜色”的制剂成为可能，该系统不包括烷基多苷表面活性剂，仍然使这类制剂是充分加载的，在用水稀释后，为达到商业水平性能而在施用之前不需要另外的表面活性剂。还已经发现，烷基多苷表面活性剂与除烷氧基烷基胺表面活性剂以外的表面活性剂的组合能够用于提供有用的草甘膦钾盐组合物，尽管丧失一些不含烷基多苷表面活性剂的本发明更优选的组合物改善的粘度特征。进而，通过控制烷基多苷在草甘膦钾盐组合物中的含量，足量的烷氧基化烷基胺或本文所述其他表面活性剂能够用于制备适合的制剂。一般而言，烷基多苷与其他表面活性剂的比例应当在约 1:5 与 5:1 之间，优选在约 1:5 与 1:1.1 之间，更优选在约 1:5 与 1:1.2 之间，最优选在约 1:5 与 1:1.5 之间。这类浓缩物的颜色比起含有更大量烷基多苷的浓缩物来说是相当浅的，色值小于 14，优选小于约 13、12、11、10、9、8、7、6 或 5。

本发明的除草制剂可以可选地含有一种或多种另外的表面活性剂、一种或多种另外的除草剂和/或其他助剂或成分，例如二羧酸，例如草酸或其盐或酯。本发明的制剂可以在施用于所要消除的植物或杂草的叶片前不久由最终用户就地制备，稀释水性浓缩物除草制剂或者溶解或分散含有草甘膦的固体颗粒。作为替代选择，本发明的除草制剂可以在“即用”的基础上提供给最终消费者。

本发明采用高比重的草甘膦钾盐的浓缩水溶液。因此，在给定的重量百分比浓度下，草甘膦钾盐的水性浓缩组合物比起相应的草甘膦 IPA 盐组合物来为用户提供每单位体积组合物显著更高重量的活性成分。

在本发明的一种实施方式中，已经发现在水性浓缩制剂中，在农

业上有用的表面活性剂成分的存在下可以获得意外高重量/体积浓度的草甘膦钾盐, 所得组合物表现可接受的或者在有些情况下表现改善的粘度和贮存稳定性特征。表面活性剂的选择已经发现对实现这些结果来说是极为重要的。

因此在这样的实施方式中, 本发明提供水性除草组合物, 包含:

(1) N-膦酰甲基甘氨酸、主要为其钾盐的形式在水中的溶液, 含量超过 360 克 N-膦酰甲基甘氨酸当量每升组合物; 和

(2) 表面活性剂组分在水中的溶液或稳定分散体, 包含农业上有用量的一种或多种表面活性剂。优选的是该表面活性剂组分是这样选择的, 使组合物在 10°C 下的粘度不大于约 1000 厘泊, 浊点不低于约 50°C, 当在约 0°C 的温度下贮存多达约 7 天时表现基本上没有草甘膦或其盐的结晶。更优选地, 组合物在 45 秒<sup>-1</sup> 和 10°C 下的粘度不大于约 500 厘泊, 不大于 250、225、200、175、150、125 或 100 厘泊是最优选的。不过, 更高的粘度在某些情况下也是可接受的, 例如关于低温泵送的考虑不是重要的。向水性除草浓缩组合物加入的表面活性剂组分是溶液或稳定的悬液、乳液或分散体。

上文中的词语“主要”意味着至少约 50%、优选至少约 75%、更优选至少约 90% 重量的草甘膦、以 a. e. 表示是以钾盐形式存在的。余量可以是其他盐和/或草甘膦酸, 但是优选的是组合物的粘度、浊点和非结晶性质仍然在所示限度内。

作为本发明的进一步方面, 已经确定了一类特定的表面活性剂, 其中与大于 300 g a. e./l 至约 600 g a. e./l 的草甘膦钾盐浓度的可相容性是意外高的。因此, 本发明的实施方式是如上所述的含有表面活性剂的除草组合物, 其中该表面活性剂组分主要包含一种或多种表面活性剂, 各自具有这样一种分子结构, 包含:

(1) 疏水性部分, 包含至少一个烃基或取代的烃基; 和

(2) 亲水性部分, 包含 (i) 氨基、铵或胺氧化物基团, 包含烃基或取代的烃基取代基; 和/或 (ii) 碳水化合物基团。

亲水性部分的碳水化合物优选为糖, 例如单糖、二糖或多糖。优

选的糖包括苷，例如烷基苷、烷基多苷和氨基苷。含有平均每个表面活性剂分子不超过约两个碳水化合物基团的表面活性剂是优选的。

在这样的表面活性剂中，疏水性部分以下列方式之一与亲水性部分连接。疏水性部分的末端原子是这样连接的，(a)直接连接于氨基、铵或胺氧化物基团内的氮，如果有的话，或者(b)直接连接于碳水化合物基团，如果有的话。

在优选的实施方式中，表面活性剂的疏水性部分是在主链中包含至少一个氧亚烷基的取代的烃基。这类取代的烃基例如包括烷基氧亚烷基和烯基氧亚烷基，含有一至三十个氧亚烷基 RO，其中 R 在每个 RO 基团中独立地是 C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> 亚烷基。

在本发明的一种实施方式中，表面活性剂组分主要包含一种或多种各自具有一定分子结构的表面活性剂，该分子结构包含：

(1)疏水性部分，具有一个或多个独立饱和或不饱和的、分支或不分支的、脂族、脂环族或芳族 C<sub>3-18</sub> 烃基或亚烃基，通过 0 至约 7 个键连接在一起，这些键独立地选自醚、硫醚、亚砷、酯、硫代酸酯和酰胺键，该疏水性部分具有总数为 J 的碳原子，其中 J 是约 8 至约 30；和

(2)亲水性部分，包含：

(i)氨基，它是阳离子的或者可以被质子化而变为阳离子的，具有与之直接连接的 0 至 3 个氧乙烯基或聚氧乙烯链，这些氧乙烯基和聚氧乙烯链包含平均每个表面活性剂分子不超过数量为 E 的氧乙烯单元，使  $E + J \leq 50$ ；和/或

(ii)烷基糖衍生物单元，例如苷、多苷或氨基苷基团，包含平均每个表面活性剂分子不超过 2 个烷基糖衍生物单元。

在这样的表面活性剂中，疏水性部分以下列方式之一与亲水性部分连接：(a)直接连接于氨基，如果有的话，(b)通过结合有氧乙烯基之一的氧原子或聚氧乙烯链之一的末端氧乙烯单元的氧原子的醚键，如果有的话，或(c)通过醚键连接于烷基糖衍生物单元之一，如果有的话。

在优选的实施方式中，J是约8至约25， $E + J$ 不超过45，优选不超过40，更优选不超过28。例如，表4中的化合物JJJ包括具有总数为24的碳的疏水性部分和包括总共9个氧乙烯单元的亲水性部分，使 $E + J = 33$ 。化合物C在其疏水性部分包括18个碳原子(J)，和总共7个氧乙烯单元(E)，使 $E + J = 25$ 。

在本发明的一种实施方式中，表面活性剂组分主要包含一种或多种表面活性剂，各自具有这样一种分子结构，包含：

(1)疏水性部分，具有一个或多个独立饱和或不饱和的、分支或不分支的、脂族、脂环族或芳族 $C_{3-18}$ 烃基或亚烃基，通过0至约7个键连接在一起，这些键独立地选自醚、硫醚、亚砷、酯、硫代酸酯和酰胺键，该疏水性部分具有总数为J的碳原子，其中J是约8至约18；和

(2)亲水性部分，包含：

(i)氨基，它是阳离子的或者可以被质子化而变为阳离子的，具有与之直接连接的0至3个氧乙烯基团或聚氧乙烯链，这些氧乙烯基团和聚氧乙烯链包含平均每个表面活性剂分子不超过数量为E的氧乙烯单元，使 $E + J \leq 22$ ；和/或

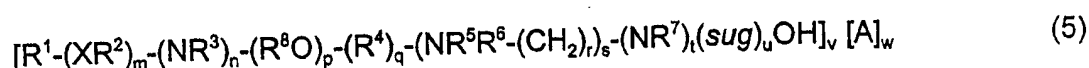
(ii)烷基糖衍生物单元，例如苷、多苷或氨基苷基团，包含平均每个表面活性剂分子不超过约2个烷基糖衍生物单元。

在这样的表面活性剂中，疏水性部分以下列方式之一与亲水性部分连接：(a)直接连接于氨基，如果有的话，(b)通过结合氧乙烯基团之一或聚氧乙烯链之一的末端氧乙烯单元的氧原子的醚键，如果有的话，或(c)通过醚键连接于烷基糖衍生物单元之一，如果有的话。

在表面活性剂成分的含义上，表达方式“主要包含”意味着至少约50%、优选至少约75%、更优选至少约90%重量的表面活性剂组分由具有指定分子结构特征的表面活性剂组成。为此，本文所定义的表面活性剂组分的重量或浓度不包括基本上为非表面活性剂的化合物，它们有时是与表面活性剂组分一起引入的，例如水、异丙醇或其他溶剂，或二醇（例如乙二醇、丙二醇、聚乙二醇等）。

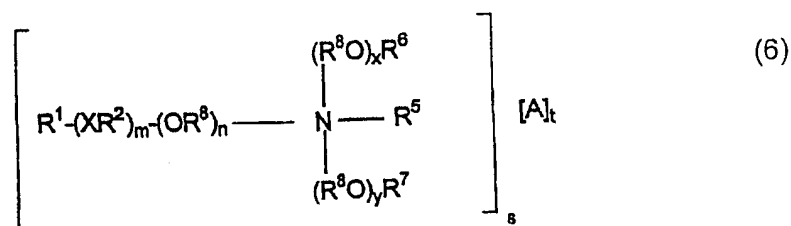
在决不限制本发明范围的前提下, 如下式(5)和(6)所定义的各种表面活性剂小类特别可用于本发明的组合物。

本发明的一种实施方式是如上所述的除草浓缩组合物, 其中该表面活性剂组分主要包含一种或多种化学上稳定的表面活性剂, 具有式(5):



其中  $R^1$  是氢或  $C_{1-18}$  烷基, 每个  $X$  独立地是醚、硫醚、亚砷、酯、硫代酸酯或酰胺键, 每个  $R^2$  独立地是  $C_{2-6}$  亚烷基,  $m$  是 0 至约 8 的平均数,  $R^1-(XR^2)_m$  中碳原子的总数是约 8 至约 24,  $n$  是 0 或 1,  $p$  是 0 至约 5 的平均数,  $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  独立地是氢或  $C_{1-4}$  烷基,  $R^8$  独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基,  $q$  是 0 或 1,  $r$  是 0 至 4,  $s$  是 0 或 1,  $t$  是 0 或 1,  $sug$  是 (i) 从糖衍生的开链或环状结构, 例如葡萄糖或蔗糖 (本文称之为糖单元), 或 (ii) 羟基烷基、多羟基烷基或多 (羟基烷基) 烷基,  $u$  是从 1 至约 2 的平均数,  $A$  是阴离子实体,  $v$  是从 1 至 3 的整数,  $w$  是 0 或 1, 以便保持电中性。优选的式 5 类型化合物实例是葡糖胺, 其中  $R^1$  是  $C_8H_{17}$  烷基,  $m$ 、 $p$ 、 $q$ 、 $s$ 、 $t$  和  $w$  是 0,  $n$ 、 $u$  和  $v$  是 1,  $R^3$  是氢,  $sug$  是开链葡萄糖衍生物, 具有结构  $CH(OH)CH(OH)CH(OH)CH(OH)CH_2$ 。

本发明的另一种实施方式是如上所述的除草浓缩组合物, 其中该表面活性剂组分主要包含一种或多种具有式(6)的表面活性剂:



其中  $R^1$  是氢或  $C_{1-18}$  烷基, 每个  $X$  独立地是醚、硫醚、亚砷、酯、硫代酸酯或酰胺键, 每个  $R^2$  独立地是  $C_{2-6}$  亚烷基, 每个  $R^8$  独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基,  $m$  是 0 至约 9 的平均数,  $R^1-(XR^2)_m$  中碳原子的总数  $J$  是约 8 至约 18,  $n$  是 0 至约 5 的平均数,  $R^5$  是氢、 $C_{1-4}$  烷基、苄基、阴离子氧化物基团或阴离子基团  $-(CH_2)_uC(O)O$ , 其中  $u$  是 1 至 3,  $R^6$  和  $R^7$  独立地



是氢、 $C_{1-4}$ 烷基或 $C_{2-4}$ 酰基， $x$ 和 $y$ 是这样的平均数，使 $x + y + n$ 不大于如上所定义的 $E$ 数， $A$ 是阴离子部分， $s$ 是从1至3的整数， $t$ 是0或1，以便保持电中性。

将领会到的是符合上式(5)或(6)的表面活性剂非限制性地包括可以被描述为下列的那些：烷基多苷、烷基氨基苷、聚氧化烯烷基胺、聚氧化烯烷基醚胺、烷基三甲铵盐、烷基二甲基苄基铵盐、聚氧化烯 $N$ -甲基烷基铵盐、聚氧化烯 $N$ -甲基烷基醚铵盐、烷基二甲胺氧化物、聚氧化烯烷基胺氧化物、聚氧化烯烷基醚胺氧化物、烷基内铵盐、烷基酰氨基丙胺等。在本发明的一种实施方式中，每个表面活性剂分子的氧化亚烷基单元、例如环氧乙烷单元——如果有的话——的平均数不大于 $22-J$ ，其中 $J$ 是如上所定义的，每个表面活性剂分子的葡萄糖单元——如果有的话——的平均数不大于约2。在本发明的另一种实施方式中，每个表面活性剂分子的氧化亚烷基单元、例如环氧乙烷单元——如果有的话——的平均数不大于 $50-J$ ，其中 $J$ 是如上所定义的，每个表面活性剂分子的葡萄糖单元——如果有的话——的平均数不大于约42。

已经发现可用于本发明组合物的例证性表面活性剂类型包括如下：

(A)相当于式(5)的表面活性剂，其中 $R^1$ 是 $C_{8-18}$ 脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃基链， $m$ 、 $n$ 、 $p$ 、 $s$ 、 $t$ 和 $w$ 是0， $v$ 是1。这组包括本领域公知的若干商品表面活性剂或者在本文中称为“烷基多糖苷”或“APG”。适合的实例是由Henkel销售的Agrimul<sup>TM</sup> PG-2069和Agrimul<sup>TM</sup> PG-2076。

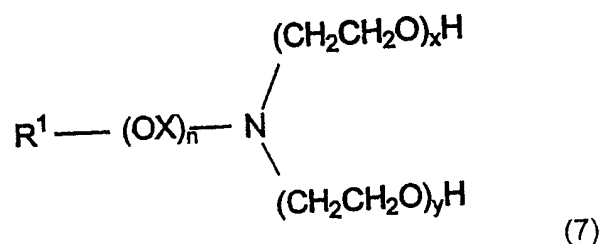
(B)相当于式(6)的表面活性剂，其中 $R^1$ 是 $C_{8-18}$ 脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃基链， $m$ 是0。这组中， $R^1$ 单独构成表面活性剂的疏水性部分，直接与氨基官能连接，例如烷基胺，或者通过由氧化亚烷基的氧原子或聚氧化烯链的末端氧原子形成的醚键连接，例如某些烷基醚胺。具有不同亲水性小类包括：

(1)这样的表面活性剂，其中 $x$ 和 $y$ 是0， $R^5$ 和 $R^6$ 独立地是 $C_{1-4}$

烷基,  $R^7$  是氢,  $t$  是 1。本小类包括(其中  $R^5$  和  $R^6$  各自是甲基)本领域已知的若干商品表面活性剂或者在本文中称为“烷基二甲胺”。适合的实例是十二烷基二甲胺, 例如可从 Akzo 得到的 Armeen<sup>TM</sup> DM12D, 椰油二甲胺和牛油二甲胺, 分别例如可从 Ceca 得到的 Noram<sup>TM</sup> DMC D 和 Noram<sup>TM</sup> DMS D。这类表面活性剂一般是以非质子化形式提供的, 阴离子 A 不随表面活性剂一起供应。不过, 在 pH 约 4-5 的草甘膦钾盐制剂中, 表面活性剂将被质子化, 阴离子 A 可以是草甘膦, 它能够生成二元盐。

(2) 这样的表面活性剂, 其中  $x$  和  $y$  是 0,  $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基,  $t$  是 1。本小类包括(其中  $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  各自是甲基, A 是氯离子)本领域已知的若干商品表面活性剂或者在本文中称为“烷基氯化三甲胺”。适合的实例是椰油烷基氯化三甲胺, 例如可从 Akzo 得到的 Arquad<sup>TM</sup> C。

(3) 这样的表面活性剂, 其中  $x + y$  是 2 或更大,  $R^6$  和  $R^7$  是氢,  $t$  是 1。本小类包括本领域已知的若干商品表面活性剂或者在本文中称为“聚氧化烯烷基胺”(其中  $n$  是 0,  $R^5$  是氢)、某些“聚氧化烯烷基醚胺”(其中  $n$  是 1-5,  $R^5$  是氢)、“聚氧化烯甲基烷基氯化铵”(其中  $n$  是 0,  $R^5$  是甲基)和某些“聚氧化烯甲基烷基醚氯化铵”(其中  $n$  是 1-5,  $R^5$  是甲基)。适合的实例是聚氧乙烯(2)椰油胺、聚氧乙烯(5)牛油胺和聚氧乙烯(10)椰油胺, 分别例如可从 Akzo 得到的 Ethomeen<sup>TM</sup> C/12、Ethomeen<sup>TM</sup> T/15 和 Ethomeen<sup>TM</sup> C/20; 构成式(7)的表面活性剂, 此时它的胺基是非质子化的:



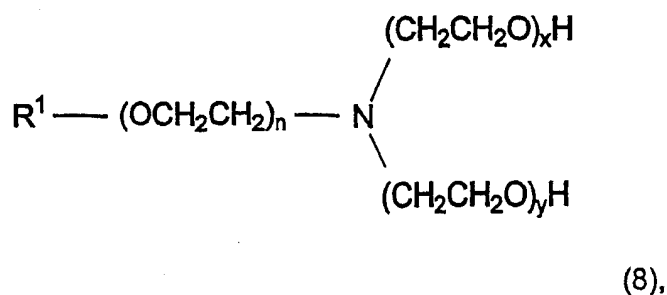
其中  $R^1$  是  $C_{12-15}$  烷基, X 是乙基、丙基或甲乙基,  $x + y$  是 5, 例如

公开在美国专利 No. 5,750,468 中；聚氧乙烯(2) N-甲基氯化椰油铵和聚氧乙烯(2) N-甲基氯化硬脂铵，分别例如可从 Akzo 得到的 Ethoquad<sup>TM</sup> C/12 和 Ethoquad<sup>TM</sup> 18/12。在其中 R<sup>5</sup> 是氢的情况下，也就是与季铵截然相反的叔铵表面活性剂，阴离子 A 通常不随表面活性剂一起供应。不过，在 pH 约 4-5 的草甘膦钾盐制剂中，表面活性剂将被质子化，阴离子 A 可以是草甘膦，它能够生成二元盐。

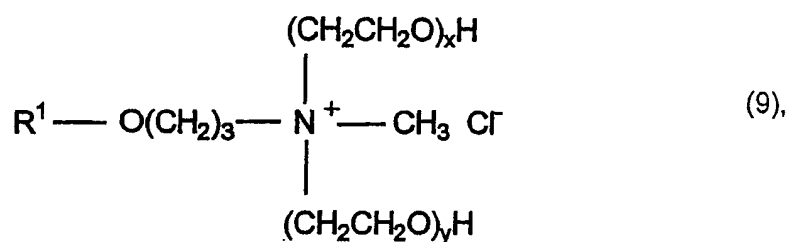
(4) 这样的表面活性剂，其中 R<sup>5</sup> 是阴离子氧化物基团，t 是 0。本小类包括本领域已知的商品表面活性剂或者在本文中称为“烷基二甲胺氧化物”(其中 n、x 和 y 是 0，R<sup>6</sup> 和 R<sup>7</sup> 是甲基)、某些“烷基醚二甲胺氧化物”(其中 n 是 1-5，x 和 y 是 0，R<sup>6</sup> 和 R<sup>7</sup> 是甲基)、“聚氧化烯烷基胺氧化物”(其中 n 是 0，x + y 是 2 或更大，R<sup>6</sup> 和 R<sup>7</sup> 是氢)和某些“聚氧化烯烷基醚胺氧化物”(其中 n 是 1-5，x + y 是 2 或更大，R<sup>6</sup> 和 R<sup>7</sup> 是氢)。适合的实例是椰油二甲胺氧化物，由 Akzo 销售的 Aromox<sup>TM</sup> DMC，和聚氧乙烯(2)椰油胺氧化物，由 Akzo 销售的 Aromox<sup>TM</sup> C/12。

(5) 这样的表面活性剂，其中 R<sup>5</sup> 是阴离子基团 -CH<sub>2</sub>C(O)O (乙酸盐)，x 和 y 是 0，t 是 0。本小类包括本领域已知的商品表面活性剂或者在本文中称为“烷基内铵盐”(其中 n 是 0，R<sup>5</sup> 是乙酸盐，R<sup>6</sup> 和 R<sup>7</sup> 是甲基)和某些“烷基醚内铵盐”(其中 n 是 1-5，R<sup>5</sup> 是乙酸盐，R<sup>6</sup> 和 R<sup>7</sup> 是甲基)。适合的实例是椰油内铵盐，例如由 Henkel 销售的 Velvetex<sup>TM</sup> AB-45。

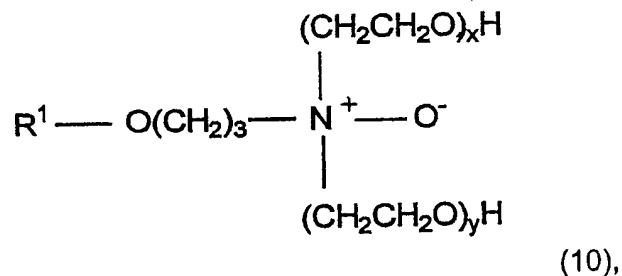
(C) 相当于式(6)的表面活性剂，其中 R<sup>1</sup> 是 C<sub>8-18</sub> 脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃基链，m 是 1，X 是醚键，R<sup>2</sup> 是亚正丙基，n 是 0。这组中，R<sup>1</sup> 与 OR<sup>2</sup> 一起构成表面活性剂的疏水性部分，它直接通过 R<sup>2</sup> 键与氨基官能连接。这些表面活性剂是公开在美国专利 No. 5,750,468 中的一小类烷基醚胺。例证性小类具有不同的亲水性部分，例如上述(B-1)至(B-5)。适合的实例是构成式(8)的表面活性剂，此时它的胺基是非质子化的：



构成式(9)的表面活性剂:

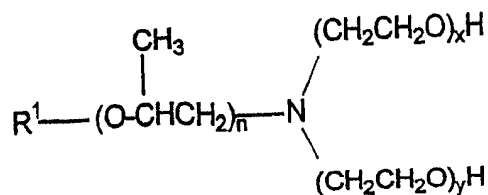


和构成式(10)的表面活性剂:



其中在每个式(8)、(9)和(10)中,  $\text{R}^1$  是  $\text{C}_{12-15}$  烷基,  $x + y$  是 5, 例如公开在美国专利 No. 5, 750, 468 中。

(D) 相当于式(6)的表面活性剂, 其中  $\text{R}^1$  是  $\text{C}_{8-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃基链,  $m$  是 1-5, 每个  $\text{XR}^2$  是基团  $-\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ ,  $n$  是 0。这组中,  $\text{R}^1$  与基团  $-\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$  一起构成表面活性剂的疏水性部分, 它直接与氨基官能连接。



这些表面活性剂是公开在美国专利 No. 5,750,468 中的另一小类烷基酰胺。例证性小类具有不同的亲水性部分,例如上述(B-1)至(B-5)。

(E)相当于式(6)的表面活性剂,其中  $R^1$  是  $C_{8-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃基链,  $m$  是 1,  $X$  是酰胺键,  $R^2$  是亚正丙基,  $n$  是 0。这组中,  $R^1$  与  $XR^2$  一起构成表面活性剂的疏水性部分,它直接通过  $R^2$  键与氨基官能连接。在优选的这组表面活性剂中,  $x$  和  $y$  是 0,  $R^5$  是氢或  $C_{1-4}$  烷基,  $R^6$  和  $R^7$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基,  $t$  是 1。适合的实例是椰油酰氨基丙基二甲胺丙酸盐,例如由 McIntyre 销售的 Mackalene™ 117。

(F)相当于式(6)的表面活性剂,其中  $R^1$  是氢,  $m$  是 3-8, 每个  $XR^2$  是基团  $-OCH(CH_3)CH_2-$ 。这组中,  $-OCH(CH_3)CH_2-$  基团的聚醚链(聚环氧丙烷链)构成表面活性剂的疏水性部分,它直接或经由一个或多个氧乙烯单元与氨基官能连接。在优选的这组表面活性剂中,  $x$  和  $y$  是 0,  $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基,  $t$  是 1。这些表面活性剂是公开在美国专利 No. 5,652,197 中的一小类聚氧丙烯季铵表面活性剂。在适合的实例中,  $m$  是 7,  $n$  是 1,  $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  各自是甲基,  $A$  是氯。

在其中  $t$  是 1 的表面活性剂中,  $A$  可以是任意农业上可接受的阴离子,但是优选为氯化物、溴化物、碘化物、硫酸盐、乙硫酸盐、磷酸盐、乙酸盐、丙酸盐、琥珀酸盐、乳酸盐、柠檬酸盐或酒石酸盐、或者如上所述是草甘膦的阴离子。

在本发明的一种实施方式中,组合物含有公开在美国专利 No. 5,750,468 中的一类烷基酰胺表面活性剂,其公开内容结合在此作为参考。在进一步的实施方式中,表面活性剂不是公开在美国专利 No. 5,750,468 中的烷基酰胺,其公开内容结合在此作为参考。

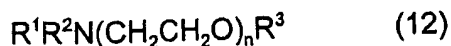
在本发明的另一种实施方式中,组合物含有具有通式(11)的表面活性剂:



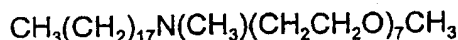
其中  $R^1$  和  $R^2$  独立地是  $C_{4-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃

基链,  $R^3$  和  $R^4$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基或氢,  $n$  大于 2。本说明书特别优选的化合物是其中  $R^1$  和  $R^2$  是  $C_8H_{17}$ ,  $n$  是 3,  $R^3$  和  $R^4$  是氢。

在本发明的另一种实施方式中, 组合物含有具有通式(12)的表面活性剂:



其中  $R^1$  是  $C_{8-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烷基,  $R^2$  和  $R^3$  独立地是  $C_{1-10}$ 、优选  $C_{1-4}$  烷基或氢,  $n$  是 1 或更大, 优选 2 至 15。据信本式内的至少一种化合物迄今尚未在现有技术中报道过, 因此是新颖的化合物。这种化合物的结构是

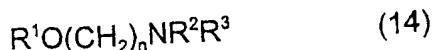


这种新颖的化合物以及它作为农药助剂的用途、尤其是与草甘膦、进而更尤其是与草甘膦钾盐组合都属于本发明的范围。另外, 上述化合物的羟基类似物显示特别良好的与草甘膦钾盐制剂的相容性。

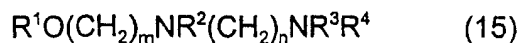
在本发明的其他实施方式中, 组合物含有具有一个或多个下式的表面活性剂:



其中  $R^1$  是  $C_{8-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烷基链,  $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基或氢,  $X$  是阴离子部分,  $n$  是 2 或更大;

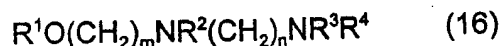


其中  $R^1$  是  $C_{4-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烷基链,  $R^2$  和  $R^3$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基或氢,  $n$  等于 2 或更大;

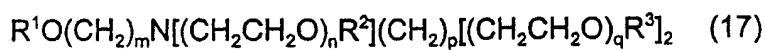


其中  $R^1$  是  $C_{4-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烷基链,  $R^2$ 、

$R^3$  和  $R^4$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基或氢,  $m$  和  $n$  独立地等于 2 或更大;



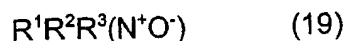
其中  $R^1$  是  $C_{4-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃基链,  $R^2$ 、 $R^3$  和  $R^4$  独立地是聚(氧乙烯)链, 氧乙烯的总量等于或大于 3 摩尔,  $m$  和  $n$  独立地等于 2 或更大;



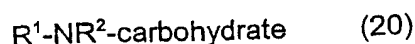
其中  $R^1$  是  $C_{4-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃基链,  $R^2$  和  $R^3$  独立地是甲基或氢,  $m$  和  $p$  独立地等于或大于约 2 且等于或小于约 6,  $n$  和  $q$  独立地等于约 1-10;



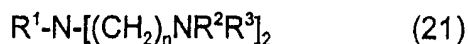
其中  $R^1$  是  $C_{4-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃基链,  $R^2$  和  $R^3$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基或氢,  $X$  是酰胺键,  $n$  等于 2 或更大;



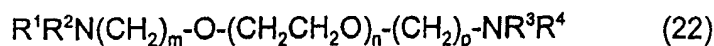
其中  $R^1$  是  $C_{4-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃基链,  $R^2$  和  $R^3$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基;



其中  $R^1$  是  $C_{4-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烃基链,  $R^2$  是  $C_{1-4}$  烷基或氢, “carbohydrate” 是碳水化合物, 例如  $-CH_2CH(OH)CH(OH)CH(OH)CH(OH)CH_2OH$ 。进而, 氨基糖(特别是 2-氨基葡萄糖)的其他衍生物、例如乙氧基化或非乙氧基化烷基或酰胺衍生物在草甘膦或其他除草剂/农药制剂中是特别令人感兴趣的。在这一点上二糖胺也是特别令人感兴趣的。



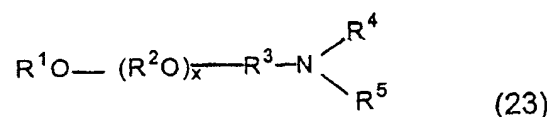
其中  $R^1$  是  $C_{4-18}$  脂族、饱和或不饱和的、直链或支链烷基链,  $R^2$  和  $R^3$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基或氢,  $n$  是 2 或更大, 优选地  $n$  是 2 或 3;



其中  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$  和  $R^4$  独立地是  $C_{1-4}$  烷基、聚氧乙烯或氢,  $m$  和  $p$  独立地是 2 或更大, 优选 2 或 3,  $n$  是 1 或更大, 优选 1。

已经发现新颖的表面活性剂特别适合于配制农药组合物, 例如除草剂。已经发现表面活性剂与草甘膦的各种水溶性盐是非常相容的, 尤其是草甘膦的钾、铵和二铵盐。适合于配制农药制剂的阳离子表面活性剂包括:

(a) 具有下式的单烷氧化胺:

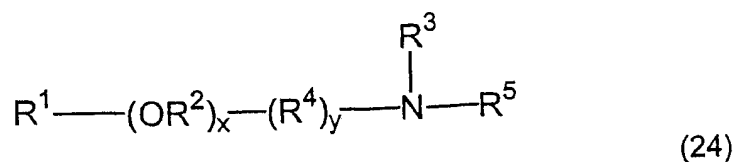


其中  $R^1$  是氢或具有至少 7 个碳原子 (优选含有 8 至约 30 个碳原子) 的烷基或取代的烷基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基;  $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基、 $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$ , 或者  $R^4$  和  $R^5$  与它们所连接的氮原子一起构成环状或杂环的环;  $R^6$  是含有 1 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基;  $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $n$  是 0 或 1;  $x$  和  $y$  独立地是 1 至约 60 的平均数; 不过其条件是若  $R^2$  和  $R^3$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中是亚乙基, 则  $R^1$  不是未取代的烷基, 或者若  $R^5$  是氢或未取代的烷基, 则  $R^4$  不是氢或未取代的烷基, 若  $R^2$  和  $R^3$  是亚异丙基,  $x$  是 1, 则  $R^1$  不是未取代的烷基或者  $R^4$  不是  $-(R^2O)_yR^7$ 。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^4$ 、 $R^5$  和  $R^6$  烷基 (亚烷基) 包括直链或支链烷基 (亚烷基)、直链或支链烯基 (亚烯基)、直链或支链炔基 (亚炔基)、芳基 (亚芳基) 或芳烷基 (亚芳烷基)。优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是

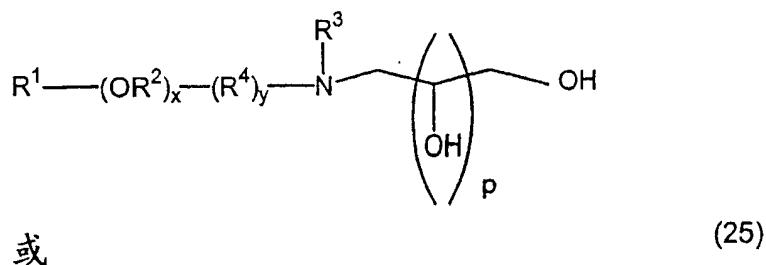


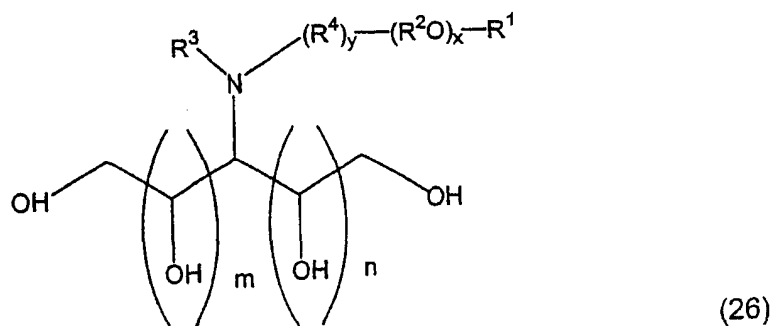
C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> 亚烷基; R<sup>3</sup> 是亚乙基或 2-羟基亚丙基; R<sup>4</sup> 和 R<sup>5</sup> 各自独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基; x 是从 1 至约 30 的平均数。更优选地, R<sup>1</sup> 是具有约 12 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基; R<sup>2</sup> 在每个 x (R<sup>2</sup>O) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基; R<sup>3</sup> 是亚乙基或 2-羟基亚丙基; R<sup>4</sup> 和 R<sup>5</sup> 各自独立地是氢、甲基或三(羟基甲基)甲基; x 是从约 2 至约 30 的平均数。进而更优选地, R<sup>1</sup> 是具有约 12 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基; R<sup>2</sup> 在每个 x (R<sup>2</sup>O) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基; R<sup>3</sup> 是亚乙基或 2-羟基亚丙基; R<sup>4</sup> 和 R<sup>5</sup> 各自独立地是氢或甲基; x 是从约 4 至约 20 的平均数。最优选地, R<sup>1</sup> 是具有约 12 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基; R<sup>2</sup> 在每个 x (R<sup>2</sup>O) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基; R<sup>3</sup> 是亚乙基或 2-羟基亚丙基; R<sup>4</sup> 和 R<sup>5</sup> 是甲基; x 是从约 4 至约 20 的平均数。

(b) 具有下式的烷氧基化多(羟基烷基)胺:



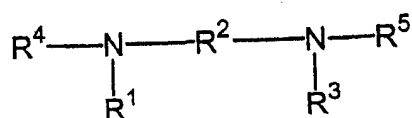
其中 R<sup>1</sup> 和 R<sup>3</sup> 独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基; R<sup>2</sup> 在每个 x (R<sup>2</sup>O) 基团中独立地是 C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> 亚烷基; R<sup>4</sup> 是具有 1 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基; R<sup>5</sup> 是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基; x 是从 0 至约 30 的平均数; y 是 0 或 1。在这种意义上, 优选的 R<sup>1</sup>、R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 烃基(亚烃基)是直链或支链烷基(亚烷基)、直链或支链烯基(亚烯基)、直链或支链炔基(亚炔基)、芳基(亚芳基)或芳烷基(亚芳烷基)。优选的烷氧基化多(羟基烷基)胺具有下式:





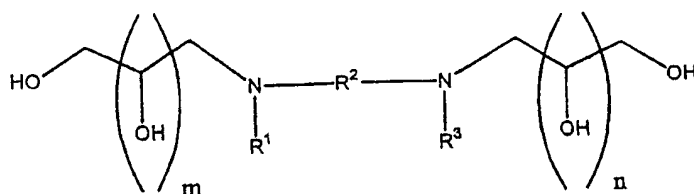
其中  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^4$  是具有 1 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和不大于约 7； $p$  是从 1 至约 8 的整数； $x$  是从 0 至约 30 的平均数； $y$  是 0 或 1。在这种意义上，优选的  $R^1$ 、 $R^3$  和  $R^4$  烃基（亚烃基）是直链或支链烷基（亚烷基）、直链或支链烯基（亚烯基）、直链或支链炔基（亚炔基）、芳基（亚芳基）或芳烷基（亚芳烷基）。优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^3$  是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $R^4$  是具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链亚烷基； $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和是约 3 至 7； $p$  是从 1 至约 8 的整数； $x$  是从 0 至约 30 的平均数； $y$  是 0 或 1。更优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^3$  是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基； $R^4$  是具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基； $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和是约 3 至 7； $p$  是从 1 至约 8 的整数； $x$  是从 0 至约 30 的平均数； $y$  是 0 或 1。最优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^3$  是氢或甲基； $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和是约 3 至 7； $p$  是从 1 至约 8 的整数； $x$  是从 0 至约 30 的平均数； $y$  是 0。

(c) 具有下式的二-多(羟基烷基)胺：



(27)

其中  $\text{R}^1$  和  $\text{R}^3$  独立地是氢或具有 1 至约 22 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基；不过其条件是若  $\text{R}^1$  和  $\text{R}^3$  是甲基，则  $\text{R}^2$  不是亚辛基。在这种意义上，优选的  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  烃基(亚烃基)是直链或支链烷基(亚烷基)、直链或支链烯基(亚烯基)、直链或支链炔基(亚炔基)、芳基(亚芳基)或芳烷基(亚芳烷基)。优选的二-多(羟基烷基)胺具有下式：

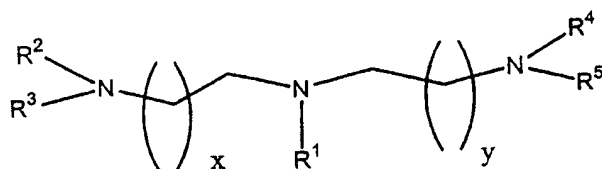


(28)

其中  $\text{R}^1$  和  $\text{R}^3$  独立地是氢或具有 1 至约 22 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $m$  和  $n$  独立地是从 1 至约 8 的整数；不过其条件是若  $\text{R}^1$  和  $\text{R}^3$  是甲基，则  $\text{R}^2$  不是亚辛基。在这种意义上，优选的  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  烃基(亚烃基)是直链或支链烷基(亚烷基)、直链或支链烯基(亚烯基)、直链或支链炔基(亚炔基)、芳基(亚芳基)或芳烷基(亚芳烷基)。在一种实施方式中， $\text{R}^1$  和  $\text{R}^3$  独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^2$  是具有 9 至约 18 个碳原子的直链或支链亚烷基、直链或支链亚烯基、直链或支链亚炔基、亚芳基和烷基亚芳基； $m$  和  $n$  是如上所定义的。在另一种实施方式中， $\text{R}^1$  和  $\text{R}^3$  独立地是氢或具有 2 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^2$  是具有 2 至约 7 个碳原子的直链或支链亚烷基、

直链或支链亚烯基、直链或支链亚炔基、亚芳基和烷基亚芳基,  $m$  和  $n$  是如上所定义的。优选地,  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$  是具有 2 至约 18 个碳原子的直链或支链亚烷基或直链或支链亚烯基;  $m$  和  $n$  独立地是从 1 至约 8 的整数。更优选地,  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 6 至约 12 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $m$  和  $n$  独立地是从约 4 至约 8 的整数; 或者  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是具有 2 至约 16 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $m$  和  $n$  独立地是从约 4 至约 8 的整数。最优选地,  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 6 至约 12 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是亚乙基或亚丙基,  $m$  和  $n$  独立地是从约 4 至约 8 的整数; 或者  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是具有 2 至约 12 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $m$  和  $n$  独立地是从约 4 至约 8 的整数。

(d) 具有下式的烷氧基化三胺:

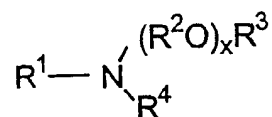


(29)

其中  $R^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^8)_s(R^7-O)_nR^6$ ;  $R^6$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^7$  在每个  $n$  ( $R^7O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^8$  是具有 1 至约 6 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $n$  是从 1 至约 10 的平均数,  $s$  是 0 或 1;  $x$  和  $y$  独立地是 1 至约 4 的整数; 不过其条件是若  $R^1$  是烷基,  $R^2$  不是氢,  $x$  是 3 或 4, 或者  $R^4$  不是  $-(R^7-O)_nR^6$ 。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$  和  $R^8$  烃基 (亚烃基) 是直链或支链烷基 (亚烷基)、直链或支链烯基 (亚烯基)、直链或支链炔基 (亚炔基)、芳基 (亚芳基) 或芳烷基 (亚芳烷基)。在一种实施方式中,  $R^2$  是具有 1 至约 30

个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基、或 $-(R^8)_s(R^7-O)_nR^6$ ；其余基团如上所述。优选地， $R^1$ 是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 和 $R^5$ 独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基、或 $-(R^7-O)_nR^6$ ； $R^6$ 是氢、甲基或乙基； $R^7$ 在每个  $n$  ( $R^7O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基； $n$  是从 1 至约 10 的平均数； $x$  和  $y$  独立地是 1 至约 4 的整数。更优选地， $R^1$ 是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 和 $R^5$ 独立地是氢、具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基、或 $-(R^7-O)_nR^6$ ； $R^6$ 是氢或甲基； $R^7$ 在每个  $n$  ( $R^7O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $n$  是从 1 至约 5 的平均数； $x$  和  $y$  独立地是 1 至约 4 的整数。最优选地， $R^1$ 是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 和 $R^5$ 独立地是氢、或 $-(R^7-O)_nR^6$ ； $R^6$ 是氢； $R^7$ 在每个  $n$  ( $R^7O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $n$  是从 1 至约 5 的平均数； $x$  和  $y$  独立地是 1 至约 4 的整数。

(e) 具有下式的单烷氧基化胺：

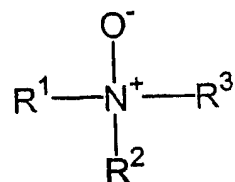


(30)

其中  $R^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基； $R^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $R^4$  是具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链炔基、芳基或芳烷基； $x$  是从 1 至约 60 的平均数。在这种意义上，优选的  $R^1$  烃基或取代的烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地， $R^1$  是具有 1 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $R^2$  是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基， $R^3$  是氢、甲基或乙基； $R^4$  是具有 1 至约 25 个碳原子的直链或支链炔基、芳基或芳烷基； $x$  是从 1 至约 40 的平均数。更优选地， $R^1$  是具有 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  是亚乙基或

亚丙基； $R^3$ 是氢或甲基； $R^4$ 是具有1至约6个碳原子的直链或支链炔基、芳基或芳烷基； $x$ 是从1至约20的平均数。在一种实施方式中，化合物具有表4C所示结构式。

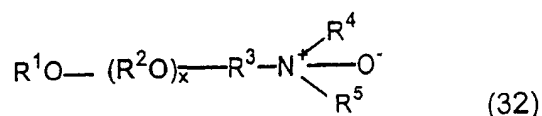
(f)具有下式的胺氧化物：



(31)

其中  $R^1$  是具有约8至约30个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  和  $R^3$  独立地是  $-(R^4\text{O})_xR^5$ ； $R^4$  在每个  $x$  ( $R^4\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $R^5$  是氢或具有1至约30个碳原子的烃基或取代的烃基； $x$  是从1至约50的平均数。在这种意义上，优选的  $R^1$  和  $R^5$  烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地， $R^1$  是具有约8至约22个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $R^2$  和  $R^3$  独立地是  $-(R^4\text{O})_xR^5$ ； $R^4$  在每个  $x$  ( $R^4\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $R^5$  是氢或具有1至约30个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $x$  是从1至约20的平均数。更优选地， $R^1$  是具有约8至约22个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  和  $R^3$  独立地是  $-(R^4\text{O})_xR^5$ ； $R^4$  在每个  $x$  ( $R^4\text{O}$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^5$  是氢或具有1至约30个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $x$  是从1至约10的平均数。最优选地， $R^1$  是具有约8至约18个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  和  $R^3$  独立地是  $-(R^4\text{O})_xR^5$ ； $R^4$  在每个  $x$  ( $R^4\text{O}$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^5$  是氢或具有8至约18个碳原子的烷基； $x$  是从1至约5的平均数。

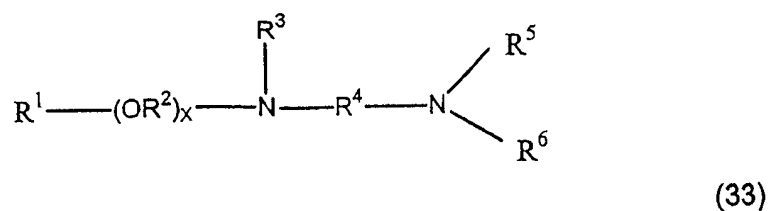
(g)具有下式的烷氧基化胺氧化物：



其中  $R^1$  是氢或具有约1至约30个碳原子的烃基或取代的烃基；

$R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基;  $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基、 $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$ ;  $R^6$  是含有 1 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基;  $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $n$  是 0 或 1;  $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 60 的平均数。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^4$ 、 $R^5$  和  $R^6$  烷基 (亚烷基) 是直链或支链烷基 (亚烷基)、直链或支链烯基 (亚烯基)、直链或支链炔基 (亚炔基)、芳基 (亚芳基) 或芳烷基 (亚芳烷基)。优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基;  $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  是从 1 至约 30 的平均数。更优选地,  $R^1$  是具有约 12 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基;  $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢、甲基或三 (羟甲基) 甲基;  $x$  是从约 2 至约 30 的平均数。进而更优选地,  $R^1$  是具有约 12 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$  是亚乙基、亚丙基或 2-羟基亚丙基;  $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢或甲基;  $x$  是从约 4 至约 20 的平均数。最优选地,  $R^1$  是具有约 12 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$  是亚乙基、亚丙基或 2-羟基亚丙基;  $R^4$  和  $R^5$  是甲基;  $x$  是从约 4 至约 20 的平均数。

(h) 具有下式的烷氧基化二胺:

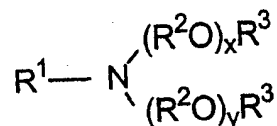


其中  $R^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基;  $R^2$  在每

个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$ 、 $R^5$  和  $R^6$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^2O)_yR^7$ ;  $R^4$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基、 $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}-$ 、 $-C(=O)NR^{12}R^{13}-$ 、 $-C(=S)NR^{12}R^{13}-$ 、 $-C(=NR^{12})-$ 、 $-C(S)-$  或  $-C(O)-$ ;  $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^{11}$ 、 $R^{12}$  和  $R^{13}$  是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $x$  是从 1 至约 30 的平均数;  $y$  是从 1 至约 50 的平均数; 不过其条件是  $R^3$ 、 $R^5$  和  $R^6$  至少有一个是  $-(R^2O)_yR^7$ , 至少一个  $R^2$  不是亚乙基,  $R^4$  不是未取代的亚丙基,  $R^1$  不是未取代的烷基, 或者  $x$  是 2 至约 30。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$  和  $R^6$  烃基 (亚烃基) 是直链或支链烷基 (亚烷基)、直链或支链烯基 (亚烯基)、直链或支链炔基 (亚炔基)、芳基 (亚芳基) 或芳烷基 (亚芳烷基)。优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$ 、 $R^5$  和  $R^6$  独立地是氢、具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基、或  $-(R^2O)_yR^7$ ;  $R^4$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或直链或支链亚烯基;  $R^7$  是氢、甲基或乙基;  $x$  是从 1 至约 20 的平均数;  $y$  是从 1 至约 20 的平均数。更优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$ 、 $R^5$  和  $R^6$  独立地是氢、具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基、或  $-(R^2O)_yR^7$ ;  $R^4$  是亚乙基、亚丙基或 2-羟基亚丙基;  $R^7$  是氢或甲基;  $x$  是从 1 至约 15 的平均数;  $y$  是从 1 至约 10 的平均数。最优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$ 、 $R^5$  和  $R^6$  独立地是氢、甲基或  $-(R^2O)_yR^7$ ;  $R^4$  是亚乙基、亚丙基或 2-羟基亚丙基;  $R^7$  是氢;  $x$  是从 1 至约 10 的平均数;  $y$  是从 1 至约 5 的平均数。

和 (i) 具有下式的二烷氧基化胺:

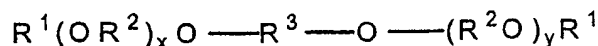




(34)

其中  $\text{R}^1$  是具有约 6 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-\text{R}^4\text{SR}^5$ ； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^2$  在每个  $x (\text{R}^2\text{O})$  和  $y (\text{R}^2\text{O})$  基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^5$  是具有约 4 至约 15 个碳原子的直链或支链烷基； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 40 的平均数。在这种意义上，优选的  $\text{R}^1$  烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地， $\text{R}^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链炔基、芳基或芳烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x (\text{R}^2\text{O})$  和  $y (\text{R}^2\text{O})$  基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是氢、甲基或乙基； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 20 的平均数。更优选地， $\text{R}^1$  是具有约 8 至约 25 个碳原子的直链或支链炔基、芳基或芳烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x (\text{R}^2\text{O})$  和  $y (\text{R}^2\text{O})$  基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $\text{R}^3$  是氢或甲基； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 30 的平均数。进而更优选地， $\text{R}^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链炔基、芳基或芳烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x (\text{R}^2\text{O})$  和  $y (\text{R}^2\text{O})$  基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $\text{R}^3$  是氢或甲基； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 5 的平均数。

用在农药制剂中的非离子表面活性剂包括具有下式的二烷氧基化醇：

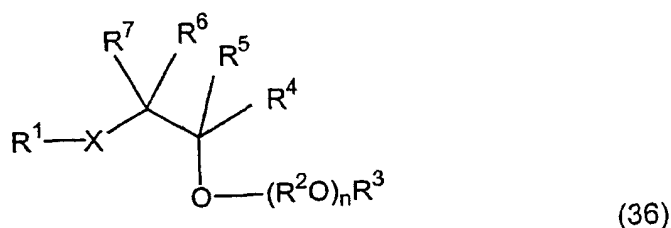


(35)

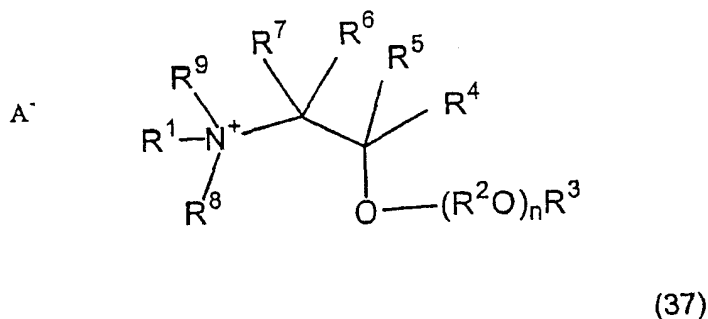
其中  $\text{R}^1$  独立地是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x (\text{R}^2\text{O})$  和  $y (\text{R}^2\text{O})$  基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 60 的平均数。在这种意义上，优选的  $\text{R}^3$  亚烃基是直链或支链亚烷基、直链或支链亚烯基、直链或支链亚炔基、亚芳基或亚芳烷基。优选地， $\text{R}^1$  是氢、甲基或乙基； $\text{R}^2$  在每个  $x (\text{R}^2\text{O})$  和  $y (\text{R}^2\text{O})$  基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是具有约 8 至约 25 个碳原子的直链或支链亚烷基或直链或

支链亚烯基；x 和 y 独立地是从约 1 至约 20 的平均数。更优选地， $R^1$  是氢或甲基； $R^2$  在每个 x ( $R^2O$ ) 和 y ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^3$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链亚烷基或直链或支链亚烯基；x 和 y 独立地是从 1 至约 10 的平均数。进而更优选地， $R^1$  是氢； $R^2$  在每个 x ( $R^2O$ ) 和 y ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^3$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链亚烷基；x 和 y 独立地是从 1 至约 5 的平均数。

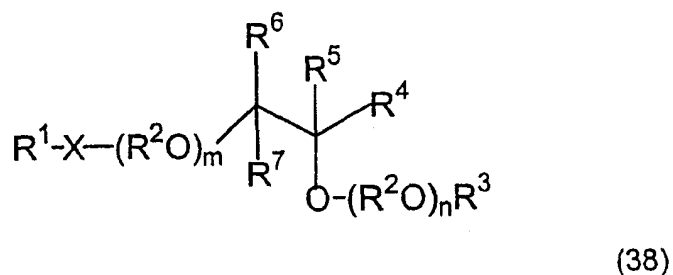
用在农药组合物中的其他表面活性剂包括下式化合物：



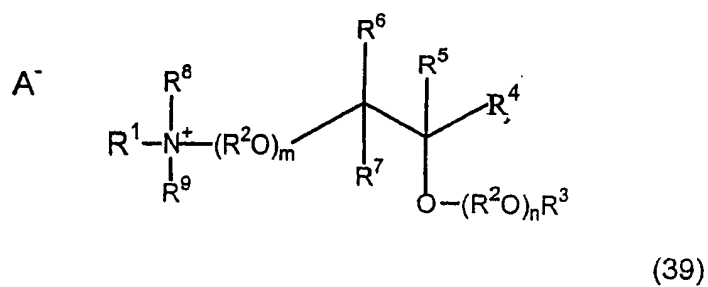
或



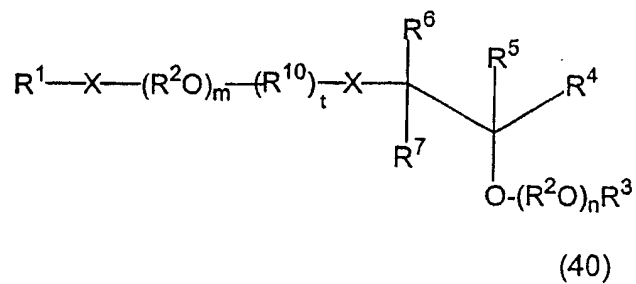
或



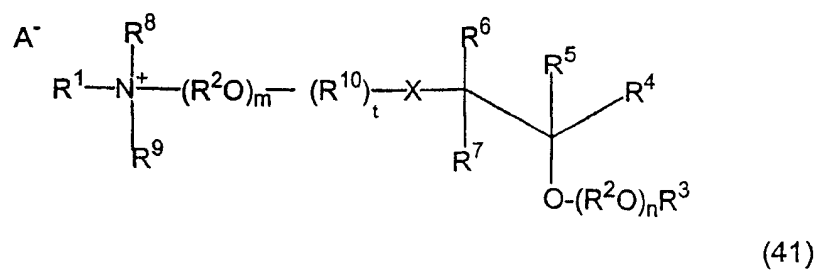
或



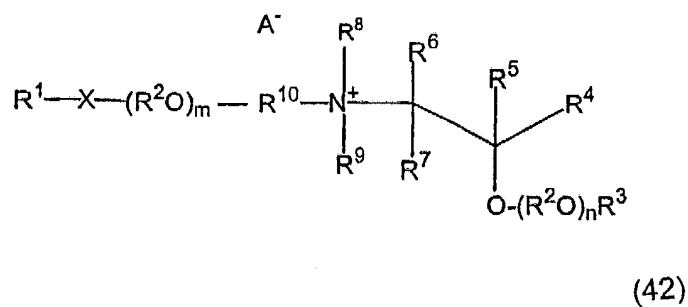
或



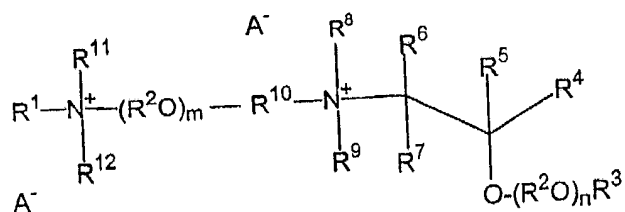
或



或



或



其中  $R^1$ 、 $R^9$  和  $R^{12}$  独立地是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代

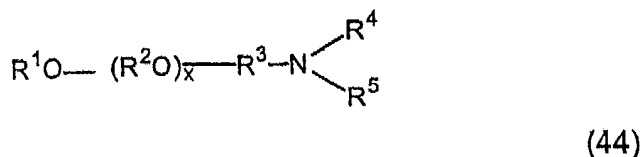
的烃基、或 $-(R^2O)_pR^{13}$ ;  $R^2$ 在每个  $m (R^2O)$ 、 $n (R^2O)$ 、 $p (R^2O)$ 和  $q (R^2O)$ 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$ 、 $R^8$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{13}$ 和  $R^{15}$ 独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^4$ 是 $-(CH_2)_yOR^{13}$ 或 $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$ ;  $R^5$ 、 $R^6$ 和  $R^7$ 独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $R^4$ ;  $R^{10}$ 是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^{14}$ 是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或 $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$ ;  $m$ 、 $n$ 、 $p$ 和  $q$ 独立地是从 1 至约 50 的平均数;  $X$ 是 $-O-$ 、 $-N(R^{14})-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^{15})C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^{15})-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 或 $-SO_2-$ ;  $t$ 是 0 或 1;  $A-$ 是农业上可接受的阴离子;  $y$ 和  $z$ 独立地是从 0 至约 30 的整数。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^3$ 和  $R^5-R^{15}$ 烃基(亚烃基)是直链或支链烷基(亚烷基)、直链或支链烯基(亚烯基)、直链或支链炔基(亚炔基)、芳基(亚芳基)或芳烷基(亚芳烷基)。优选地,  $R^1$ 、 $R^9$ 和  $R^{12}$ 独立地是具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或 $-(R^2O)_pR^{13}$ ;  $R^2$ 在每个  $m (R^2O)$ 、 $n (R^2O)$ 、 $p (R^2O)$ 和  $q (R^2O)$ 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$ 是氢、甲基或乙基;  $R^4$ 是 $-(CH_2)_yOR^{13}$ 或 $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$ ;  $R^8$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{13}$ 和  $R^{15}$ 独立地是氢或具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基;  $R^5$ 、 $R^6$ 和  $R^7$ 独立地是氢、具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $R^4$ ;  $R^{10}$ 是具有 2 至约 18 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基;  $R^{14}$ 是具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或 $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$ ;  $m$ 、 $n$ 、 $p$ 和  $q$ 独立地是从 1 至约 30 的平均数;  $X$ 是 $-O-$ 、 $-N(R^{14})-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^{15})C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^{15})-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 或 $-SO_2-$ ;  $t$ 是 0 或 1;  $A-$ 是农业上可接受的阴离子;  $y$ 和  $z$ 独立地是从 0 至约 30 的整数。更优选地,  $R^1$ 是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或 $-(R^2O)_pR^{13}$ ;  $R^9$ 和  $R^{12}$ 独立地是具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或 $-(R^2O)_pR^{13}$ ;  $R^2$ 在每个  $m (R^2O)$ 、 $n (R^2O)$ 、 $p (R^2O)$ 和  $q (R^2O)$ 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$ 是氢或甲基;  $R^4$ 是 $-(CH_2)_yOR^{13}$ 或 $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$ ;  $R^8$ 、 $R^{11}$ 和  $R^{15}$ 独立地是氢或具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基;  $R^5$ 、 $R^6$ 和

$R^7$  独立地是氢、具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $R^4$ ;  $R^{10}$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基;  $R^{13}$  是氢或具有约 6 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基;  $R^{14}$  是具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$ ;  $m$ 、 $n$ 、 $p$  和  $q$  独立地是从 1 至约 20 的平均数;  $X$  是  $-O-$ 、 $-N(R^{14})-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^{15})C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^{15})-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$  或  $-SO_2-$ ;  $t$  是 0 或 1;  $A-$  是农业上可接受的阴离子;  $y$  和  $z$  独立地是从 0 至约 10 的整数。最优选地,  $R^1$  是具有约 12 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $-(R^2O)_pR^{13}$ ;  $R^9$  和  $R^{12}$  独立地是具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $-(R^2O)_pR^{13}$ ;  $R^2$  在每个  $m(R^2O)$ 、 $n(R^2O)$ 、 $p(R^2O)$  和  $q(R^2O)$  基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$  是氢;  $R^4$  是  $-(CH_2)_yOR^{13}$  或  $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$ ;  $R^8$ 、 $R^{11}$  和  $R^{15}$  独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或烯基;  $R^4$  是  $-(CH_2)_yOR^{13}$  或  $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$ ;  $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  独立地是氢、具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $R^4$ ;  $R^{10}$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基;  $R^{13}$  是氢或具有约 6 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基;  $R^{14}$  是具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$ ;  $m$ 、 $n$ 、 $p$  和  $q$  独立地是从 1 至约 5 的平均数;  $X$  是  $-O-$  或  $-N(R^{14})-$ ;  $t$  是 0 或 1;  $A-$  是农业上可接受的阴离子;  $y$  和  $z$  独立地是从 1 至约 3 的整数。

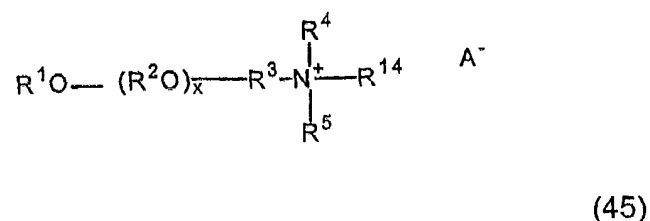
本发明的表面活性剂组合物包含上述新颖表面活性剂的任意组合。表面活性剂组合物特别优选用于配制草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺和/或三甲基铯盐制剂, 例如水性浓缩物。可以向包含这些草甘膦盐的任意组合的制剂中掺入表面活性剂组合物。

以前没有用于配制农药组合物的各种表面活性剂已经发现是有效的, 特别是在配制含有草甘膦钾或铵的水性除草浓缩物中。有效形成农药制剂的阳离子表面活性剂包括:

(a) 具有下式的胺化烷氧基化醇:



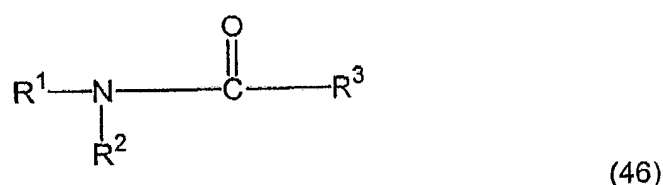
或



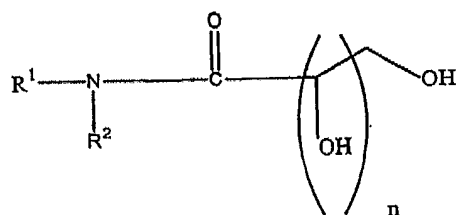
其中  $\text{R}^1$  是含有至少 7 个碳原子（优选含有 8 至约 30 个碳原子）的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 和  $y$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  和  $\text{R}^6$  各自独立地是具有 1 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $\text{R}^4$  是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、羟基取代的烃基、 $-(\text{R}^6)_n-(\text{R}^2\text{O})_y\text{R}^7$ 、 $-\text{C}(=\text{NR}^{11})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$ 、 $-\text{C}(=\text{O})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$ 、 $-\text{C}(=\text{S})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$ ，或者与  $\text{R}^5$  和它们所连接的氮原子一起构成环状或杂环的环； $\text{R}^5$  是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、羟基取代的烃基、 $-(\text{R}^6)_n-(\text{R}^2\text{O})_y\text{R}^7$ 、 $-\text{C}(=\text{NR}^{11})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$ 、 $-\text{C}(=\text{O})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$ 、 $-\text{C}(=\text{S})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$ ，或者与  $\text{R}^4$  和它们所连接的氮原子一起构成环状或杂环的环； $\text{R}^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^{11}$ 、 $\text{R}^{12}$  和  $\text{R}^{13}$  是氢、烃基或取代的烃基； $\text{R}^{14}$  是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、羟基取代的烃基、 $-(\text{R}^6)_n-(\text{R}^2\text{O})_y\text{R}^7$ 、 $-\text{C}(=\text{NR}^{11})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$ 、 $-\text{C}(=\text{O})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$  或  $-\text{C}(=\text{S})\text{NR}^{12}\text{R}^{13}$ ； $n$  是 0 或 1； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 60 的平均数； $\text{A}^-$  是农业上可接受的阴离子；不过其条件是若  $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  是亚异丙基， $x$  是 1，则  $\text{R}^1$  不是烷基或者  $\text{R}^4$  不是  $-(\text{R}^2\text{O})_y\text{R}^7$ 。在这种意义上，优选的  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$ 、 $\text{R}^5$ 、 $\text{R}^6$ 、 $\text{R}^{11}$ 、 $\text{R}^{12}$  和  $\text{R}^{13}$  烃基（亚烷基）是直链或支链烷基（亚烷基）、直链或支链烯基（亚烯基）、直链或支链炔基（亚炔基）、芳基（亚芳基）或芳烷基（亚芳烷基）。在一种实施方式中， $\text{R}^3$  是直链亚烷基，优选亚乙基， $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  定义同上。在另一种实施方式中， $\text{R}^4$  是 H、烷基或  $-\text{R}^2\text{OR}^7$ ， $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^5$  和  $\text{R}^7$  定义同上。在另

外一种实施方式中,  $R^1$ 是具有约 8 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基;  $R^2$ 在每个  $x$  ( $R^2O$ )基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$ 是具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基;  $R^4$ 和  $R^5$ 各自独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$ 是从约 2 至约 30 的平均数。更优选地,  $R^1$ 是具有约 12 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$ 在每个  $x$  ( $R^2O$ )基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$ 是具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链亚烷基;  $R^4$ 和  $R^5$ 各自独立地是氢、甲基或三(羟甲基)甲基;  $x$ 是从约 2 至约 30 的平均数。进而更优选地,  $R^1$ 是具有约 12 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$ 在每个  $x$  ( $R^2O$ )基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$ 是亚乙基;  $R^4$ 和  $R^5$ 各自独立地是氢或甲基;  $x$ 是从约 4 至约 20 的平均数。最优选地,  $R^1$ 是具有约 12 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$ 在每个  $x$  ( $R^2O$ )基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$ 是亚乙基;  $R^4$ 和  $R^5$ 是甲基;  $x$ 是从约 4 至约 20 的平均数。式(45)化合物具有上述优选的基团,  $R^{14}$ 优选为氢或直链或支链烷基或烯基, 更优选为烷基, 最优选为甲基。优选的单烷氧基化胺包括 PEG 13 或 18  $C_{14-15}$  醚丙胺和 PEG 7、10、15 或 20  $C_{16-18}$  醚丙胺(来自 Tomah)和 PEG 13 或 18  $C_{14-15}$  醚二甲基丙胺和 PEG 10、15、20 或 25  $C_{16-18}$  醚二甲基丙胺(来自 Tomah)。

(b)具有下式的羟基化胺:



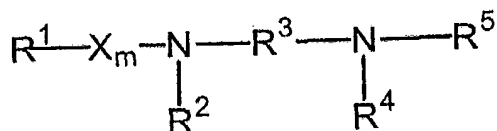
其中  $R^1$ 是具有约 4 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$ 是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^3$ 是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 和  $R^2$ 烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地, 羟基化胺具有下式:



(47)

其中  $R^1$  是具有约 4 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $n$  是 1 至约 8。在这种意义上, 优选的  $R^1$  和  $R^2$  烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基,  $R^2$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基,  $n$  是约 4 至约 8; 或者  $R^1$  和  $R^2$  独立地是具有约 4 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基,  $n$  是约 4 至约 8。更优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基,  $R^2$  是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基,  $n$  是约 4 至约 8; 或者  $R^1$  和  $R^2$  独立地是具有约 4 至约 8 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基,  $n$  是约 4 至约 8。

(c) 具有下式的二胺:



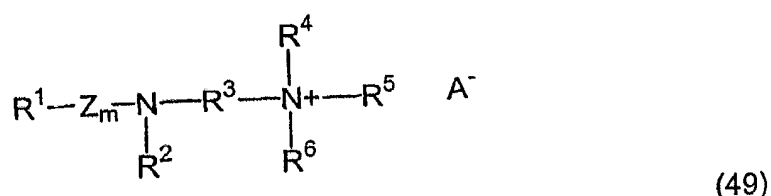
(48)

其中  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-R^8(OR^9)_nOR^{10}$ ;  $R^3$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^8$  和  $R^9$  独立地是具有 2 至约 4 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^4$  和  $R^{10}$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或

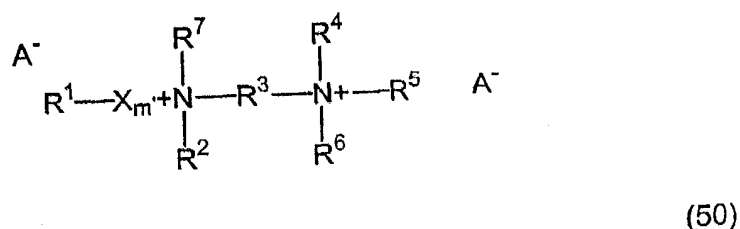


取代的烃基;  $m$  是 0 或 1;  $n$  是从 0 至约 40 的平均数;  $X$  是  $-C(O)-$  或  $-SO_2-$ ;  $A^-$  是农业上可接受的阴离子。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  烃基(亚烃基)是直链或支链烷基(亚烷基)、直链或支链烯基(亚烯基)、直链或支链炔基(亚炔基)、芳基(亚芳基)或芳烷基(亚芳烷基)。优选地,  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是氢、具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或烯基;  $R^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基。更优选地,  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是氢、具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基。最优选地,  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是氢或甲基,  $R^3$  是亚乙基或亚丙基。

(d) 具有下式的单-或二-铵盐:



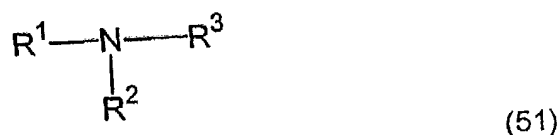
或



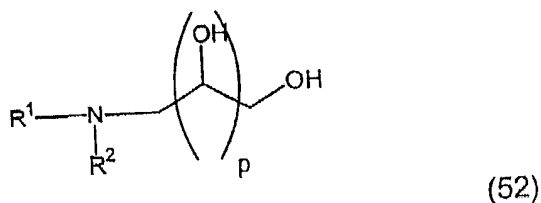
其中  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$  和  $R^7$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-R^8(OR^9)_nOR^{10}$ ;  $R^6$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^3$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^8$ 、 $R^9$  和  $R^{11}$  独立地是具有 2 至约 4 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^{10}$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $m$  是 0 或 1;  $n$  是从 0 至约 40 的平均数;  $X$  是  $-C(O)-$  或  $-SO_2-$ ;  $Z$  是  $-C(O)-$ ;  $A^-$  是农业上可接受的阴离子。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$  和  $R^7$  烃基(亚烃基)是直链或支链烷基(亚烷基)、直链或支链烯基(亚

烯基)、直链或支链炔基(亚炔基)、芳基(亚芳基)或芳烷基(亚芳烷基)。优选地,  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 和 $R^7$ 独立地是氢、具有1至约6个碳原子的直链或支链烷基或烯基;  $R^6$ 是具有约8至约30个碳原子的直链或支链烷基或烯基;  $m$ 是0或1;  $R^3$ 是具有2至约6个碳原子的直链或支链亚烷基。更优选地,  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 和 $R^7$ 独立地是氢、具有1至约6个碳原子的直链或支链烷基;  $R^6$ 是具有约8至约22个碳原子的直链或支链烷基;  $m$ 是0或1;  $R^3$ 是具有1至约6个碳原子的直链或支链亚烷基。最优选地,  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 和 $R^7$ 独立地是氢或甲基;  $R^6$ 是具有约8至约18个碳原子的直链或支链烷基;  $m$ 是0或1;  $R^3$ 是亚乙基或亚丙基。

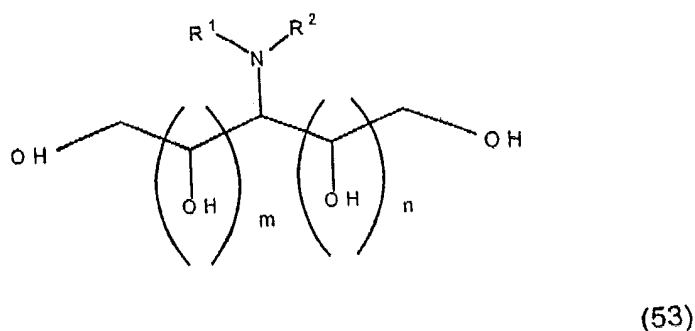
(e)具有下式的多(羟基烷基)胺:



其中  $R^1$  是具有约4至约30个碳原子的烃基或取代的烃基、或 $-R^4OR^5$ ;  $R^2$ 是氢或具有1至约30个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^3$ 是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基;  $R^4$ 是具有2至约18个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^5$ 是氢或具有约1至约30个碳原子的烃基或取代的烃基。优选地, 多(羟基烷基)胺具有下式:



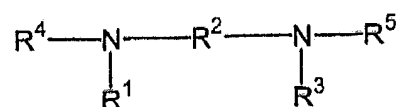
或



其中  $R^1$  是具有约 4 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基、或  $-R^3OR^4$ ； $R^2$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基； $R^3$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $R^4$  是氢或具有约 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基； $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和不大于约 7； $p$  是从 1 至约 8 的整数。在这种意义上，优选的  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$  和  $R^4$  烷基（亚烷基）是直链或支链烷基（亚烷基）、直链或支链烯基（亚烯基）、直链或支链炔基（亚炔基）、芳基（亚芳基）或芳烷基（亚芳烷基）。优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基、或  $-R^3OR^4$ ， $R^2$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $R^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基， $R^4$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和从约 3 至 7， $p$  是从约 4 至约 8 的整数；或者  $R^1$  和  $R^2$  独立地是具有约 4 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和从约 3 至 7， $p$  是从约 4 至约 8 的整数。更优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基、或  $-R^3OR^4$ ， $R^2$  是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $R^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基， $R^4$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基或烯基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和从约 3 至 7， $p$  是从约 4 至约 8 的整数；或者  $R^1$  和  $R^2$  独立地是具有约 4 至约 8 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和从约 3 至 7， $p$  是从约 4 至约 8 的整数。进而更优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基、或  $-R^3OR^4$ ， $R^2$  是氢或甲基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 4 的整数， $R^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基， $R^4$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基， $m$  与  $n$  之和约为 4， $p$  是约 4 的整数。最优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基、或  $-R^3OR^4$ ， $R^2$  是甲基， $R^3$  是亚乙基、亚丙基、羟基亚乙基或 2-羟基亚丙基， $R^4$  是具有约

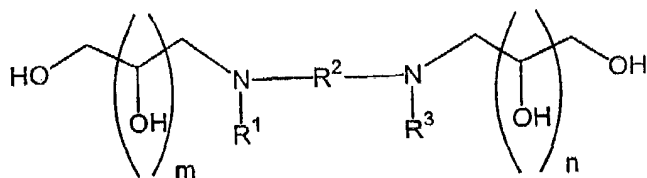
8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基，m 和 n 独立地是从 0 至约 4 的整数，m 与 n 之和约为 4，p 是约 4 的整数。这样的化合物在商业上可从 Aldrich 和 Clariant 得到。

(f) 具有下式的二-多(羟基烷基)胺:



(54)

其中  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 22 个碳原子的烷基或取代的烷基； $R^2$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $R^4$  和  $R^5$  独立地是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基。在这种意义上，优选的  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  烷基（亚烷基）是直链或支链烷基（亚烷基）、直链或支链烯基（亚烯基）、直链或支链炔基（亚炔基）、芳基（亚芳基）或芳烷基（亚芳烷基）。优选地，二-多(羟基烷基)胺具有下式：

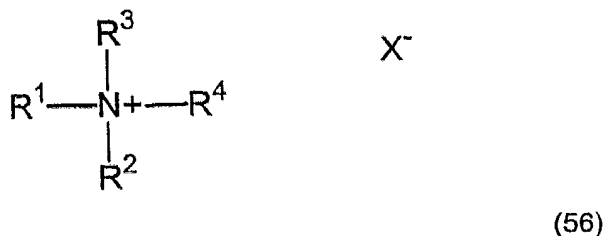


(55)

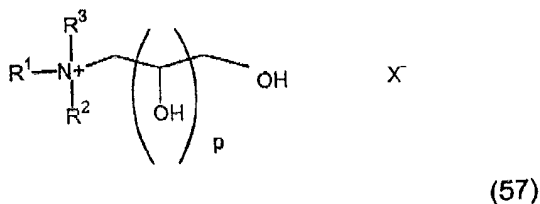
其中  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 22 个碳原子的烷基或取代的烷基； $R^2$  是具有 2 至约 18 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $m$  和  $n$  独立地是从 1 至约 8 的整数。在这种意义上，优选的  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  烷基（亚烷基）是直链或支链烷基（亚烷基）、直链或支链烯基（亚烯基）、直链或支链炔基（亚炔基）、芳基（亚芳基）或芳烷基（亚芳烷基）。优选地， $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  是具有 2 至约 18 个碳原子的直链或支链亚烷基或直链或支链亚烯基； $m$  和  $n$  独立地是从 1 至约 8 的整数。更优选地， $R^1$  和  $R^3$  独立地

是氢或具有 6 至约 12 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $m$  和  $n$  独立地是从约 4 至约 8 的整数; 或者  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是具有 2 至约 16 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $m$  和  $n$  独立地是从约 4 至约 8 的整数。最优选地,  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 6 至约 12 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是亚乙基或亚丙基,  $m$  和  $n$  独立地是从约 4 至约 8 的整数; 或者  $R^1$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是具有 2 至约 12 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $m$  和  $n$  独立地是从约 4 至约 8 的整数。

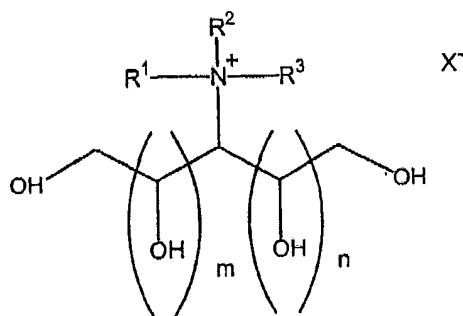
(g) 具有下式的季多(羟基烷基)胺盐:



其中  $R^1$  是具有约 4 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^4$  是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地, 季多(羟基烷基)胺盐具有下式:



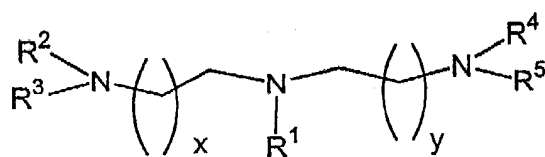
或



(58)

其中  $R^1$  是具有约 4 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和不大于约 7； $p$  是从 1 至约 8 的整数。在这种意义上，优选的  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $R^2$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和从约 3 至 7， $p$  是从约 4 至约 8 的整数；或者  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  独立地是具有约 4 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和不大于约 7， $p$  是从约 4 至约 8 的整数。更优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $R^2$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和从约 3 至 7， $p$  是从约 4 至约 8 的整数；或者  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  独立地是具有约 4 至约 8 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 7 的整数， $m$  与  $n$  之和从约 3 至 7， $p$  是从约 4 至约 8 的整数。进而更优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基， $R^2$  和  $R^3$  独立地是氢或甲基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 4 的整数， $m$  与  $n$  之和约为 4， $p$  是约 4 的整数。最优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基， $R^2$  和  $R^3$  是甲基， $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 4 的整数， $m$  与  $n$  之和约为 4， $p$  是约 4 的整数。

(h) 具有下式的三胺：

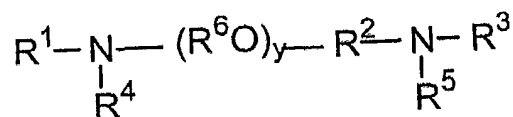


(59)

其中  $R^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^8)_s(R^7O)_nR^6$ ； $R^6$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $R^7$  在每个  $n(R^7O)$  基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^8$  是具有 1 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $n$  是从 1 至约 10 的平均数； $s$  是 0 或 1； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 4 的整数。在这种意义上，优选的  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$  和  $R^8$  烃基（亚烷基）是直链或支链烷基（亚烷基）、直链或支链烯基（亚烯基）、直链或支链炔基（亚炔基）、芳基（亚芳基）或芳烷基（亚芳烷基）。优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基、或  $-(R^7O)_nR^6$ ； $R^6$  是氢、甲基或乙基； $R^7$  在每个  $n(R^7O)$  基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $n$  是从 1 至约 10 的平均数； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 4 的整数。更优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是氢、具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基、或  $-(R^7O)_nR^6$ ； $R^6$  是氢或甲基； $R^7$  在每个  $n(R^7O)$  基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $n$  是从 1 至约 5 的平均数； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 4 的整数。最优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是氢、或  $-(R^7O)_nR^6$ ； $R^6$  是氢； $R^7$  在每个  $n(R^7O)$  基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $n$  是从 1 至约 5 的平均数； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 4 的整数。商业上可得到的三胺包括 Acros 和 Clariant Genamin 3119。

另一种在任意草甘膦制剂中有效的阳离子表面活性剂是：

(i) 具有下式的二胺:



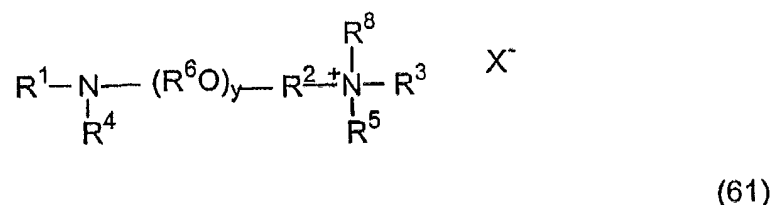
(60)

其中  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(\text{R}^6\text{O})_x\text{R}^7$ ;  $\text{R}^2$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $\text{R}^6$  在每个  $x$  ( $\text{R}^6\text{O}$ ) 和  $y$  ( $\text{R}^6\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基;  $\text{R}^7$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  是从 1 至约 30 的平均数;  $y$  是从约 3 至约 60 的平均数; 不过其条件是若  $\text{R}^2$  是亚乙基, 则  $y$  大于 4,  $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基、或  $-(\text{R}^6\text{O})_x\text{R}^7$ ,  $\text{R}^6$  不是亚乙基, 或者  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  中不超过一个是烷基或  $-(\text{R}^6\text{O})_x\text{R}^7$ 。在这种意义上, 优选的  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  烃基 (亚烃基) 是直链或支链烷基 (亚烷基)、直链或支链烯基 (亚烯基)、直链或支链炔基 (亚炔基)、芳基 (亚芳基) 或芳烷基 (亚芳烷基)。优选地,  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是氢、具有约 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $-(\text{R}^6\text{O})_x\text{R}^7$ ;  $\text{R}^2$  是具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基;  $\text{R}^6$  在每个  $x$  ( $\text{R}^6\text{O}$ ) 和  $y$  ( $\text{R}^6\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基;  $\text{R}^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  是从 1 至约 30 的平均数;  $y$  是从约 1 至约 60 的平均数。更优选地,  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是氢、具有约 1 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基、或  $-(\text{R}^6\text{O})_x\text{R}^7$ ;  $\text{R}^2$  是具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基;  $\text{R}^6$  在每个  $x$  ( $\text{R}^6\text{O}$ ) 和  $y$  ( $\text{R}^6\text{O}$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $\text{R}^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  是从 1 至约 10 的平均数;  $y$  是从约 1 至约 60 的平均数。最优选地,  $\text{R}^1$  和  $\text{R}^3$  独立地是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基;  $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是氢;  $\text{R}^2$  是具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基;  $\text{R}^6$  在每个  $x$  ( $\text{R}^6\text{O}$ )

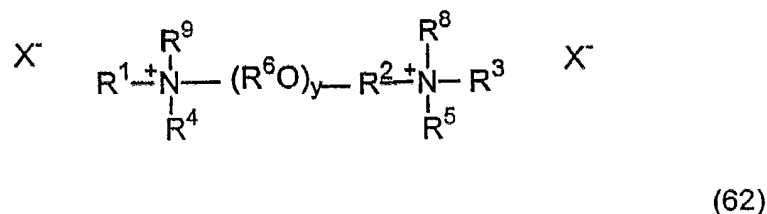


和  $y$  ( $R^6O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  是从 1 至约 10 的平均数;  $y$  是从约 10 至约 50 的平均数。

(j) 具有下式的单-或二-季铵盐:



或



其中  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^8$  和  $R^9$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^6O)_xR^7$ ;  $R^2$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $R^6$  在每个  $x$  ( $R^6O$ ) 和  $y$  ( $R^6O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基;  $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  是从 1 至约 30 的平均数;  $y$  是从约 3 至约 60 的平均数;  $X^-$  是农业上可接受的阴离子。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^8$  和  $R^9$  烃基(亚烃基)是直链或支链烷基(亚烷基)、直链或支链烯基(亚烯基)、直链或支链炔基(亚炔基)、芳基(亚芳基)或芳烷基(亚芳烷基)。优选地,  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^8$  和  $R^9$  独立地是氢、具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $-(R^6O)_xR^7$ ;  $R^2$  是具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基;  $R^6$  在每个  $x$  ( $R^6O$ ) 和  $y$  ( $R^6O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基;  $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  是从 1 至约 30 的平均数;  $y$  是从约 1 至约 60 的平均数。更优选地,  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^8$  和  $R^9$  独立地是氢、具有约 1 至约 18 个碳原子

的直链或支链烷基或烯基、或 $-(R^6O)_xR^7$ ； $R^2$ 是具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基； $R^6$ 在每个  $x (R^6O)$  和  $y (R^6O)$  基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^7$ 是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $x$ 是从 1 至约 10 的平均数； $y$ 是从约 1 至约 60 的平均数。最优选地， $R^1$ 和  $R^3$ 独立地是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基； $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^8$ 和  $R^9$ 独立地是氢或甲基； $R^2$ 是具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基； $R^6$ 在每个  $x (R^6O)$  和  $y (R^6O)$  基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^7$ 是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $x$ 是从 1 至约 10 的平均数； $y$ 是从约 10 至约 50 的平均数。

在配制草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺和/或三甲基铯盐制剂中有效的表面活性剂包括如下所述的非离子、阳离子、阴离子与两性表面活性剂及其混合物。

在这类草甘膦制剂中有效的阳离子表面活性剂包括：

(a) 具有下式的仲或叔胺：



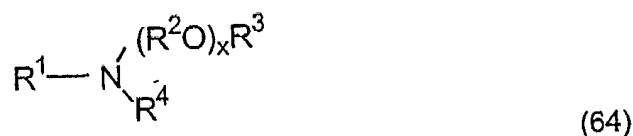
其中  $R^1$  和  $R^2$  是具有 1 至 30 个碳原子的烃基， $R^3$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基。在这种意义上，优选的  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基， $R^2$  和  $R^3$  独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基。更优选地， $R^1$  是具有约 12 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基， $R^2$  和  $R^3$  独立地是氢、甲基或乙基。在式 (CC) 胺的一种实施方式中， $R^1$  是具有约 12 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基， $R^2$  和  $R^3$  独立地是具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链羟基烷基。

在一种实施例方式中，表面活性剂具有式 (48)，其中  $R^1$  是具有约

8 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基,  $R^2$  是羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基,  $R^3$  是氢、羟基烷基、多羟基烷基或多(羟基烷基)烷基。在这种意义上, 优选的  $R^1$  烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。在一种实施方式中,  $R^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基,  $R^2$  是具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链羟基烷基,  $R^3$  是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链羟基烷基。优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基,  $R^2$  是具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链羟基烷基,  $R^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链羟基烷基。更优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基,  $R^2$  是羟甲基或羟乙基,  $R^3$  是氢、羟甲基或羟乙基。

在一种实施方式中, 在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括仲或叔胺, 例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铊盐及其混合物的草甘膦浓缩物, 它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e., 更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e., 或者至少约 270g a. e. 草甘膦每升, 更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e. /l。

(b) 具有下式的单烷氧基化胺:

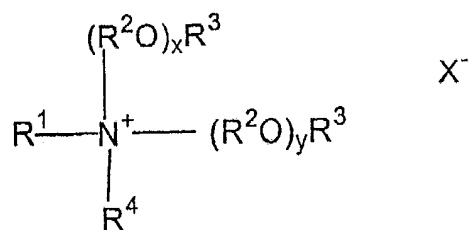


其中  $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-R^5SR^6$ ;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^5$  是具有约 6 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^6$  是具有 4 至约 15 个碳原子的烃基或取

代的烃基； $x$  是从 1 至约 60 的平均数。在这种意义上，优选的  $R^1$ 、 $R^4$  和  $R^6$  烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。在一种实施方式中， $R^1$  包括约 7 至约 30 个碳原子，优选约 8 至约 22 个碳原子，其余基团如上所述。优选地， $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有 1 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基； $R^3$  是氢或甲基； $x$  是从 1 至约 30 的平均数。更优选地， $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^3$  是氢或甲基； $x$  是从 1 至约 30 的平均数。进而更优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基， $R^4$  是具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^3$  是氢或甲基； $x$  是从 1 至约 10 的平均数。最优选地， $R^1$  是具有约 16 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基， $R^4$  是甲基， $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中是亚乙基， $R^3$  是氢， $x$  是从 1 至约 5 的平均数；或者  $R^1$  是具有约 15 个碳原子的直链或支链烷基， $R^4$  是甲基， $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中是亚乙基， $R^3$  是氢， $x$  是从约 5 至约 10 的平均数。

在一种实施方式中，在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括单烷氧基化胺，例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铯盐及其混合物的草甘膦浓缩物，它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e.，更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e.，或者至少约 270g a. e. 草甘膦每升，更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e. /l。

(c) 具有下式的二烷氧基化季铵盐：



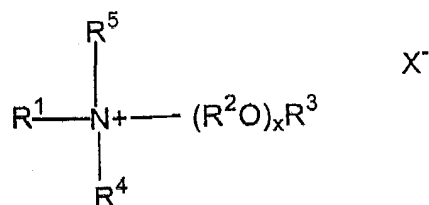
(65)

其中  $R^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^4$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 40 的平均数;  $X^-$  是农业上可接受的阴离子。在这种意义上, 优选的  $R^1$  和  $R^4$  烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地,  $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有 1 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$  是氢、甲基或乙基;  $x$  与  $y$  之和是从约 2 至约 30 的平均数。更优选地,  $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$  是氢或甲基;  $x$  与  $y$  之和是从约 2 至约 20 的平均数。进而更优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^4$  是具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$  是氢或甲基;  $x$  与  $y$  之和是从约 2 至约 20 的平均数。最优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^4$  是具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基,  $R^3$  是氢或甲基,  $x$  是从约 2 至约 15 的平均数; 或者  $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基,  $R^3$  是氢或甲基,  $x$  是从约 5 至约 15 的平均数。优选的二烷氧基化季铵表面活性剂包括 Ethoquad™ C12 (来自 Akzo Nobel 的 PEG 2 椰油甲基氯化铵)、PEG 5 椰油甲基氯化铵、PEG 5 牛油甲基氯化铵、PEG 5 二牛油溴化铵和 PEG 10 二牛油溴化铵。

在一种实施方式中, 在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括二烷氧基化季铵盐, 例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铈盐及其混合物的草甘膦浓缩物, 它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e., 更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e., 或者至少约 270g a. e.

草甘膦每升，更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e. /l.

(d) 具有下式的单烷氧基化季铵盐：



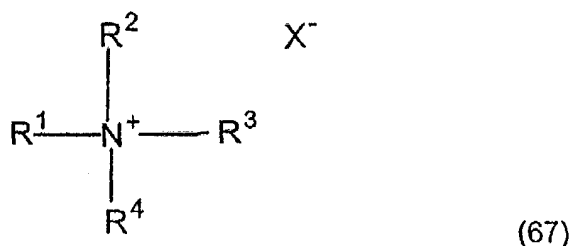
(66)

其中  $\text{R}^1$  和  $\text{R}^5$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基； $\text{R}^4$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基； $x$  是从 1 至约 60 的平均数； $\text{X}^-$  是农业上可接受的阴离子。在这种意义上，优选的  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  烷基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地， $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是具有 1 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是氢、甲基或乙基； $x$  是从 1 至约 40 的平均数。更优选地， $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是具有 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $\text{R}^3$  是氢或甲基； $x$  是从 1 至约 30 的平均数。进而更优选地， $\text{R}^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $\text{R}^3$  是氢或甲基； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是从 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $x$  是从 1 至约 30 的平均数。进而更优选地， $\text{R}^1$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $\text{R}^3$  是氢或甲基； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是从 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基； $x$  是从约 5 至约 25 的平均数。最优选地， $\text{R}^1$  是具有约 16 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $\text{R}^3$  是氢或甲基； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  独立地是从 1 至约 3 个碳原子的直链或支

链烷基；x 是从约 5 至约 25 的平均数。优选的单烷氧基化季铵表面活性剂包括 PEG 7 C<sub>18</sub> 二甲基氯化铵和 PEG 22 C<sub>18</sub> 二甲基氯化铵。

在一种实施方式中，在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括单烷氧基化季铵盐，例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铊盐及其混合物的草甘膦浓缩物，它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e.，更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e.，或者至少约 270g a. e. 草甘膦每升，更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e. /l。

(e) 具有下式的季铵盐：

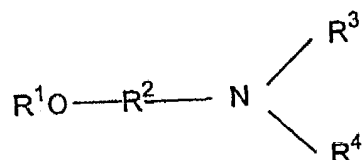


其中 R<sup>1</sup>、R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基；R<sup>2</sup> 是具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基；X<sup>-</sup> 是农业上可接受的阴离子。在这种意义上，优选的 R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 烷基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地，R<sup>1</sup> 是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基，R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 独立地是具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基。更优选地，R<sup>1</sup> 是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基，R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 独立地是具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基。进而更优选地，R<sup>1</sup> 是具有约 8 至约 16 个碳原子的直链或支链烷基，R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 独立地是具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基。最优选地，R<sup>1</sup> 是具有约 8 至约 14 个碳原子的直链或支链烷基，R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 是甲基。优选的商业上可得到的季铵表面活性剂包括 Arquad™ C-50（来自 Akzo Nobel 的十

二烷基三甲基氯化铵)和 Arquad™ T-50 (来自 Akzo Nobel 的牛油三甲基氯化铵)。

在一种实施方式中,在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括季铵盐,例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铊盐及其混合物的草甘膦浓缩物,它们含有至少约 20wt%草甘膦 a. e.,更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50%或 55wt% a. e.,或者至少约 270g a. e.草甘膦每升,更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e./l。

(f)具有下式的醚胺:



(68)

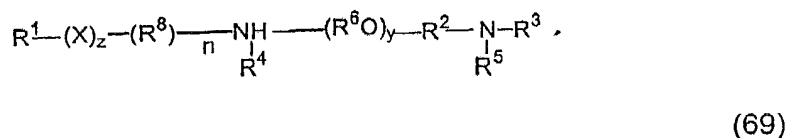
其中  $\text{R}^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $\text{R}^2$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基;  $\text{R}^3$  和  $\text{R}^4$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(\text{R}^5\text{O})_x\text{R}^6$ ;  $\text{R}^5$  在每个  $x$  ( $\text{R}^5\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2\text{-C}_4$  亚烷基;  $\text{R}^6$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  是从 1 至约 50 的平均数。在这种意义上,优选的  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$  和  $\text{R}^4$  烃基(亚烃基)是直链或支链烷基(亚烷基)、直链或支链烯基(亚烯基)、直链或支链炔基(亚炔基)、芳基(亚芳基)或芳烷基(亚芳烷基)。优选地,  $\text{R}^1$  是具有 8 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基;  $\text{R}^2$  是具有 2 至约 30 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基;  $\text{R}^3$  和  $\text{R}^4$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基、或  $-(\text{R}^5\text{O})_x\text{R}^6$ ;  $\text{R}^5$  在每个  $x$  ( $\text{R}^5\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2\text{-C}_4$  亚烷基;  $\text{R}^6$  是氢、甲基或乙基;  $x$  是从 1 至约 30 的平均数。更优选地,  $\text{R}^1$  是具有 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或烯基;  $\text{R}^2$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基;



$R^3$  和  $R^4$  独立地是氢、具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $-(R^5O)_xR^6$ ;  $R^5$  在每个  $x$  ( $R^5O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^6$  是氢或甲基;  $x$  是从 1 至约 15 的平均数。最优选地,  $R^1$  是具有 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基或烯基;  $R^2$  是亚乙基或亚丙基;  $R^3$  和  $R^4$  独立地是氢、甲基或  $-(R^5O)_xR^6$ ;  $R^5$  在每个  $x$  ( $R^5O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^6$  是氢;  $x$  是从 1 至约 5 的平均数。

在一种实施方式中, 在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括醚胺, 例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铈盐及其混合物的草甘膦浓缩物, 它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e., 更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e., 或者至少约 270g a. e. 草甘膦每升, 更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e. /l。

(g) 具有下式的二胺:



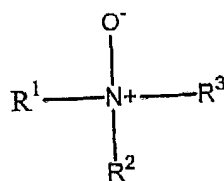
其中  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基、或  $-(R^6O)_xR^7$ ;  $R^2$  和  $R^8$  独立地是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基;  $R^6$  在每个  $x$  ( $R^6O$ ) 和  $y$  ( $R^6O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基;  $R^7$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  是从 1 至约 30 的平均数;  $X$  是  $-O-$ 、 $-N(R^6)-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^9)C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^9)-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$  或  $-SO_2-$ ;  $y$  是 0 或从 1 至约 30 的平均数;  $n$  和  $z$  独立地是 0 或 1;  $R^9$  是氢或烷基或取代的烷基。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$  和  $R^9$  烷基 (亚烷基) 是直链或支链烷基 (亚烷基)、直链或支链烯基 (亚烯基)、直链或支链炔基 (亚炔基)、芳基 (亚芳基) 或芳烷基 (亚芳烷基)。优选地,  $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有约 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基,  $R^2$  和  $R^8$  各自独立地是具有 2 至约 25 个碳原子的直链或支链

亚烷基,  $R^3$  和  $R^5$  各自独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基,  $n$ 、 $y$  和  $z$  是 0; 或者  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$  和  $R^4$  独立地是氢或具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或烯基,  $R^2$  是具有约 8 至约 25 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基,  $n$ 、 $y$  和  $z$  是 0; 或者  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$  和  $R^4$  独立地是氢或具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或烯基,  $R^2$  是具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基或亚烯基,  $R^6$  在每个  $y$  ( $R^6O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基,  $y$  是从 1 至约 20 的平均数,  $n$  和  $z$  是 0; 或者  $R^1$  和  $R^3$  独立地是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基,  $R^2$  是具有 2 至约 25 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢、具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基或烯基、或  $-(R^6O)_xR^7$ ,  $R^6$  在每个  $x$  ( $R^6O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基,  $R^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基,  $x$  是从 1 至约 30 的平均数,  $n$ 、 $y$  和  $z$  是 0; 或者  $R^1$  是具有约 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基,  $R^2$  是具有约 2 至约 25 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基,  $X$  是  $-C(O)-$  或  $-SO_2-$ ,  $n$  和  $y$  是 0,  $z$  是 1. 更优选地,  $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有约 4 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基,  $R^2$  是具有约 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $R^3$  和  $R^5$  各自独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基,  $n$ 、 $y$  和  $z$  是 0; 或者  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$  和  $R^4$  独立地是氢或具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是具有约 8 至约 25 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $y$  是 0; 或者  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$  和  $R^4$  独立地是氢或具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是具有约 1 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $R^6$  在每个  $y$  ( $R^6O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基,  $y$  是从 1 至约 10 的平均数,  $n$  和  $z$  是 0; 或者  $R^1$  和  $R^3$  独立地是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是具有约 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢、具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基、或  $-(R^6O)_xR^7$ ,  $R^6$  在每个  $x$  ( $R^6O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基,  $R^7$  是氢或甲基,  $x$  是从 1 至约 15 的平均数,  $n$ 、 $y$  和

z 是 0; 或者  $R^1$  是具有约 1 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^2$  是具有约 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基,  $R^3$ 、 $R^4$  和  $R^5$  各自独立地是氢, X 是  $-C(O)-$  或  $-SO_2-$ , n 和 y 是 0, z 是 1. 优选的二胺包括 Gemini 14-2-14、Gemini 14-3-14、Gemini 10-2-10、Gemini 10-3-10、Gemini 10-4-10 和 Gemini 16-2-16 (来自 Monsanto 的  $C_{10}$ 、 $C_{14}$  或  $C_{16}$  亚乙基、亚丙基或亚丁基 N-甲基二胺)、Ethoduomeens<sup>TM</sup> 和 Jeffamine<sup>TM</sup> EDR-148.

在一种实施方式中, 在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括二胺, 例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铊盐及其混合物的草甘膦浓缩物, 它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e., 更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e., 或者至少约 270g a. e. 草甘膦每升, 更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e. /l.

(h) 具有下式的胺氧化物:



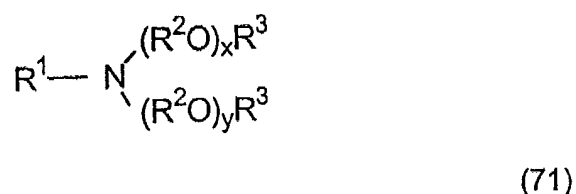
(70)

其中  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  独立地是氢、烃基或取代的烃基、 $-(R^4O)_xR^5$  或  $-R^6(OR^4)_xOR^5$ ;  $R^4$  在每个 x ( $R^4O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^5$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^6$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基; x 是从 1 至约 50 的平均数;  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  中碳原子的总数至少是 8. 在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$  和  $R^6$  烃基 (亚烃基) 是直链或支链烷基 (亚烷基)、直链或支链烯基 (亚烯基)、直链或支链炔基 (亚炔基)、芳基 (亚芳基) 或芳烷基 (亚芳烷基)。优选地,  $R^1$  和  $R^2$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基、或  $-(R^4O)_xR^5$ ;  $R^3$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基;  $R^4$  在每个 x ( $R^4O$ ) 基团中独

立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基;  $R^5$  是氢、甲基或乙基;  $x$  是从 1 至约 30 的平均数。更优选地,  $R^1$  和  $R^2$  独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^3$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基; 或者  $R^1$  和  $R^2$  独立地是  $-(R^4O)_xR^5$ ,  $R^3$  是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^4$  在每个  $x$  ( $R^4O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基,  $R^5$  是氢或甲基,  $x$  是从 1 至约 10 的平均数。最优选地,  $R^1$  和  $R^2$  独立地是甲基,  $R^3$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基; 或者  $R^1$  和  $R^2$  独立地是  $-(R^4O)_xR^5$ ,  $R^3$  是具有约 8 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基,  $R^4$  在每个  $x$  ( $R^4O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基,  $R^5$  是氢,  $x$  是从 1 至约 5 的平均数。商业上可得到的胺氧化物表面活性剂包括 Chemoxide L70。

在一种实施方式中, 在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括胺氧化物, 例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铊盐及其混合物的草甘膦浓缩物, 它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e., 更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e., 或者至少约 270g a. e. 草甘膦每升, 更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e. /l。

(i) 具有下式的二烷氧基化胺:



其中  $R^1$  是具有约 6 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基、或  $-R^4SH$ ;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 和  $y$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基;  $R^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^4$  是具有约 6 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基;  $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 40 的平均数。优选地,  $R^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基;  $R^2$  在每个  $x$

(R<sup>2</sup>O)和 y (R<sup>2</sup>O)基团中独立地是 C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> 亚烷基; R<sup>3</sup> 是氢、甲基或乙基; x 和 y 独立地是从 1 至约 20 的平均数。更优选地, R<sup>1</sup> 是具有约 8 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基; R<sup>2</sup> 在每个 x (R<sup>2</sup>O)和 y (R<sup>2</sup>O)基团中独立地是亚乙基或亚丙基; R<sup>3</sup> 是氢或甲基; x 和 y 独立地是从 1 至约 10 的平均数。进而更优选地, R<sup>1</sup> 是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基; R<sup>2</sup> 在每个 x (R<sup>2</sup>O)和 y (R<sup>2</sup>O)基团中独立地是亚乙基或亚丙基; R<sup>3</sup> 是氢或甲基; x 和 y 独立地是从 1 至约 5 的平均数。优选的商业上可得到的二烷氧基化胺包括 Trymeen<sup>TM</sup> 6617 (Cognis)和 Ethomeen<sup>TM</sup> C/12、C/15、C/20、C/25、T/12、T/15、T/20 和 T/25 (Akzo Nobel)。

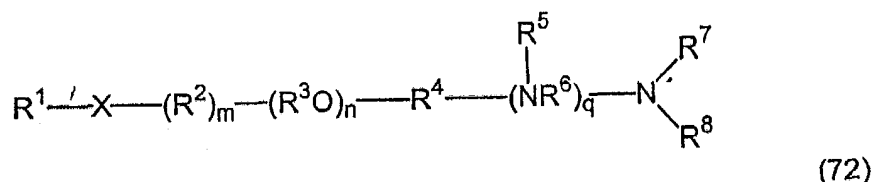
优选地将这类二烷氧基化胺用在这样的草甘膦钾浓缩物中, 其中含有至少 550 克 a. e. 每升草甘膦钾, 更优选至少 560、570 或 580 克 a. e. 每升草甘膦钾。优选的是这类草甘膦钾浓缩物含有约 550 至约 600 克 a. e. 每升草甘膦钾。

作为替代选择, 优选地将二烷氧基化胺配制在这样的草甘膦钾浓缩物中, 其中含有至少 320 克 a. e. 每升草甘膦钾, 它是不含烷基多苷的, 或者仅含有色值小于 10 的烷基多苷, 优选小于 9、8、7、6 或 5, 用 Gardner 比色计测量。在一种实施方式中, 这类浓缩物包括至少 330、340、350、360、370、380、390、400、410、420、430、440、450、460、470、480、490、500、510、520、530、540、550、560、570 或 580 克 a. e. 每升草甘膦钾。优选的是这类草甘膦钾浓缩物含有约 400 至约 600 克 a. e. 每升草甘膦钾, 更优选约 450 至约 600、约 500 至约 600、约 540 至约 600 或约 550 至约 600 克 a. e. 每升草甘膦钾。

作为替代选择, 优选地将二烷氧基化胺掺入在这样的草甘膦钾浓缩物中, 其中含有约 20 至约 150 克每升制剂中的总表面活性剂, 更优选约 20 至约 130 克每升。在另一种实施方式中, 将二烷氧基化胺掺入在这样的草甘膦钾浓缩物中, 其中含有约 20 至约 150 克每升制剂中的总表面活性剂, 至少 320 克 a. e. 每升草甘膦钾, 更优选至少 330、340、350、360、370、380、390、400、410、420、430、440、450、460、470、480、490、500、510、520、530、540、550、560、570 或 580

克 a. e. 每升草甘膦钾。优选的是这类草甘膦钾浓缩物含有约 400 至约 600 克 a. e. 每升草甘膦钾, 更优选约 450 至约 600、约 500 至约 600、约 540 至约 600 或约 550 至约 600 克 a. e. 每升草甘膦钾。

(j) 具有下列化学结构的胺化烷氧基化醇:

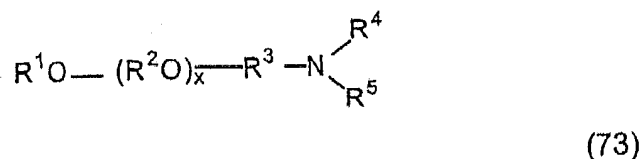


其中  $R^1$ 、 $R^7$ 、 $R^8$  和  $R^9$  各自独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^{11})_s(R^3O)_vR^{10}$ ;  $X$  是  $-O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-N(R^{12})C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^{12})-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$  或  $-N(R^9)-$ ;  $R^3$  在每个  $n(R^3O)$  和  $v(R^3O)$  基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^{10}$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基;  $n$  是从 1 至约 60 的平均数;  $v$  是从 1 至约 50 的平均数;  $R^2$  和  $R^{11}$  各自独立地是具有 1 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基;  $R^4$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基;  $R^{12}$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $m$  和  $s$  各自独立地是 0 或 1;  $R^6$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基、 $-C(=NR^{12})-$ 、 $-C(S)-$  或  $-C(O)-$ ;  $q$  是从 0 至 5 的整数;  $R^5$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基。在这种意义上, 优选的  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{11}$  和  $R^{12}$  烃基 (亚烷基) 是直链或支链烷基 (亚烷基)、直链或支链烯基 (亚烯基)、直链或支链炔基 (亚炔基)、芳基 (亚芳基) 或芳烷基 (亚芳烷基)。

在一种实施方式中, 在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括胺化烷氧基化醇, 例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铯盐及其混合物的草甘膦浓缩物, 它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e., 更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e., 或者至少约 270g a. e. 草甘膦每升, 更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、

520 或 540 g a. e. /l.

一小类这类阳离子表面活性剂包括具有下式的单烷氧基化胺：

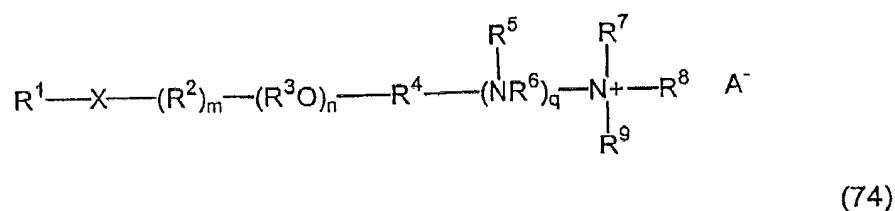


其中  $\text{R}^1$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 和  $y$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2\text{-C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  各自独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、 $-(\text{R}^6)_n(\text{R}^2\text{O})_y\text{R}^7$ ，或者  $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  与它们所连接的氮原子一起构成环状或杂环的环； $\text{R}^6$  是具有 1 至约 30 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基； $\text{R}^7$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $n$  是 0 或 1； $x$  和  $y$  独立地是从 1 至约 60 的平均数。在这种意义上，优选的  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$ 、 $\text{R}^5$  和  $\text{R}^6$  烃基（亚烃基）是直链或支链烷基（亚烷基）、直链或支链烯基（亚烯基）、直链或支链炔基（亚炔基）、芳基（亚芳基）或芳烷基（亚芳烷基）。优选地， $\text{R}^1$  是氢或具有约 8 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2\text{-C}_4$  亚烷基； $\text{R}^3$  是具有 2 至约 20 个碳原子的直链或支链亚烷基； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  各自独立地是氢或具有 1 至约 6 个碳原子的直链或支链烷基； $x$  是从 1 至约 30 的平均数。更优选地， $\text{R}^1$  是氢或具有约 12 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $\text{R}^3$  是具有 2 至约 6 个碳原子的直链或支链亚烷基； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  各自独立地是氢、甲基或三(羟甲基)甲基； $x$  是从约 2 至约 30 的平均数。进而更优选地， $\text{R}^1$  是具有约 12 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $\text{R}^3$  是亚乙基或亚丙基； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  各自独立地是氢、甲基或三(羟甲基)甲基； $x$  是从约 4 至约 20 的平均数。最优选地， $\text{R}^1$  是具有约 12 至约 18 个碳原子的直链或支链烷基； $\text{R}^2$  在每个  $x$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $\text{R}^3$  是亚乙基； $\text{R}^4$  和  $\text{R}^5$  是甲基； $x$  是从约 4 至约 20 的平均数。优选的单烷氧基化胺包括 PEG 13 或 18  $\text{C}_{14-15}$

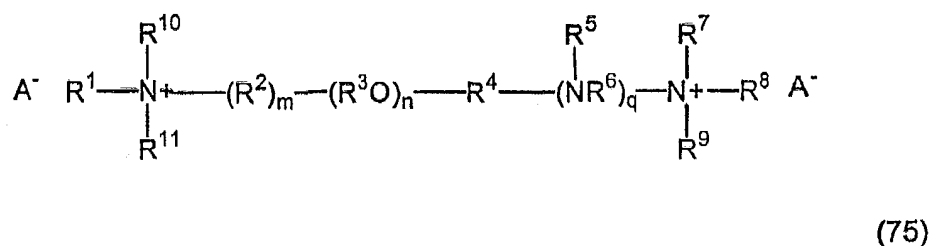
醚丙胺和 PEG 7、10、15 或 20 C<sub>16-18</sub> 醚丙胺 (Tomah) 和 PEG 13 或 18 C<sub>14-15</sub> 醚二甲基丙胺和 PEG 10、15、20 或 25 C<sub>16-18</sub> 醚二甲基丙胺 (Tomah) 和 Surfonic<sup>TM</sup> AGM-550 (Huntsman)。

在一种实施方式中, 在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括单烷氧基化胺, 例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铯盐及其混合物的草甘膦浓缩物, 它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e., 更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e., 或者至少约 270g a. e. 草甘膦每升, 更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e. /l。

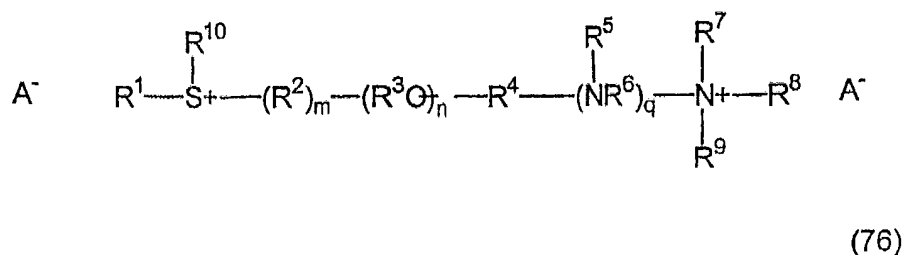
季铵、铯和氧化铯盐在形成草甘膦钾浓缩物中也是有效的阳离子表面活性剂, 具有下列化学结构:



或

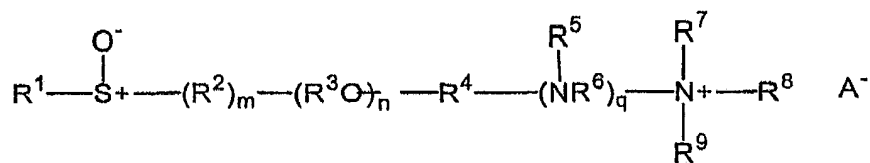


或



或

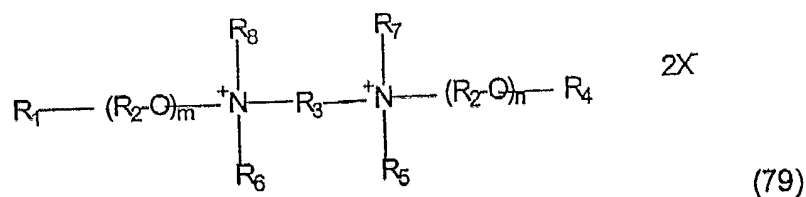
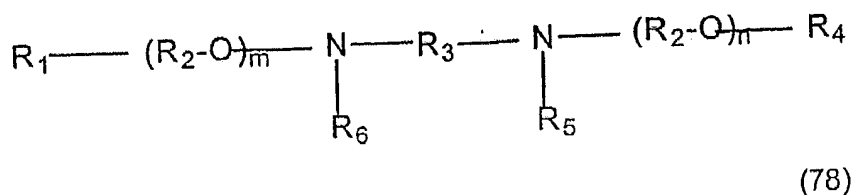




(77)

其中  $R^1$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$  和  $R^{11}$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基、或  $-(R^{13})_s(R^3O)_vR^{12}$ ； $X$  是  $-O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^{14})C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^{14})-$ 、 $-C(O)O-$  或  $-S-$ ； $R^3$  在每个  $n$  ( $R^3O$ ) 和  $v$  ( $R^3O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^{12}$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基； $n$  是从 1 至约 60 的平均数； $v$  是从 1 至约 50 的平均数； $R^2$  和  $R^{13}$  各自独立地是具有 1 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $m$  和  $s$  各自独立地是 0 或 1； $R^4$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $R^6$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基、 $-C(=NR^{12})-$ 、 $-C(S)-$  或  $-C(O)-$ ； $R^{14}$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基； $q$  是从 0 至 5 的整数； $R^5$  是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基；每个  $A^-$  是农业上可接受的阴离子。在这种意义上，优选的  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{13}$  和  $R^{14}$  烷基（亚烷基）是直链或支链烷基（亚烷基）、直链或支链烯基（亚烯基）、直链或支链炔基（亚炔基）、芳基（亚芳基）或芳烷基（亚芳烷基）。

另一种在任意草甘膦制剂中有效的阳离子表面活性剂是具有下式的二胺或二铵盐：



其中  $R^1$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$  和  $R^8$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  在每个  $m$  ( $R^2O$ ) 和  $n$  ( $R^2O$ ) 基团中和  $R^9$  独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^3$  是具有约 2 至约 6 个碳原子的亚烃基或取代的亚烃基、或  $-(R^2O)_pR^9-$ ； $m$  和  $n$  独立地是从 0 至约 50 的平均数； $p$  是从 0 至约 60 的平均数。在这种意义上，优选的  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$  和  $R^8$  烃基（亚烃基）是直链或支链烷基（亚烷基）、直链或支链烯基（亚烯基）、直链或支链炔基（亚炔基）、芳基（亚芳基）或芳烷基（亚芳烷基）。在式 (DA) 的一种实施方式中， $R^3$  是具有约 2 至约 6 个碳原子的亚烃基，其余基团定义同上。

优选用于这类草甘膦浓缩物的非离子表面活性剂包括具有下式的烷氧基化醇：

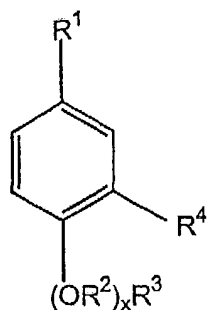


其中  $R^1$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $x$  是从 1 至约 60 的平均数。在这种意义上，优选的  $R^1$  烃基是直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基。优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基或直链或支链烯基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^3$  是氢、甲基或乙基； $x$  是从约 5 至约 50 的平均数。更优选地， $R^1$  是具有约 8 至约 25 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^3$  是氢或甲基； $x$  是从约 8 至约 40 的平均数。进而更优选地， $R^1$  是具有约 12 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^3$  是氢或甲基； $x$  是从约 8 至约 30 的平均数。优选的商业上可得到的烷氧基化醇

包括 Procol™ LA-15 (Protameen)、Brij™ 35、Brij™ 76、Brij™ 78、Brij™ 97 与 Brij™ 98 (Sigma Chemical Co.)、Neodol™ 25-12 (Shell)、Hexotol™ CA-10、Hexotol™ CA-20、Hexotol™ CS-9、Hexotol™ CS-15、Hexotol™ CS-20、Hexotol™ CS-25、Hexotol™ CS-30 与 Plurafac™ A38 (BASF)、ST-8303 (Cognis) 和 Arosurf™ 66 E20 (Witco/Crompton)。

在一种实施方式中，在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括烷氧基化醇，例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铯盐及其混合物的草甘膦浓缩物，它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e.，更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e.，或者至少约 270g a. e. 草甘膦每升，更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e. /l。

其他用在这类草甘膦制剂中的非离子表面活性剂包括具有下式的烷氧基化二烷基苯酚：



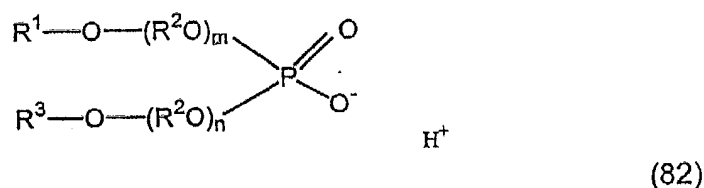
(81)

其中  $R^1$  和  $R^4$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基， $R^1$  和  $R^4$  至少有一个是烷基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基； $R^3$  是氢或具有 1 至约 4 个碳原子的直链或支链烷基； $x$  是从 1 至约 60 的平均数。优选地， $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基； $R^3$  是氢、甲基或乙基； $x$  是从约 5 至约 50 的平均数。更优选地， $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有约 8 至约 22 个碳原子的直链或支链烷基； $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基； $R^3$  是氢或甲基； $x$  是从约

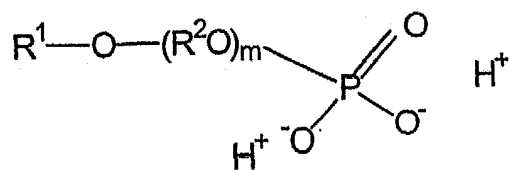
8 至约 40 的平均数。进而更优选地,  $R^1$  和  $R^4$  独立地是具有约 8 至约 16 个碳原子的直链或支链烷基;  $R^2$  在每个  $x$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是亚乙基或亚丙基;  $R^3$  是氢或甲基;  $x$  是从约 10 至约 30 的平均数。优选的商业上可得到的烷氧基化二烷基苯酚包括乙氧基化二壬基苯酚, 例如 Surfonic™ DNP 100、Surfonic™ DNP 140 和 Surfonic™ DNP 240 (Huntsman)。

在一种实施方式中, 在不是草甘膦 IPA 的草甘膦浓缩物中包括所述苯酚, 例如含有草甘膦的钾、二铵、铵、钠、单乙醇胺、正丙胺、甲胺、乙胺、六亚甲基二胺、二甲胺或三甲基铊盐及其混合物的草甘膦浓缩物, 它们含有至少约 20wt% 草甘膦 a. e., 更优选至少约 25%、30%、35%、40%、45%、50% 或 55wt% a. e., 或者至少约 270g a. e. 草甘膦每升, 更优选至少 300、360、400、420、440、460、480、500、520 或 540 g a. e. /l。

在形成草甘膦钾制剂中有效的优选的阴离子表面活性剂包括饱和的羧酸, 例如丁酸、己酸、辛酸、癸酸、月桂酸、棕榈酸、肉豆蔻酸或硬脂酸, 和不饱和的羧酸, 例如棕榈烯酸、油酸、亚油酸或亚麻酸。优选的羧酸包括棕榈酸、油酸或硬脂酸。其他优选的阴离子表面活性剂包括烷基硫酸盐, 例如月桂基硫酸钠, 和烷基烷氧基化磷酸盐, 具有下式:



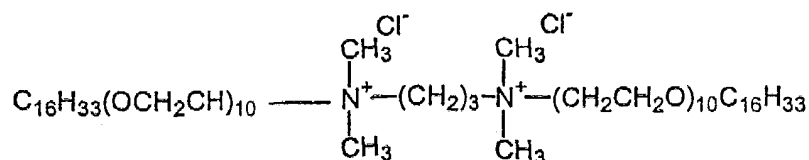
其中  $R^1$  和  $R^3$  独立地是具有约 4 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基;  $R^2$  在每个  $m$  ( $R^2O$ ) 和  $n$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基;  $m$  和  $n$  独立地是 1 至约 30; 或



(83)

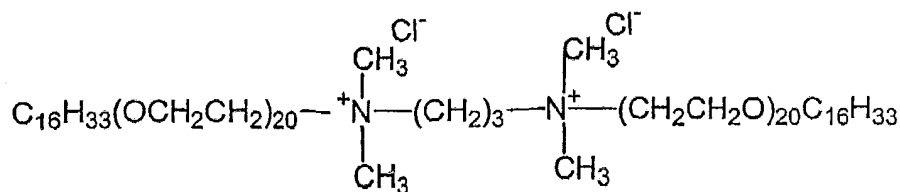
其中  $\text{R}^1$  是具有约 8 至约 30 个碳原子的直链或支链烷基、直链或支链烯基、直链或支链炔基、芳基或芳烷基； $\text{R}^2$  在每个  $m$  ( $\text{R}^2\text{O}$ ) 基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基； $m$  是 1 至约 30。代表性烷基烷氧基化磷酸盐包括 oleth-10 磷酸盐、oleth-20 磷酸盐和 oleth-25 磷酸盐。

按照本发明可以使用的示范性表面活性剂包括如下物质：



和

(84)



(85)

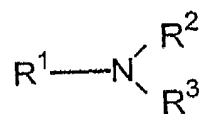
在本发明的水性浓缩制剂或干制剂中，草甘膦 a. e. 与表面活性剂的比例（重量）通常在约 1:1 至约 20:1 的范围内，优选从约 2:1 至约 10:1，更优选从约 2:1 至约 8:1，进而更优选从约 2:1 至约 6:1，进而更优选从约 3:1 至约 6:1。

本发明的任意含有草甘膦的制剂的密度优选为至少 1.210 克/升，更优选至少约 1.215、1.220、1.225、1.230、1.235、1.240、1.245、1.250、1.255、1.260、1.265、1.270、1.275、1.280、1.285、1.290、1.295、1.300、1.305、1.310、1.315、1.320、1.325、1.330、1.335、1.340、1.345、1.350、1.355、1.360、1.365、1.370、1.375、1.380、

1.385、1.390、1.395、1.400、1.405、1.410、1.415、1.420、1.425、1.430、1.435、1.440、1.445 或 1.450 克/升。

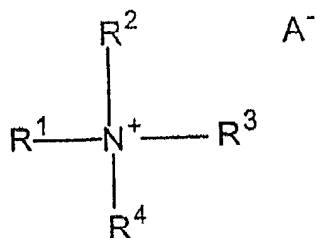
正如本文所进一步讨论的，可以向本发明的制剂中引入其他添加剂、助剂或成分，以改善所得制剂的某些性质。本发明的制剂即使不加入任何其他添加剂也显示良好的总体稳定性和粘度性质，不过加入增溶剂（也普遍称为浊点提高剂或稳定剂）能够显著改善本发明制剂的性质。适用于本发明新颖制剂的增溶剂例如包括椰油胺 (Armeen C)、二甲基椰油胺 (Arquad DMCD)、氯化椰油胺 (Arquad C)、PEG 2 椰油胺 (Ethomeen C12)、PEG 5 牛油胺 (Ethomeen T15) 和 PEG 5 椰油胺 (Ethomeen C15)，所有这些均由 Akzo Nobel (California) 制造。

另外，已经发现加入  $C_4$  至  $C_{16}$  烷基或芳基胺化合物或对应的季铵化合物大大增强某些草甘膦盐（例如钾或异丙胺）与在给定草甘膦加载率下表现低或边缘相容性的表面活性剂的相容性。适合的烷基或芳基胺化合物还可以含有 0 至约 5 个 EO 基团。优选的烷基胺化合物包括具有 0 至 2 个 EO 基团的  $C_6$  至  $C_{12}$  烷基胺。类似地，具有 4 至 12 个碳和 0 至约 5 个 EO 基团的醚胺化合物以及对应的季铵化合物也增强这类制剂的相容性。在一种实施方式中，增强这类表面活性剂的相容性的化合物包括具有下式的胺或季铵盐：



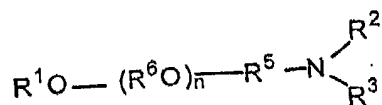
(86)

或



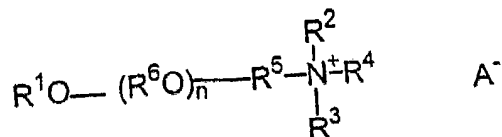
(87)

或



(88)

或



(89)

其中  $R^1$  是具有约 4 至约 16 个碳原子的直链或支链烷基或芳基； $R^2$  是氢、甲基、乙基或  $-(CH_2CH_2O)_xH$ ， $R^3$  是氢、甲基、乙基或  $-(CH_2CH_2O)_yH$ ，其中  $x$  与  $y$  之和不超过约 5； $R^4$  是氢或甲基； $R^6$  在每个  $n$  ( $R^6O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基； $R^5$  是具有 2 至约 6 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基； $A^-$  是农业上可接受的阴离子。

本发明还提供除草方法，包含用适当体积的水稀释除草有效体积的本文所提供的组合物，形成施用组合物，再将该施用组合物施用于植物叶片。

### 定义

本文所用的术语“烃”和“烃基”描述仅由元素碳和氢组成的有机化合物或基团。这些部分包括烷基、烯基、炔基和芳基部分。这些部分还包括被其他脂族或环状烃基团取代的烷基、烯基、炔基和芳基部分，例如烷基芳基、烯基芳基和炔基芳基。除非另有指定，这些部分优选包含 1 至 30 个碳原子。

本文所用的术语“亚烷基”描述有机化合物中在其两个末端与其他原子团连接的基团，仅由元素碳和氢组成。这些部分包括亚烷基、亚烯基、亚炔基和亚芳基部分。这些部分还包括被其他脂族或环状烃基团取代的烷基、烯基、炔基和芳基部分，例如烷基芳基、烯基芳基和炔基芳基。除非另有指定，这些部分优选包含 1 至 30 个碳原子。

本文所述“取代的烃基”部分是被至少一个除碳以外的原子取代的烃基部分，包括其中碳链原子被杂原子取代的部分，杂原子例如氮、氧、硅、磷、硼、硫和卤原子。这些取代基包括卤素、杂环、烷氧基、烯氧基、炔氧基、芳氧基、羟基、保护的羟基、缩酮、酰基、酰氧基、硝基、氨基、酰氨基、氰基、硫醇、缩醛、亚砷、酯、硫代酸酯、醚、硫醚、羟基烷基、脲、胍、脘、磷酸盐、胺氧化物和季铵盐。

本文所述“取代的亚烃基”部分是被至少一个除碳以外的原子取代的亚烃基部分，包括其中碳链原子被杂原子取代的部分，杂原子例如氮、氧、硅、磷、硼、硫和卤原子。这些取代基包括卤素、杂环、烷氧基、烯氧基、炔氧基、芳氧基、羟基、保护的羟基、缩酮、酰基、酰氧基、硝基、氨基、酰氨基、氰基、硫醇、缩醛、亚砷、酯、硫代酸酯、醚、硫醚、羟基烷基、脲、胍、脘、磷酸盐、胺氧化物和季铵盐。

除非另有指定，本文所述烷基优选为在主链中含有 1 至 18 个碳原子和至多 30 个碳原子的低级烷基。它们可以是直链或支链的或环状的，包括甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、异丁基、己基、2-乙基己基等。

除非另有指定，本文所述烯基优选为在主链中含有 2 至 18 个碳原子和至多 30 个碳原子的低级烯基。它们可以是直链或支链的或环状的，包括乙烯基、丙烯基、异丙烯基、丁烯基、异丁烯基、己烯基等。

除非另有指定，本文所述炔基优选为在主链中含有 2 至 18 个碳原子和至多 30 个碳原子的低级炔基。它们可以是直链或支链的，包括乙炔基、丙炔基、丁炔基、异丁炔基、己炔基等。

本文单独或者作为另一基团一部分所用的术语“芳基”表示可被取代的碳环芳族基团，优选单环或二环基团，在环部分中含有 6 至 12 个碳，例如苯基、联苯基、萘基、取代的苯基、取代的联苯基或取代的萘基。苯基和取代的苯基是更优选的芳基。

本文所用术语“芳烷基”表示含有烷基和芳基结构的基团，例如苄基。



本文所用的烷基、烯基、炔基、芳基和芳烷基可以被至少一个除碳以外的原子取代，包括其中碳链原子被杂原子取代的部分，杂原子例如氮、氧、硅、磷、硼、硫或卤原子。这些取代基包括羟基、硝基、氨基、酰氨基、氰基、亚砷、硫醇、硫代酸酯、硫醚、酯和醚，或任何其他能够在草甘膦钾制剂中增加表面活性剂相容性和/或其功效而不影响制剂贮存稳定性的取代基。

本文单独或者作为另一基团一部分所用的术语“卤素”或“卤代”表示氯、溴、氟和碘。氟取代基在表面活性剂化合物中经常是优选的。

除非另有指定，术语“羟基烷基”包括被至少一个羟基取代的烷基，包括双(羟基烷基)烷基、三(羟基烷基)烷基和多(羟基烷基)烷基。优选的羟基烷基包括羟甲基( $-\text{CH}_2\text{OH}$ )、羟乙基( $-\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$ )、双(羟甲基)甲基( $-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})_2$ )和三(羟甲基)甲基( $-\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_3$ )。

本文单独或者作为另一基团一部分所用的术语“环状”表示具有至少一个闭合环的基团，包括脂环族、芳族(芳烃)和杂环基团。

本文单独或者作为另一基团一部分所用的术语“杂环”或“杂环的”表示可选被取代的、完全饱和或不饱和的、单环或二环的、芳族或非芳族基团，在至少一个环中具有至少一个杂原子，每环优选5或6个原子。杂环基团优选在环中具有1或2个氧原子、1或2个硫原子和/或1至4个氮原子，并且可以通过碳或杂原子与分子其余部分键合。示范性杂环包括杂芳基，例如呋喃基、噻吩基、吡啶基、咪唑基、吡咯基、吲哚基、喹啉基或异喹啉基等，和非芳族杂环基，例如四氢呋喃基、四氢噻吩基、哌啶基、吡咯烷基等。示范性取代基包括一个或多个下列基团：烃基、取代的烃基、酮基、羧基、保护的羧基、酰基、酰氧基、烷氧基、烯氧基、炔氧基、芳氧基、卤素、酰氨基、氨基、硝基、氰基、硫醇、硫代酸酯、硫醚、缩酮、缩醛、酯和醚。

本文单独或者作为另一基团一部分所用的术语“杂芳基”表示可选被取代的芳族基团，在至少一个环中具有至少一个杂原子，每环优选5或6个原子。杂芳族基团优选在环中具有1或2个氧原子、1或2个硫原子和/或1至4个氮原子，并且可以通过碳或杂原子与分子其余

部分键合。示范性杂芳基包括呋喃基、噻吩基、吡啶基、咪唑基、吡咯基、吲哚基、喹啉基或异喹啉基等。示范性取代基包括一个或多个下列基团：烃基、取代的烃基、酮基、羟基、保护的羟基、酰基、酰氧基、烷氧基、烯氧基、炔氧基、芳氧基、卤素、酰氨基、氨基、硝基、氰基、硫醇、硫代酸酯、硫醚、缩酮、缩醛、酯和醚。

本文单独或者作为另一基团一部分所用的术语“酰基”表示从有机羧酸的基团 $\text{-COOH}$ 中除去羟基所形成的部分，例如 $\text{RC(O)-}$ ，其中 $\text{R}$ 是 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^1\text{O-}$ 、 $\text{R}^1\text{R}^2\text{N-}$ 或 $\text{R}^1\text{S-}$ ， $\text{R}^1$ 是烃基、取代的烃基或杂环， $\text{R}^2$ 是氢、烃基或取代的烃基。

本文单独或者作为另一基团一部分所用的术语“酰氧基”表示通过氧键( $\text{-O-}$ )键合的上述酰基，例如 $\text{RC(O)O-}$ ，其中 $\text{R}$ 是如术语“酰基”所定义的。

术语“农药”包括用作产品活性成分的化学品和微生物试剂，该产品用于控制农作物与草地害虫和病害、动物外寄生物和其他公共卫生中的害虫。该术语还包括植物生长调节剂、害虫驱除剂、增效剂、除草剂安全剂（减少除草剂对农作物植物的植物毒性）和防腐剂，它们向靶的释放可以暴露皮肤、尤其眼部组织于农药。这种暴露可以由农药从释放装置到进行农药施用或位于施用附近的人员的漂移而引起。

当本文关于结构特征引用最大或最小“平均数”时，例如氧亚烷基单元或糖苷单元，它将被本领域技术人员理解为表面活性剂制剂单个分子中这类单元的整数通常在一定范围内变化，它可以包括大于最大或小于最小“平均数”的整数。这类单元整数在所述“平均数”范围以外的单个表面活性剂分子在组合物中的存在不把组合物排除在本发明的范围之外，只要“平均数”在所述范围内，并且满足其他要求即可。

如上所述，草甘膦钾盐的浓缩水溶液已经发现具有格外高的比重。例如，表1比较关于草甘膦钾盐与目前或以前上市的有机铵与其他盐的30重量%草甘膦 a.e. 溶液所测量的比重。比重是利用 Mettler

DA-300 密度/比重计测量的。

表 1: 30 重量% a. e. 草甘膦一元盐溶液的比重 (20/15.6°C)

| 盐          | 比重     |
|------------|--------|
| 钾          | 1.2539 |
| 单乙醇铵 (MEA) | 1.2357 |
| 异丙铵 (IPA)  | 1.1554 |
| 正丙铵        | 1.1429 |
| 甲铵         | 1.1667 |
| 乙铵         | 1.1599 |
| 铵          | 1.1814 |
| 三甲基铈 (TMS) | 1.1904 |

因此, 1 升 30 重量% a. e. 草甘膦钾盐溶液在 20°C 下含有大约 376g 草甘膦 a. e. /l, 而 1 升 30 重量% a. e. 草甘膦 IPA 盐溶液在 20°C 下含有大约 347g 草甘膦 a. e. /l。换句话说, 在相等的 a. e. 重量浓度下, 每升钾盐溶液多释放约 8% 草甘膦 a. e.。

钾盐溶液的高比重在含有表面活性剂的溶液中是特别重要的, 其中最大草甘膦浓度不仅局限于钾盐在水中的溶解度的限度, 而且局限于表面活性剂相容性的限度。在这类溶液中, 钾盐的优点可以意味着 (a) 在相同相容性表面活性剂的存在下, 在相同表面活性剂百分比浓度下, 达到比 IPA 盐更高的最大草甘膦 a. e. 重量/体积浓度, (b) 在草甘膦 a. e. 和表面活性剂的给定重量/体积浓度下, 达到比用 IPA 盐制备的对应组合物更佳的贮存稳定性, 和/或 (c) 在草甘膦 a. e. 和表面活性剂的给定重量/体积浓度下, 达到比用 IPA 盐制备的对应组合物更佳的倾倒和泵送性质。

本发明组合物的优点随着草甘膦浓度降低而减少, 在草甘膦浓度低于约 360 g a. e. /l 下仅有最低限度, 也就是低于在这类商品草甘膦 IPA 盐产品中所发现的浓度, 例如 Roundup® 除草剂。在优选的本发明组合物中, 草甘膦浓度不低于 400 g a. e. /l 或约 420 g a. e. /l, 在特别优选的组合物中不低于约 440、460 或 480 g a. e. /l, 例如约 480 至约 540 g a. e. /l。据信本发明的贮存稳定的含有表面活性剂的组合

物中草甘膦浓度的上限超过约 650 g a. e. /l, 这种限度是草甘膦钾盐在水中的溶解度限度的结果, 进一步受到表面活性剂的存在限制。

预期越接近该草甘膦浓度上限, 所能够容纳的表面活性剂的量越少。在有些情况下, 少量表面活性剂可能不适合于可靠地增强草甘膦的除草功效至可接受的程度。不过, 在某些特殊目的的施用中, 组合物是要用相对少量的水稀释的, 用于植物处理的体积例如约 10 至约 50 l/ha, 此时本发明浓缩组合物中的表面活性剂浓度可以低达约 20 g/l。这类特殊目的施用包括芯吸施用(rope-wick)、控制液滴施用和超低体积空中喷洒。关于一般目的施用, 通常在用约 50 至约 1000 l/ha、最普遍约 100 至约 400 l/ha 水稀释后喷洒, 本发明浓缩组合物中的表面活性剂浓度优选约 60 至约 300 g/l, 更优选约 60 至 200 g/l。

本发明的除草制剂包括至少一种表面活性剂与草甘膦或其盐或酯的组合, 在制剂或用水稀释制剂所制备的施用混合物施用于植物之后, 在植物叶片(角质层外蜡质)上形成包含表面活性剂的各向异性聚集体。在有些本发明制剂中, 表面活性剂与草甘膦或其盐或酯的组合在制剂或用水稀释制剂所制备的施用混合物施用于植物之后, 在植物叶片(角质层外蜡质)上形成包含表面活性剂的液晶。在其他本发明制剂中, 表面活性剂与草甘膦或其盐或酯的组合在制剂或用水稀释制剂所制备的施用混合物施用于植物之后, 在植物叶片上和植物本身内形成包含表面活性剂的液晶(角质层外蜡质和角质层内液晶)。在其他本发明制剂中, 包含含有草甘膦或其盐或酯和表面活性剂的水性混合物的除草制剂含有包含表面活性剂的液晶。

按照本发明制剂可以使用的草甘膦的适合的盐形式例如包括碱金属盐、例如钠和钾盐, 铵盐, 二铵盐、例如二甲铵, 烷基胺盐、例如二甲胺和异丙胺盐, 链烷醇胺盐、例如乙醇胺盐, 烷基铊盐、例如三甲基铊盐, 氧化铊盐, 和它们的混合物或组合。迄今由 Monsanto Corporation 销售的各种商品草甘膦制剂包括铵盐、钠盐和异丙胺盐。迄今由 Zeneca 销售的草甘膦制剂已经包括三甲基铊盐。尤其优选用于本发明新颖制剂的草甘膦盐包括钾盐、异丙胺盐、铵盐、二铵盐、钠

盐、单乙醇胺盐和三甲基铊盐。钾盐、钠盐、铵盐和二铵盐是优选的，因为这些草甘膦盐的制剂最有可能形成液晶。

除了草甘膦或其盐或酯以外，本发明的除草制剂还包含至少一种表面活性剂。在本发明的一种实施方式中，表面活性剂的性质和除草制剂的组成是这样的，在制剂或用水稀释制剂所制备的施用混合物施用于植物之后，在植物蜡状角质层上（角质层外）形成包含表面活性剂的各向异性聚集体。这些各向异性聚集体是在植物叶片上形成的，与制剂中是否存在第二表面活性剂无关。各向异性聚集体可以立即形成于施用于植物叶片之后，或者可以在施用后随着水分从叶片上的制剂中蒸发而形成。进而，各向异性聚集体还可以形成于浓缩除草制剂中。

为了确定包含草甘膦或其盐或酯和表面活性剂的除草制剂是否在植物叶片上形成包含表面活性剂的各向异性聚集体，可以采用下列双折射试验方法。

首先，制备蜡涂玻片。优选用于制备玻片的蜡是巴西棕榈蜡与蜂蜡的混合物，重量/重量比大约 10:1。在异丙醇中制备澄清的蜡混合物，由约 5%巴西棕榈蜡和约 0.5%蜂蜡组成，保持在大约 82°C 的温度下。将玻璃 2.4cm x 7.2cm 显微镜玻片末端垂直浸入蜡混合物中，深度大约为玻片长度的三分之一。约 10 至 15 秒后，从蜡混合物中缓慢而稳定地抽出玻片，冷却，在玻片的两面上沉积一层蜡。

视觉检查玻片，得到对蜡衣的厚度和均匀性的初步认识。如果瑕疵明显，那么排斥这样的玻片。如果玻片显示没有明显的瑕疵，用丙酮擦拭玻片的一面，小心地除去蜡衣。在显微镜下检查玻片，进一步检查试验用蜡涂玻片的可接受性。如果利用 4.9x 物镜进行显微镜检查，蜡衣厚度均匀，并且玻片上蜡颗粒密度均匀，那么选择这样的玻片用于试验。优选这样的蜡衣，几乎没有可观察到的蜡颗粒，并且在偏振光下检查时表现非常黑暗的视野。

方法的下一阶段是进行试验。为此，如果必要的话，将含有一种或多种表面活性剂的草甘膦除草制剂样本稀释至 15%至 20%重量的草

甘膦酸当量。制备参照样本，由 41 重量%草甘膦 IPA 盐的水溶液组成。

试验方法需要或者可以采用下列仪器操作或等价的项目：

Nikon SMZ-10A 立体显微镜，用于偏振光观察、显微照相和视频观察与记录。

3CCD MTI 照相机。

Diagnostic Instruments 150 IL-PS 电源。

Sony Trinitron 彩色视频监视器，PVM-1353MD 型。

Mitsubishi 长时间视频盒式摄像机，HS-S5600 型。

Hewlett Packard Pavillion 7270 计算机，安装有 Windows 95 和 Image-Pro Plus 2.0 版电子成像程序。

Hewlett Packard Deskjet 870Cse 打印机。

关于试验，将如上所述制备和选择的蜡涂玻片定位在显微镜载片台上，设置系统，以提供直线和偏振的透射光。利用充分清洁的 1 微升 Hamilton 注射器将 1 微升供试样本涂于蜡表面。这步操作和随后的操作都是在 4.9x 物镜下利用显微镜进行的。每种组合物都进行一式两份或一式三份的试验。在单一的玻片上可以同时进行大量试验。利用显微镜观察样本显微镜外观变化的进展，按指定时间间隔记录。有用的间隔是在涂于蜡表面后 1 分钟、10 分钟、2 小时和大于 24 小时。在中间时间也进行观察，以捕捉可能在这些时间中发生的显著转变。

随着暴露于显微镜光线的时间延长，蜡层的温度趋于增加。在很多情况下，已经确定这不会显著干扰所得结果。不过在有些情况下，温度不影响试验的结果，在这样的情况下，优选的是仅进行观察所必要的短时照亮，以便蜡层的温度仍然接近于环境温度。

在每个时间间隔，在黑暗视野下（偏振光）观察蜡层的双折射，在明亮视野下观察点样表面的特征。优选地进行下列记录：

双折射(y/n)；

最初双折射外观的时间；

双折射的特征；

“干”组合物点样表面的外观；

液滴扩散的程度;

温度的影响(玻片升温), 如果有的话;

其他值得注意的变化。

可选地, 利用 3CCD MTI 照相机和 Image-Pro Plus 程序在显著的时间记录图像, 作为所观察到的变化的文档。如果需要的话, 还可以在视频上记录试验, 尤其在前 15 分钟内。除了利用 4.9x 物镜所捕捉的图像以外, 还可以利用 0.75 物镜记录全视野图, 以清楚地对比在同一玻片上试验的不同样本。特别可用于观察各向异性聚集体的参数是试验液滴在蜡涂玻片上沉积后 5-20 分钟时的双折射(y/n)。

形成角质层外各向异性聚集体的本发明除草制剂具有基本上优于目前可利用的除草制剂的性能。不受特定理论限制的是, 据信角质层外各向异性聚集体可以产生或扩大穿过植物角质层的角质层外蜡状表面的亲水通道。这些所产生或扩大的穿过蜡状表面的跨角质层通道可以促进草甘膦的质量转移, 比没有各向异性聚集体的系统更加迅速地穿过植物角质层的角质层外蜡质和进入植物。进一步相信存在于角质层外表面上的大多数各向异性聚集体以非简单胶束的形式存在, 例如双层或多层结构, 因为它们趋于形成复杂结构, 例如圆柱体、discotic 或带状结构。“大多数”意味着超过 50 重量%的表面活性剂以非简单胶束的复杂聚集体形式存在。优选地, 超过 75 重量%的表面活性剂以非简单胶束的复杂聚集体形式存在。本发明的各向异性聚集体的直径通常至少约 20 纳米, 优选至少约 30 纳米。

关于在草甘膦的存在下包含表面活性剂的各向异性聚集体的形成, 临界包装参数(P)可能是重要的方面, 它是如  $P=V/IA$  所定义的, 其中 V 是分子疏水性尾部的体积, I 是疏水性尾部的有效长度, A 是由亲水性头基所占据的面积。据信可用于形成各向异性聚集体的两亲性物质的临界包装参数大约约 1/3。

在优选的实施方式中, 各向异性聚集体是在植物角质层的角质层外蜡质上形成的, 包含各向异性聚集体的表面活性剂是包含具有阳离子头基和疏水性尾部的化合物的两亲性物质。不受特定理论限制的是,

据信阳离子基团增强最初与叶表面的粘附，因为大多数这类表面总体上来说携带负电荷。进而，据信阳离子基团有助于角质层外蜡质中由本发明表面活性剂所形成或扩大的跨角质层通道的亲水性。阳离子基团吸引水分子，后者进一步扩大亲水性通道，从而改善草甘膦进入的路径，因为草甘膦是极性的。

在草甘膦的存在下有效形成各向异性聚集体的表面活性剂包括非离子、阳离子、阴离子和两性表面活性剂及其混合物。

上述表面活性剂的混合物也有效形成各向异性聚集体。优选的混合物包括烷氧基化醇非离子表面活性剂与二烷氧基化季铵、单烷氧基化季铵、季铵、二烷氧基化胺、二胺或烷基胆碱卤化物（例如月桂基氯化胆碱）阳离子表面活性剂。其他优选的混合物含有：磷脂两性表面活性剂与二烷氧基化胺或二烷氧基化季铵阳离子表面活性剂，氟化季铵表面活性剂，例如 Fluorad™ 754，或烷氧基化醇非离子表面活性剂；或羧酸阴离子表面活性剂和二烷氧基化胺阳离子表面活性剂。这类优选的混合物实例包括 Hetoxol™ CS-20（来自 Heterene 的 PEG 20 C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> 醇）与 Ethomeen™ T/20（来自 Akzo Nobel 的 10EO 牛油胺）、Hetoxol™ CS-20 与 Ethomeen™ T/25（来自 Akzo Nobel 的 15EO 牛油胺）、Hetoxol™ CS-25（来自 Heterene 的 PEG 25 C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> 醇）与 Ethomeen™ T/20、Hetoxol™ CS-25 与 Ethomeen™ T/25、Brij™ 78（来自 Sigma Chemical Company 的 PEG 20 C<sub>18</sub> 醇）与 Ethomeen™ T/20、Brij™ 78 与 Ethomeen™ T/25、Brij™ 78 与 Ethoquad™ T/20（来自 Akzo Nobel 的 PEG 10 牛油甲基氯化铵）、Brij™ 78 与 Ethoquad™ T/25（来自 Akzo Nobel 的 PEG 15 牛油甲基氯化铵）、Plurafac™ A38（来自 Basf 的 PEG 27 C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> 醇）与 Ethomeen™ T/20、Plurafac™ A38 与 Ethomeen™ T/25、Plurafac™ A38 与 Ethoquad™ T/20、Plurafac™ A38 与 Ethoquad™ T/25、ST 8303（来自 Cognis 的 PEG 14 C<sub>16</sub> 醇）与 Ethoquad™ T/25、Arosurf™ 66 E10（来自 Witco/Crompton 的 PEG 10 异 C<sub>18</sub> 醇）与 Ethoquad™ T/25、Arosurf™ 66 E20（来自 Witco/Crompton 的 PEG 20 异 C<sub>18</sub> 醇）与 Ethoquad™ T/25、Arosurf™ 66 E20 与 Ethomeen™ T/25、Hetoxol™ CS-20



与 Ethomeen™ T/15(来自 Akzo Nobel 的 5EO 牛油胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Ethomeen™ T/30(来自 Akzo Nobel 的 20EO 牛油胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Ethomeen™ T/35(来自 Akzo Nobel 的 25EO 牛油胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Ethomeen™ T/40(来自 Akzo Nobel 的 30EO 牛油胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Trymeen™ 6617(来自 Cognis 的 PEG 50 硬脂胺)、Hetoxol™ CS-15(来自 Heterene 的 PEG 15 C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> 醇)与 Ethomeen™ T/25、Hetoxol™ CS-20 与 PEG 22 二甲基氯化季铵、Hetoxol™ CS-20 与卵磷脂、Hetoxol™ CS-25 与卵磷脂、Hetoxol™ CS-20 与 Arquad™ C-50(来自 Akzo Nobel 的十二烷基三甲基氯化铵)、Hetoxol™ CS-20 与月桂基氯化胆碱、Hetoxol™ CS-15 与月桂基氯化胆碱、Procol™ LA 15(来自 Protameen 的 PEG 15 C<sub>12</sub> 醇)与 Ethoquad™ T/25、Hetoxol™ CS-20 与 PEG 7 二甲基氯化季铵、Hetoxol™ CS-20 与 Gemini™ 10-2-10(来自 Monsanto 的 C<sub>10</sub> 亚乙基 N-甲基二胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Gemini™ 10-3-10(来自 Monsanto 的 C<sub>10</sub> 亚丙基 N-甲基二胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Gemini™ 10-4-10(来自 Monsanto 的 C<sub>10</sub> 亚丁基 N-甲基二胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Gemini™ 14-2-14(来自 Monsanto 的 C<sub>14</sub> 亚乙基 N-甲基二胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Gemini™ 14-3-14(来自 Monsanto 的 C<sub>14</sub> 亚丙基 N-甲基二胺)、棕榈酸与 Ethomeen™ T/25、卵磷脂与 Ethomeen™ T/25、卵磷脂与 Ethoquad™ T/25、卵磷脂与 Ethomeen™ T/20、卵磷脂与 Ethoquad™ T/20、和卵磷脂与 Fluorad™ FC 754(来自 3M 的氟化烷基氯化季铵)。上述混合物有些是协同性的,也就是说它们是表面活性剂的混合物,当单独试验时,不形成各向异性聚集体。

包括草甘膦和在蜡状植物表面上形成各向异性聚集体的表面活性剂的本发明除草制剂可以被制成水性浓缩制剂,包含至少约 50g 草甘膦 a. e. /L,更优选至少约 250g 草甘膦 a. e. /L,进而更优选至少约 300、360、380、400、440、480、500、540 或 600g 草甘膦 a. e. /L。优选的水性浓缩草甘膦制剂的一种实例含有约 360g 草甘膦 a. e. /L 的草甘膦异丙胺或钾盐,或者大约等于目前由 Monsanto Corporation 在其商品 Roundup®除草剂制剂中所用的水平。另一种优选的水性浓缩草甘膦制

剂含有约 300 至约 600 草甘膦 a. e. /L 的草甘膦异丙胺或钾盐, 优选约 400 至约 600、约 440 至约 600、约 440 至约 480、约 480 至约 600 或约 480 至约 540g 草甘膦 a. e. /L。

在重量基础上, 包括在角质层表面上形成各向异性聚集体的表面活性剂的稳定的本发明水性浓缩组合物的草甘膦浓度可以至少约 35、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49 或 50% a. i.。尤其是对于草甘膦钾, 优选的浓度是约 35 至约 50% a. e.、约 40 至约 50% a. i.、约 45 至约 50% a. i. 或以上。

在另一种实施方式中, 在植物蜡状表面上形成各向异性聚集体的浓缩制剂可以是干燥的制剂, 它可以是粉剂、小丸剂、片剂或颗粒剂的形式。通常在使用前将这些干燥制剂分散或溶解在水中。优选地, 没有基本上水不溶性成分以相当的水平存在于这类制剂中, 以便制剂基本上是水溶性的。本发明的干燥水溶性或水可分散性制剂通常包含约 20%至约 80% (重量) 草甘膦 a. e., 优选约 50%至约 80% (重量) 草甘膦 a. e., 最优选约 60%至约 75% (重量) 草甘膦 a. e.。

在本发明的干燥制剂中, 草甘膦本身可以为其他制剂成分提供载体, 或者可以有提供这类载体的另外的惰性成分。按照本发明可以使用的惰性载体成分的一种实例是硫酸铵。本领域技术人员将认识到, 本文所用的术语“干燥”不暗示本发明的干燥制剂是 100%不含水的。通常, 本发明的干燥制剂包含约 0.5%至约 5% (重量) 的水。优选的是本发明的干燥制剂含有小于约 1% (重量) 的水。

根据本发明的干燥的水溶性或水可分散性制剂可以通过本领域已知的任何方法加以制备, 包括喷雾干燥、流化床附聚、盘式造粒或挤出。在干燥制剂中, 草甘膦可以是盐或酸的形式。含有草甘膦酸的制剂可以可选地含有酸受体, 例如铵或碱金属的碳酸盐或碳酸氢盐、磷酸二氢铵等, 以便由用户溶解或分散在水中后, 生成草甘膦的水溶性盐。

通常, 容易直接施用于叶片的本发明除草组合物的草甘膦浓度可以从约 1 至约 40 克酸当量每升, 优选从约 2 至约 18 克酸当量每升,

更优选从约 4 至约 11 克酸当量每升。本领域技术人员将认识到，各种因素会影响为达到所需结果所需草甘膦的施用比率。

在本发明的草甘膦制剂中可以使用任何适宜的、除草活性增强量的、在植物蜡状表面上包含各向异性聚集体的表面活性剂。优选地，表面活性剂在本发明浓缩草甘膦制剂中的浓度从约 25 至约 250g/L，更优选从约 50 至约 200g/L。尽管可以向本发明的草甘膦制剂掺入更高浓度的表面活性剂，不过出于经济的原因，一般更适合使用上述浓度范围。容易直接施用于叶片的本发明除草制剂的表面活性剂浓度可以从约 0.1g/L 至约 10g/L，优选从约 1g/L 至约 5g/L。

在本发明的有些除草制剂中，表面活性剂的性质和除草制剂的组成是这样的，在制剂或用水稀释制剂所制备的施用混合物施用于植物之后，在植物叶片上形成包含表面活性剂的液晶（角质层外液晶）。换句话说，包含表面活性剂的液晶产生或扩大穿过植物角质层的角质层外蜡质的亲水性通道。本发明除草制剂的重要特征是在草甘膦的存在下，表面活性剂能够在蜡状多孔的底物、例如叶角质层上形成液晶，以产生在角质层外穿过蜡状角质层的跨角质层亲水性通道。在草甘膦的存在下包含液晶的表面活性剂的突出特征是表面活性剂分子以有序方式沿公共轴线排列的趋势。通常，液晶的顺序程度高于各向同性溶液，比固体晶体更易流动。液晶的流动性可能在提高草甘膦在植物内易位中是重要的因素。

本文所讨论的在草甘膦的存在下在角质层表面上形成液晶以促进草甘膦在植物基础结构中易位的很多表面活性剂通常在商用浓度下在浓缩草甘膦溶液中不形成液晶。通常，这些表面活性剂在干燥下沉的草甘膦/表面活性剂沉积物中形成液晶，沉积物是将稀释制剂滴或喷在植物角质层表面上所形成的。一般并且不受特定理论限制的是，似乎液晶在浓缩草甘膦溶液本身中的形成对液晶在植物表面上与内的形成来说没有必要是重要的或有关的（尽管在有些情况下可能是有帮助的）。通常，更重要的是由表面活性剂组成的液晶在叶表面上形成干燥下沉的沉积物。不过在有些制剂中，可能在浓缩草甘膦/表面活性剂溶

液中和叶子上与内、但不在稀释的喷洒混合物中形成液晶。

正如前面所提到的，液晶在角质层外的形成可能由含有草甘膦与表面活性剂的液滴施用于植物后的干燥下沉所致。若干环境因素、包括气温、湿度和风速可以影响在植物内与上如何快速形成液晶。在有些情况下，液晶可能实际上因叶片上主要液滴的相分离而形成。尽管本文所列举的表面活性剂在草甘膦的存在下形成液晶，不过据信对表面活性剂分子来说优选的是分子量小于约 2500。当表面活性剂的分子量超过 2500 时，可能仍然形成液晶，但是不象小分子表面活性剂那样在草甘膦的易位中相当有效和高效。

在角质层外在草甘膦的存在下包含表面活性剂的液晶通常是感胶离子液晶(lyotropic liquid crystal)；也就是说液晶的形成通常受到溶剂的诱导，在这种情况下是水。液晶的中间相不仅取决于溶剂，而且取决于温度。形成跨角质层亲水性通道的、在草甘膦的存在下包含表面活性剂的感胶离子液晶已经见于六角形形成、反六角形形成和层状与多层形成中，后者具有至少约 20 至约 30 或以上独立的不同的层。感胶离子液晶还有可能是立方形。而且，已经观察到在草甘膦的存在下由表面活性剂组成的液晶的近晶和向列形式。在本发明的除草剂中，液晶的形成与第二表面活性剂的存在与否无关。

进而，有些表面活性剂在草甘膦的存在下可以形成蠕虫样胶束，这是另一类液体形式的组织化结构，它可以促进草甘膦的易位，穿过蜡状角质层，进入植物。虫样胶束通常不如液晶组织化，但是仍然具有充分的组织，在植物上与内形成亲水性通道，促进草甘膦在植物内的易位。通常，足够“柔韧性”的表面活性剂将形成这些类型的蠕虫样胶束。

为了测定草甘膦和表面活性剂在本性为液晶的干燥下沉沉积物中的起始浓度，可以利用下列试验方法。实验是在 50%相对湿度和 24°C 下进行的。按照本文所述方案制备离体角质层。将含有一定量草甘膦盐（例如钾）和液晶形成性表面活性剂（例如 C<sub>16-18</sub> 醚 EO 15 二甲基丙胺）的液晶形成性草甘膦制剂的 1 微升液滴置于预先制备的离体叶角

质层上，在偏振显微镜下观察双折射的开始。在单独的实验中，检查显示双折射的液滴，确认显示特征性液晶图案。

一旦观察到双折射的开始，尽可能快速地从角质层上刮去液滴，溶于 1ml 99.9% (标称)  $D_2O$ ，转移至 5mm NMR 试管内。利用装有 5mm Nalorac 脉冲音探针的 Varian Unity Inova 400MHz 光谱计可以获得光谱。例如，30 度脉冲可以用于获得具有适当循环时间的扫描图。可以通过整合草甘膦双峰信号和水信号进行测定。

按照这种方法，已经测定草甘膦在这些液滴中的浓度为 37% (+/-6%)。不过，值得注意的是水从干燥下沉液滴中的蒸发是相当快的 (以分钟计)。因此，结果可能从 37% 至 50% w/wt 不等，取决于进行从角质层转移至 NMR 试管的任务的人员的技能。

为了测定包含草甘膦或其盐或酯和表面活性剂的除草制剂是否在植物叶片上形成包含表面活性剂的液晶，可以利用下列高分辨率偏振显微镜双折射试验方法。这种高分辨率双折射试验能够区分液晶相的形成及其特征性微细纹理与由于水分蒸发而从溶液中沉淀出来的其他类型各向异性聚集体或固体晶体。试验方法如下。

在双折射试验之前，从生长在温室中的苘麻 (*Abutilon theophrasti*) 分离角质层，用于试验。能够用于供应试验角质层的其他植物包括刺黄花稔、三叶豚草和牵牛花。为了分离角质层，制备冰乙酸和乙酸钠的储备溶液。冰乙酸储备溶液的浓度在约 1 至约 5% (重量/重量) 之间，乙酸钠储备溶液的浓度在约 1 至约 5% (重量/重量) 之间。将储备溶液混合在一起，形成缓冲溶液，pH 从约 4.2 至约 4.6。

制备缓冲溶液后，制备酶溶液。通常，酶溶液是在角质层分离之时或非常接近的时候制备的，以达到最大有效性。酶溶液是这样制备的，在水中加入约 1 至约 5% (重量/重量) 果胶酶和约 0.1 至约 0.5% (重量/重量) 纤维素酶。通常，果胶酶具有 3600 单位/克的活性，纤维素酶具有约 10,600 单位/克的活性。然后将酶溶液无菌渗滤备用或贮存。

取源植物的健康叶子，用微细海砂磨擦背面。然后将叶子用如上

制备的缓冲溶液彻底冲洗，切除叶子的健康部分，用于角质层分离。将叶子的切除部分用新鲜制备的酶溶液浸润，在约 30°C 至约 35°C 的温度下保持约 1 小时，或者直至叶角质层从叶组织底物脱离。脱离后，从缓冲溶液中小心地取出角质层，用去离子水彻底冲洗，贮存在 pH 约 4 至 6 的缓冲溶液中，置于湿度约 30% 至约 75%、温度约 20 至约 30°C 的环境中备用。通常，将角质层贮存在控制条件的环境中至少约 24 小时，以便与其环境达到平衡。

分离角质层后，用于试验，以测定含有草甘膦和表面活性剂的特定除草剂是否在蜡状角质层上形成包含表面活性剂的液晶。将角质层转移至玻片，在显微镜下检查（无任何偏振光）裂缝和其他损伤。如果在角质层表面上鉴别出裂缝或其他损伤，那么弃之不用。一旦观察到适合的角质层，进一步在带有偏振光的显微镜（7.5x 放大率）下检查，以确认观察到黑暗视野。如果在角质层表面上记录到小面积结晶性蜡质，那么在试验期间小心地避开这些区域。

观察角质层的缺陷后，将玻片与加热/冷却电路连接，后者能够在试验期间调节玻璃板的温度。对玻璃板加热，使角质层与玻璃板 15°C 至约 35°C 的温度达到平衡。达到平衡后，制备供试溶液的样本。样本可以是稀释或浓缩的形式，不过优选的是样本是稀释的形式，以便供试样本中的草甘膦浓度(a. e.)在约 1% 至约 10% (重量/重量) 的范围内，草甘膦与表面活性剂之比在约 1:1 至约 10:1 (重量/重量) 的范围内，优选约 3:1 (重量/重量)。将一滴水性供试样本置于角质层上，在发射穿过角质层的偏振光（7.5x 放大率）下观察。按所列时间间隔利用 Flash Point 128 软件记录样本液滴在角质层上的图像，贮存在与视频监视器连接的计算机中。然后利用 Media Cybernetics 的 Image Pro 使图像数字化。

在每次试验中，将样本液滴一式两份置于两个几乎相同的角质层上。如果在 7.5x 放大率的偏振显微镜下观察双折射，那么将样本立即转移至放大能力为 100x 放大率至 400x 放大率的偏振显微镜。利用这种显微镜，在 200x 放大率下，可以见到特征性液晶图案，并区分于固

体晶体或其他双折射材料。如果在高倍放大率下观察液晶，那么样本制剂在植物叶片上形成角质层外液晶。

形成角质层外液晶的、含有草甘膦或其盐或酯的本发明除草制剂具有基本上优于目前可利用的除草制剂的性能，还可能优于在角质层外简单形成各向异性聚集体的除草制剂。不受特定理论限制的是，似乎液晶在植物角质层外部分上的形成进而形成或扩大穿过叶片蜡状覆盖层的亲水性通道。这些所产生或扩大的亲水性通道可以从基本上增加草甘膦的质量转移，穿过蜡状角质层，进入植物。

在草甘膦的存在下有效形成角质层外液晶的表面活性剂包括非离子、阳离子、阴离子和两性表面活性剂及其混合物。

上述表面活性剂的混合物也有效形成角质层外液晶。优选的混合物包括烷氧基化醇非离子表面活性剂与二烷氧基化季铵、单烷氧基化季铵、或二烷氧基化胺阳离子表面活性剂。其他优选的混合物含有：磷脂两性表面活性剂和烷氧基化醇非离子表面活性剂。这类优选的混合物实例包括 Hetoxol™ CS-20（来自 Heterene 的 PEG 20 C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> 醇）与 Ethomeen™ T/20（来自 Akzo Nobel 的 10E0 牛油胺）、Hetoxol™ CS-20 与 Ethomeen™ T/25（来自 Akzo Nobel 的 15E0 牛油胺）、Hetoxol™ CS-25（来自 Heterene 的 PEG 25 C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> 醇）与 Ethomeen™ T/20、Hetoxol™ CS-25 与 Ethomeen™ T/25、Brij™ 78（来自 Sigma Chemical Company 的 PEG 20 C<sub>18</sub> 醇）与 Ethomeen™ T/20、Brij™ 78 与 Ethomeen™ T/25、Brij™ 78 与 Ethoquad™ T/20（来自 Akzo Nobel 的 PEG 10 牛油甲基氯化铵）、Brij™ 78 与 Ethoquad™ T/25（来自 Akzo Nobel 的 PEG 15 牛油甲基氯化铵）、Plurafac™ A38（来自 Basf 的 PEG 27 C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> 醇）与 Ethomeen™ T/20、Plurafac™ A38 与 Ethomeen™ T/25、Plurafac™ A38 与 Ethoquad™ T/20、Plurafac™ A38 与 Ethoquad™ T/25、ST 8303（来自 Cognis 的 PEG 14 C<sub>16</sub> 醇）与 Ethoquad™ T/25、Arosurf™ 66 E10（来自 Witco/Crompton 的 PEG 10 异 C<sub>18</sub> 醇）与 Ethoquad™ T/25、Arosurf™ 66 E20（来自 Witco/Crompton 的 PEG 20 异 C<sub>18</sub> 醇）与 Ethoquad™ T/25、Arosurf™ 66 E20 与 Ethomeen™ T/25、Hetoxol™ CS-20

与 Ethomeen™ T/15(来自 Akzo Nobel 的 5EO 牛油胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Ethomeen™ T/30(来自 Akzo Nobel 的 20EO 牛油胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Ethomeen™ T/35(来自 Akzo Nobel 的 25EO 牛油胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Ethomeen™ T/40(来自 Akzo Nobel 的 30EO 牛油胺)、Hetoxol™ CS-20 与 Trymeen™ 6617(来自 Cognis 的 PEG 50 硬脂胺)、Hetoxol™ CS-15(来自 Heterene 的 PEG 15 C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> 醇)与 Ethomeen™ T/25、Hetoxol™ CS-20 与 PEG 22 二甲基氯化季铵、Hetoxol™ CS-20 与卵磷脂、Hetoxol™ CS-25 与卵磷脂。上述混合物有些是协同性的,也就是说它们是表面活性剂的混合物,当单独试验时,不形成各向异性聚集体和/或角质层外液晶。

在本发明的有些除草制剂中,表面活性剂的性质和除草制剂的组成是这样的,在制剂或用水稀释制剂所制备的施用混合物施用于植物之后,在植物叶片上和植物叶片内形成包含表面活性剂的液晶(角质层外液晶和角质层内液晶)。换句话说,包含表面活性剂的液晶产生或扩大穿过植物角质层的角质层外蜡质的亲水性通道,还在植物内部(角质层内)形成深入植物内部的路径,它可以显著增强草甘膦通过植物路径的易位。这些跨角质层路径可以负责增加由这类制剂所提供的功效。形成角质层外与角质层内液晶的本发明除草制剂的重要特征是表面活性剂能够在植物上与内形成液晶。

本文所讨论的在草甘膦的存在下在角质层表面上与植物内部形成液晶以促进草甘膦在植物基础结构中易位的很多表面活性剂通常在商用浓度下在浓缩草甘膦溶液中不形成液晶。通常,这些表面活性剂在干燥下沉的草甘膦/表面活性剂沉积物中形成液晶,沉积物是将稀释制剂滴或喷在植物角质层表面上所形成的。一般并且不受特定理论限制的是,似乎液晶在浓缩草甘膦溶液本身中的形成对液晶在植物表面上与内的形成来说没有必要是重要的或有关的(尽管在有些情况下可能是有帮助的)。通常,更重要的是由表面活性剂组成的液晶在叶表面上形成干燥下沉的沉积物。不过在有些制剂中,可能在浓缩草甘膦/表面活性剂溶液中和叶子上与内、但不在稀释的喷洒混合物中形成液晶。



正如前面所提到的，液晶在角质层外与角质层内的形成可能由含有草甘膦与表面活性剂的液滴施用于植物后的干燥下沉所致。若干环境因素、包括气温、湿度和风速可以影响在植物内与上如何快速形成液晶。在有些情况下，液晶可能实际上因叶片上主要液滴的相分离而形成。尽管本文所列举的表面活性剂在草甘膦的存在下形成液晶，不过据信对表面活性剂分子来说优选的是分子量小于约 2500。当表面活性剂的分子量超过 2500 时，可能仍然在植物内与上形成液晶，但是不象小分子表面活性剂那样在草甘膦的易位中相当有效和高效。

在角质层外与角质层内在草甘膦的存在下包含表面活性剂的液晶通常是感胶离子液晶；也就是说液晶的形成通常受到溶剂的诱导，例如水。液晶的中间相不仅取决于溶剂，而且取决于温度。在角质层外与角质层内在草甘膦的存在下包含表面活性剂的感胶离子液晶已经见于立方体形成、六角形形成、反六角形形成和层状与多层形成中，后者具有至少约 20 至约 30 或以上独立的层。而且，已经在角质层外和角质层内观察到在草甘膦的存在下由表面活性剂组成的液晶的近晶和向列形式。在本发明的除草制剂中，在草甘膦的存在下形成包含表面活性剂的角质层与角质层内液晶与第二表面活性剂的存在与否无关。

在包含草甘膦和形成角质层外与角质层内液晶的表面活性剂的有些本发明制剂中，液晶包含表面活性剂分子的分层阵列，以便在一层分层阵列内的表面活性剂分子亲水性部分定向于在第二层分层阵列内的表面活性剂分子亲水性部分。本发明的角质层外与角质层内液晶可以形成这种类型的分层阵列，可以具有大量如上讨论的层。

在包含草甘膦和形成角质层外与角质层内液晶的表面活性剂的有些本发明制剂中，液晶可以在分层阵列中自我定向，以便在一层分层阵列内的表面活性剂分子亲水性部分与施用制剂的植物叶片上的疏水性表面接触。进而，一层分层阵列的表面活性剂分子可以与位于施用制剂的植物角质层内的疏水性表面接触。

进而，有些表面活性剂在草甘膦的存在下可以形成蠕虫样胶束，这是另一类液体形式的组织化结构，它可以在角质层外和角质层内促

进草甘膦的易位，穿过蜡状角质层，进入和遍及植物。蠕虫样胶束通常不如液晶组织化，但是仍然具有充分的组织，在植物上与内形成亲水性通道，促进草甘膦在植物内与遍及植物的引入和易位。通常，足够“柔韧性”的表面活性剂将形成这些类型的蠕虫样胶束。

尽管本发明主要涉及草甘膦钾盐的水性浓缩制剂，不过这类水性浓缩制剂可以可选地进一步包含另外一种或多种农药，例如水溶性除草活性成分，非限制性包括水溶形式的三氟羧草醚、磺草灵、草除灵、灭草松、双丙氨酰膦、双草醚、除草定、溴苯腈、唑酮草酯、灭草平、二氯吡啶酸、2,4-滴、2,4-滴丁酸、茅草枯、麦草畏、2,4-滴丙酸、禾草灵、双苯唑快、敌草快、茵多杀、伐草克、噁唑禾草灵、麦草伏、吡氟禾草灵、乙羧氟草醚、氟草烟、氟黄胺草醚、蔓草磷、草铵膦、吡氟氯禾灵、imazameth、咪草酯、甲氧咪草烟、imazapic、灭草烟、灭草喹、咪草烟、碘苯腈、2甲4氯、2甲4氯丁酸、2甲4氯丙酸、甲基膦酸、萘草胺、壬酸、百草枯、毒莠定、氨基磺酸、草芽平、三氯醋酸和绿草定。

本发明的实施方式因此是除草的水性浓缩组合物，包含主要为其钾盐形式的草甘膦和主要为其钾盐或其他农业上可接受的盐形式的第二种阴离子除草剂，草甘膦与第二种阴离子除草剂的总浓度为约 360 至约 570 g a.e./l，该组合物进一步包含按照本发明选择的表面活性剂组分，浓度为约 20 至约 300g/l。

在这种实施方式中，优选的是草甘膦 a.e. 与第二种阴离子除草剂的重量/重量比不小于约 1:1，例如从约 1:1 至约 200:1，优选在 1:1 至约 30:1 之间。第二种阴离子除草剂优选地选自三氟羧草醚、双丙氨酰膦、唑酮草酯、二氯吡啶酸、2,4-滴、2,4-滴丁酸、麦草畏、2,4-滴丙酸、草铵膦、2甲4氯、2甲4氯丁酸、2甲4氯丙酸、甲基膦酸、壬酸、毒莠定、绿草定和咪唑啉酮类除草剂，包括 imazameth、咪草酯、甲氧咪草烟、imazapic、灭草烟、灭草喹和咪草烟。

本发明还涵盖具有水相和非水相的液体浓缩制剂，水相中草甘膦主要以其钾盐形式存在，非水相可选地含有相对水不溶性第二种除草

活性成分。这类制剂例如包括乳剂（包括粗乳剂与微乳剂、油包水型、水包油型与水包油包水型）、悬浮液和悬浮乳剂。非水相可以可选地包含微囊包封的组分，例如微囊包封的除草剂。在具有非水相的本发明制剂中，组成中草甘膦 a. e. 的浓度总体上仍然在本文关于水性浓缩制剂所引用的范围内。

可以用在这类制剂中的例证性水不溶性除草剂包括乙草胺、苯草醚、甲草胺、莠灭净、酰嘧磺隆、莎稗磷、莠去津、唑啉草酮、四唑嘧磺隆、乙丁氟灵、呋草黄、苄嘧磺隆、地散磷、吡草酮、甲羧除草醚、溴丁酰草胺、溴酚脞、丁草胺、抑草磷、双丁乐灵、丁苯草酮、丁草特、胺草唑、卡草胺、唑酮草酯、甲氧除草醚、绿溴隆、杀草敏、氯嘧黄隆、草枯醚、绿麦隆、氯苯胺灵、绿黄隆、氯酞酸、草克乐、环庚草醚、醚黄隆、烯草酮、clodinafop-propargyl、异噁草酮、稗草胺、氯酯磺草胺、氟草津、灭草特、环丙嘧磺隆、噻草酮、氟氟草酯、杀草隆、甜菜安、敌草净、敌草腈、禾草灵、吡氟草胺、丁噁隆、啉草丹、二甲草胺、二甲丙乙净、二甲吩草胺、氨基乙氟灵、特乐酚、双苯酰草胺、氟硫草定、敌草隆、茵达灭、禾草畏、乙丁烯氟灵、ethametsulfuron-methyl、乙呋草黄、乙氧嘧磺隆、etobenzanid、噁唑禾草灵、非草隆、麦草伏 M、啉嘧黄隆、吡氟禾草灵、氯乙氟灵、唑嘧磺草胺、氟胺草酯、丙炔氟草胺、伏草隆、氟咯草酮、乙羧氟草醚、胺草唑、茚丁酸、氟定酮、氟草烟、呋草酮、氟噻乙草酯、氟黄胺草醚、氯吡嘧磺隆、吡氟氯禾灵、环嗪酮、唑吡嘧磺隆、茚草酮、异丙隆、异噁隆、isoxaben、异恶唑草酮、噁草酮、乳氟禾草灵、环草定、利谷隆、苯噻草胺、苯嗪草酮、吡草胺、甲基苯噻隆、methyldymron、甲氧苯草隆、秀谷隆、异丙甲草胺、磺草唑胺、甲氧隆、嗪草酮、甲黄隆、草达灭、绿谷隆、萘丙胺、萘氧丙草胺、萘草胺、草不隆、烟嘧黄隆、啉草伏、坪草丹、安磺灵、丙炔恶草酮、噁草酮、环氧嘧磺隆、乙氧氟草醚、克草猛、二甲戊乐灵、戊酰苯草胺、环戊恶草酮、甜菜宁、啉草磷、丙草胺、氟嘧黄隆、氨基丙氟灵、扑灭通、扑草净、毒草胺、敌稗、啉草酯、扑灭津、苯胺灵、propisochlor、戊炔草胺、

苄草丹、三氟丙磺隆、吡草醚、吡啶特、吡嘧磺隆、苄草唑、稗草畏、吡草特、嘧草醚、二氯喹啉酸、喹草酸、喹禾灵、玉嘧磺隆、稀禾定、环草隆、西玛津、西草净、sulcotrione、磺酰唑草酮、嘧磺隆、磺酰磺隆、牧草胺、特丁噻草隆、特草定、特丁通、特丁津、特丁净、噻吩草胺、噻草啞、噻磺隆、杀草丹、仲草丹、肟草酮、野燕畏、醚苯磺隆、苯磺隆、草达津、氟乐灵、triflusaluron 和灭草猛。优选的是草甘膦 a.e. 与这类水不溶性除草剂的重量/重量比不小于 1:1, 例如从约 1:1 至约 200:1, 优选在 1:1 至约 30:1 之间。

在本发明组合物中可以可选地含有除上面所定义的表面活性剂组分以外的赋形剂成分, 只要按照本发明保留组合物的浊点和非结晶性质即可。这类另外的赋形剂成分包括常规的制剂添加剂, 例如染料、增稠剂、结晶抑制剂、防冻剂(包括二醇类)、消泡剂、抗漂移剂、相容性试剂等。

经常用在草甘膦制剂中的一类赋形剂成分是无机盐, 例如硫酸铵, 以增强草甘膦的除草活性或除草活性的一致性。由于制剂中需要提供这类增强作用的无机盐的含量通常是相对高的, 经常大于草甘膦的含量, 因此很少向本发明组合物中加入这类盐。例如, 含有浓度至少 360 g a.e./l 的草甘膦钾盐的贮存稳定性水性组合物所能够容纳的硫酸铵的量将如此之小, 没有带来实质性有益效果。因此, 替代选择是包括少量增效剂, 例如蒽醌化合物或苯基取代的烯烃化合物, 分别公开在国际公报 No. WO 98/33384 和 WO 98/33385 中。

利用下列方法测定包含草甘膦或其盐或酯和表面活性剂的除草制剂是否在植物叶片上和植物叶片内形成包含表面活性剂的液晶。首先, 如上所述试验表面活性剂/草甘膦制剂, 以测定是否在植物叶片上形成角质层外液晶。如果测定在植物叶片上确实形成角质层外液晶, 那么利用下列高分辨率偏振显微镜试验方法测定是否也在角质层内形成液晶。

在测定是否形成角质层内液晶时, 通常使用果实角质层, 例如梨角质层或番茄角质层, 因为它们是非常健壮的。果实角质层的分离类

似于上述阔叶角质层进行，并作某些改动。通常，用于除去果实角质层的酶是果胶酶(10,000 活性单位每 100ml)。酶溶液的浓度通常从约 10%至约 30%重量/重量，最终的酶溶液通常含有约 50 至约 200 单位/ml 的活性。将果实角质层用酶在室温下培育约 1 小时或以上，以脱离果实角质层。角质层脱离后，充分冲洗，在使用前洗涤。

为了测定是否与表面活性剂/草甘膦制剂形成角质层内液晶，将如上所述的果实角质层与对照系统一起使用，其中的底物是非多孔性疏水性材料，例如石蜡膜(parafilm)。将果实角质层固定在载体凝胶琼脂上，后者安置在通常由碳纤维组成的支撑筛网上。然后将角质层/琼脂/筛网组合置于玻片上。按照这种方式也将石蜡膜安放在玻片上。

使含有表面活性剂和草甘膦的有关除草制剂沉积在角质层和石蜡膜上。当如上所述在 100x 放大率的偏振光下观察到液晶开始形成时，在室温下用手或带有泡沫尖端的机械装置擦去角质层和石蜡膜对照。通常，在石蜡膜上形成的液晶是容易擦去的。擦拭后，使石蜡膜对照和果实角质层在控制条件的环境(温度在 20 至约 25°C 之间，湿度 50% 至 75%)中平衡约 24 至约 48 小时。

石蜡膜对照和果实角质层达到平衡后，再次用手或带有泡沫尖端的机械装置严格擦去有制剂沉积的区域。擦拭后，再次在 100x 放大率的偏振光下检查角质层和石蜡膜的液晶形成。如果在第二次擦拭后观察到微细纹理，这说明有角质层内液晶形成，因为这些液晶没有被两次擦拭所除去。进而，可以在显示液晶形成的果实角质层上进行另外的擦拭，以进一步证实液晶不能被擦去，因为它们是角质层内的。第二次擦拭后，发明人没有在任何所观察的石蜡膜对照上见到任何液晶形成。

通常，仅需要非常少量的增溶剂来改善制剂的特征。一般地，乙氧基化醚胺表面活性剂与增溶剂的比例仅需约 50:1(重量)，更优选约 25:1，进而更优选约 10:1，最优选约 8:1。本领域技术人员将认识到，各种因素可以影响需要赋予所需特征的增溶剂的量。还可以在制剂中包括更低比例的增溶剂，在该比例下它可能不起增溶剂的功能，

但是将增强功效，例如表面活性剂与增溶剂的比例为约 5:1、约 4:1、约 3:1、约 2:1 或约 5:1。

进而，增溶剂的加入赋予本发明浓缩制剂以改善的粘度特征。优选的是向制剂加入足量的增溶剂，使制剂的粘度在 0°C 和 45/s 剪切率下小于 1000c.p.，进而更优选地在 0°C 和 45/s 剪切率下小于 500c.p.，最优选地在 0°C 和 45/s 剪切率下小于 300c.p.。在优选的实施方式中，本发明除草制剂的粘度从 0°C 和 45/s 剪切率下的约 100c.p. 至 0°C 和 45/s 剪切率下的约 500c.p.。本发明的新颖制剂仅需要少量增溶剂即可产生这些所需的粘度。

可以可选地加入到本发明的草甘膦除草制剂中以进一步提高除草有效性和有关除草性质的另一种成分是二羧酸或二羧酸的盐。可以加入到本文所述包含草甘膦或其盐或酯和表面活性剂的除草制剂中的适合的二羧酸例如包括草酸、丙二酸、琥珀酸、戊二酸、马来酸、己二酸和富马酸，及其组合或混合物，其中草酸是优选的。而且，除了二羧酸以外或者代替二羧酸的是，可以向本发明的除草制剂掺入上述二羧酸的盐，以提高除草性能。适合的盐例如包括碱金属盐（例如钾盐）、链烷醇胺盐和低级烷基胺盐。优选的盐包括草酸钾、草酸二钾、草酸钠、草酸二钠、草酸二铵、草酸二乙醇胺、草酸二甲胺、草酸的链烷醇胺盐和草酸的低级烷基胺盐。

含有二羧酸（例如草酸）或二羧酸盐（例如草酸钾）的制剂通常含有足量的二羧酸/二羧酸盐，以增强所得除草制剂的功效。通常，总表面活性剂与羧酸/羧酸盐的重量比可以从约 1:1 至约 50:1，更优选 5:1 至 40:1，最优选从约 5:1 至约 20:1。该比例的总表面活性剂与羧酸/羧酸盐显著增强所得除草制剂的除草性能。

可以加入到本发明的除草制剂中以提高功效的二羧酸或其盐适用于草甘膦或其盐或酯。适合的草甘膦盐包括上文列举的那些，尤为异丙胺盐、钾盐和三甲胺盐。

本发明还包括用于杀死或控制杂草或不需要的植物的方法，包含下列步骤，在适量水中稀释液体浓缩物，形成桶混制剂，再向杂草或

不需要的植物的叶片施用除草有效量的桶混制剂。本发明同样包括杀死或控制杂草或不需要的植物的方法，包含下列步骤，在适量水中稀释固体颗粒浓缩物，形成桶混制剂，再向杂草或不需要的植物的叶片施用除草有效量的桶混制剂。

在使用本发明组合物的除草方法中，将组合物稀释在适当体积的水中，提供施用溶液，然后按照足以获得所需除草效果的施用比率施用于植物的叶片。这种施用比率通常以每单位处理面积的草甘膦量表示，例如克酸当量每公顷(g a. e./ha)。构成“所需除草效果”的通常和例如是植物品种的至少 85%控制，根据一段时间后的生长减少或死亡率加以测量，在此期间草甘膦对所处理的植物发挥其全部的除草或植物毒性效果。根据植物品种和生长条件，这段时间可以短至一周，但是在正常情况下草甘膦发挥其全部效果需要至少两周的时间。

本发明组合物除草有效的施用量的选择属于普通农业技术人员的技能范围。本领域技术人员同样将认识到，个别的植物条件、天气和生长条件以及组合物中的特定活性成分和它们的重量比都将影响在实施本发明时所达到的除草有效性程度。关于草甘膦组合物的用途，已知很多关于适当施用量的信息。二十年来，草甘膦的使用和所公开的使用研究已经提供丰富的信息，从事杂草控制的人员可以从中选择在特定的环境条件中、在特定的生长阶段、对特定的品种是除草有效的草甘膦施用量。

草甘膦盐的除草组合物用于控制世界上多种植物，据信在这点上钾盐与草甘膦的其他盐没有不同。

可以利用本发明组合物控制的特别重要的一年生双子叶植物品种非限制性地包括例如苘麻(*Abutilon theophrasti*)、藜(*Amaranthus* spp.)、钮扣果杂草(*Borreria* spp.)、oilseed rape、canola、印度芥等(*Brassica* spp.)、鸭跖草(*Commelina* spp.)、filaree(*Erodium* spp.)、向日葵(*Helianthus* spp.)、牵牛花(*Ipomoea* spp.)、地肤(*Kochia scoparia*)、锦葵(*Malva* spp.)、野荞麦、蓼车等(*Polygonum* spp.)、马齿苋(*Portulaca* spp.)、俄罗斯蓟(*Salsola* spp.)、黄花

稔(*Sida* spp.)、野芥(*Sinapis arvensis*)和苍耳(*Xanthium* spp.)。

可以利用本发明组合物控制的特别重要的一年生单子叶植物品种非限制性地例如野燕麦(*Avena fatua*)、地毯草(*Axonopus* spp.)、旱雀麦(*Bromus tectorum*)、马唐(*Digitaria* spp.)、稗(*Echinochloa crusgalli*)、牛筋草(*Eleusine indica*)、一年生黑麦草(*Lolium multiflorum*)、稻(*Oryza sativa*)、半颖黍(*Ottochloa nodosa*)、bahiagrass (*Paspalum notatum*)、canarygrass (*Phalaris* spp.)、狐尾草(*Setaria* spp.)、小麦(*Triticum aestivum*)和玉米(*Zea mays*)。

可以利用本发明组合物控制的特别重要的多年生双子叶植物品种非限制性地包括例如艾蒿(*Artemisia* spp.)、马利筋(*Asclepias* spp.)、加拿大蓟(*Cirsium arvense*)、田旋花(*Convolvulus arvensis*)和野葛(*Pueraria* spp.)。

可以利用本发明组合物控制的特别重要的多年生单子叶植物品种非限制性地包括例如臂形草属(*Brachiaria* spp.)、狗牙草(*Cynodon dactylon*)、yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*)、purple nutsedge (*C. rotundus*)、匍匐冰草(*Elymus repens*)、拉朗草(白茅(*Imperata cylindrica*))、多年生黑麦草(*Lolium perenne*)、大黍羊草(*Panicum maximum*)、毛花雀稗(*Paspalum dilatatum*)、芦苇(*Phragmites* spp.)、石茅膏粱(*Sorghum halepense*)和香蒲(*Typha* spp.)。

其他可以利用本发明组合物控制的特别重要的多年生植物品种非限制性地包括例如马尾草(*Equisetum* spp.)、欧洲蕨(*Pteridium aquilinum*)、黑莓(*Rubus* spp.)和荆豆(*Ulex europaeus*)。

如果需要的话，用户可以在制备施用组合物时将一种或多种助剂与本发明组合物和稀释用水混合。这类助剂可以包括另外的表面活性剂和/或无机盐，例如硫酸铵，目的是进一步增强除草功效。不过在多数条件下，利用本发明的除草方法在没有这类助剂的存在下即给出可接受的功效。

在特别关注的利用本发明组合物的方法中，组合物在用水稀释后，



施用于经过遗传转化或选择而耐受草甘膦的农作物植物的叶片，同时施用于紧邻这类农作物植物生长的杂草或不需要的植物的叶片。这种使用方法控制了杂草或不需要的植物，同时基本上对农作物植物无害。经过遗传转化或选择而耐受草甘膦的农作物植物包括其种子由 Monsanto Company 销售或者经过 Monsanto Company 许可销售的那些，携带 Roundup Ready® 商标。它们非限制性地包括棉花、大豆、低芥酸菜子 (canola)、甜菜、小麦和玉米的品种。

简单地在水中稀释本发明的浓缩组合物，可以制备植物处理组合物。植物处理组合物施用于叶片优选地通过喷洒完成，利用任何常规用于喷洒液体的装置，例如喷嘴、喷雾器等。本发明组合物可以用在精耕技术中，其中采用仪器改变施用于农田不同部分的农药量，这取决于特定的植物品种、土壤组成等变量。在这类技术的一种实施方式中，与喷洒仪器一起操作的全球定位系统能够用于向农田不同部分施用所需量的组合物。

植物处理组合物优选是足够稀的，以容易利用标准农业喷洒设备进行喷洒。关于本发明的有用喷洒体积可以从约 10 至约 1000 升每公顷 (l/ha) 或更高，喷洒施用。

#### 实施例

下列实施例仅供例证，不打算限制本发明的范围。实施例将更好地理解本发明，感知其优点和某些实施上的变化。

#### 实施例 A: 草甘膦钾盐的制备

向容量大约 4 升的玻璃容器加入 1264.1 克草甘膦酸，测定为 95.7%。将容器置于冰/水浴中冷却。容器装有液上搅拌器，搅拌叶片的直径大约是容器的一半。加入商品 45% 氢氧化钾溶液 (VWR Scientific Products)。控制加入速率，避免所得溶液的明显沸腾。随着液体体积的变化调节搅拌器的高度，确保搅拌充分。总计加入 966.2 克氢氧化钾溶液。加入 195.3 克去离子水调节浓度。继续搅拌大约 1 小时。最终的收率为 2418.4 克，说明重量损失为 7.2 克。所计算的测定值为 50.0% 草甘膦酸或 61% 草甘膦钾，所计算的中和度为

108%。10%去离子水稀释液的 pH 为 4.76。所得溶液在 20°C 下的密度为大约 1.4661 克/毫升，因此 1000 克在 20°C 下的体积为大约 682ml。这相当于重量/体积浓度为约 730 克/升。

#### 实施例 B: 对比制剂和本发明制剂的制备

如下所述制备含有表面活性剂的组合物 2-01 至 2-13。各自含有草甘膦钾盐，利用来自上述实施例 A 的 50% a. e. 草甘膦钾溶液制备。制备对比组合物，含有草甘膦钾盐、烷基多苷和烷氧基化烷基胺表面活性剂（组合物 2.01-2.05），以便分别复制 PCT 公报 No. WO 00/15037 实施例 1、2、3、7 和 15 所述组合物。

样品制备：向 4 盎司 (117ml) 罐子加入大约 80 克来自实施例 A 的草甘膦钾溶液。向其中加入适当比例的助剂和水。向一些样本加入少量磷酸，以调节 pH 在 4.9 与 5.1 之间。将所得混合物用磁搅拌器 (Cole-Parmer, Chicago, IL) 搅拌，直至得到单一的相。在原料是粘性的所以不能用磁搅拌器混合的情况下，使原料在滚压机 (US Stoneware, Manwah, NJ) 上滚压，直至表面活性剂溶解。将材料放置过夜，观察确保它是单一的相，并且不含气泡。

然后利用 Mettler DA-300 密度计测定密度，计算浓度，以克每升表示。

浊点是这样测量的，在试管内加热少量原料，直至溶液变为模糊或浑浊，然后撤去热源，观察溶液因冷却而变澄清的温度。溶液变为澄清的温度称为浊点。

在  $45 \text{ 秒}^{-1}$  的剪切率下，利用装有适当 MV 系列杯和振动传感系统的 Haake Model VT500 (Haake, Inc., Karlsruhe Germany) 测量粘度。温度因所附加的水浴而异。少数样品没有足量可利用，其粘度是利用装有小样品接管 (Brookfield Laboratories, Inc., Stoughton, Mass.) 的 Brookfield Model DV-II 测量的。

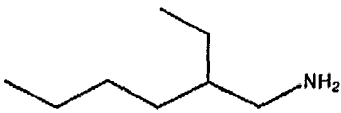
表 2: 实施例 B 制剂的组成 (2.01 至 2.05)

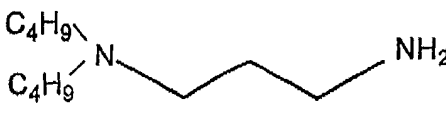
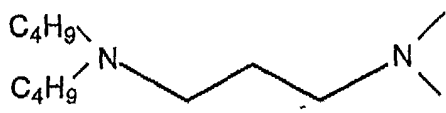
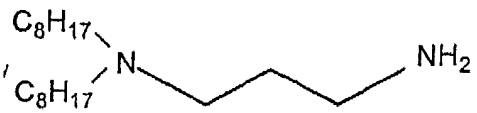
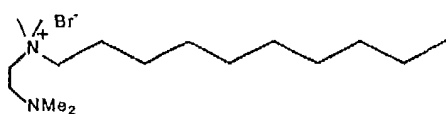
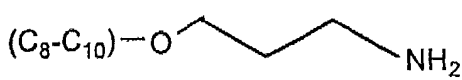
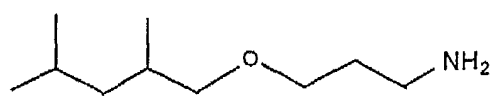
|                 | 2.01 (Z1) |         | 2.02 (Z2) |         | 2.03 (Z3) |         | 2.04 (Z7) |         | 2.05 (Z15) |         |
|-----------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|------------|---------|
|                 | %         | % 活性    | %         | % 活性    | %         | % 活性    | %         | % 活性    | %          | % 活性    |
| 草甘膦钾 (50%)      | 78.63     | 39.33   | 74.58     | 37.29   | 69.48     | 34.74   | 69.52     | 34.76   | 78.50      | 39.29   |
| Agrimul PG 2067 | 15.60     | 10.92   | 12.85     | 9.00    | 17.73     | 12.41   | 12.15     | 8.50    | 13.50      | 9.45    |
| Ethomeen C/15   | 3.65      |         | 3.45      |         | 3.86      |         | 7.72      |         | 3.81       |         |
| 丙二醇             | 0.00      |         | 0.00      |         | 0.00      |         | 0.00      |         | 1.96       |         |
| 水               | 2.09      |         | 9.12      |         | 8.93      |         | 10.61     |         | 4.11       |         |
|                 | 100.00    |         | 100.00    |         | 100.00    |         | 100.00    |         | 100.00     |         |
|                 |           |         |           |         |           |         |           |         |            |         |
| 密度 (g/cc) 20°C  |           | 1.3793  |           | 1.3509  | 1.3408    |         | 1.3288    |         | 1.3824     |         |
| g/l 草甘膦 ae      |           | 542 g/l |           | 504 g/l |           | 466 g/l |           | 462 g/l |            | 543 g/l |
| 总表面活性剂固体        | 14.6      | 201 g/l | 12.45     | 168 g/l | 16.3      | 218 g/l | 16.22     | 216 g/l | 13.3       | 183 g/l |
| 沸点              | >90°C     |         | >80°C     |         |           |         |           |         |            |         |
|                 |           |         |           |         |           |         |           |         |            |         |
| Haake 粘度        | 温度 (°C)   | cPs     | 温度 (°C)   | cPs     | 温度 (°C)   | cPs     | 温度 (°C)   | cPs     | 温度 (°C)    | CPs     |
|                 | 25        | 556     | 25        | 135     | 25        | 229     | 25        | 116     | 25         | 208     |
|                 | 15        | 758     | 15        | 209     | 15        | 394     | 15        | 150     | 15         | 432     |
|                 | 10        | 1205    | 10        | 226     | 10        | 457     | 10        | 209     | 10         | 501     |
|                 | 5         | 1488    | 5         | 312     | 5         | 630     | 5         | 226     | 5          | 580     |
|                 | 0         | 1877    | 0         | 335     | 0         | 668     | 0         | 271     | 0          | 1035    |
|                 | -5        | 2733    | -5        | 485     | -5        | 880     | -5        | 398     | -5         | 1266    |

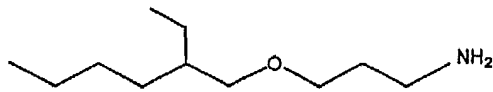
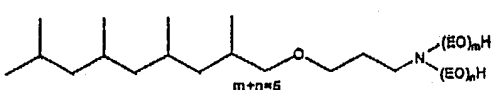
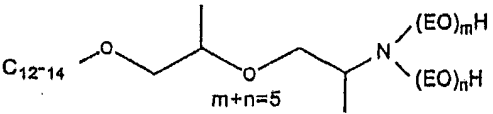
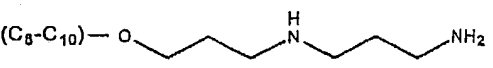
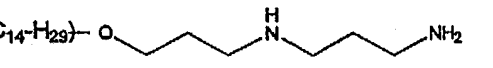
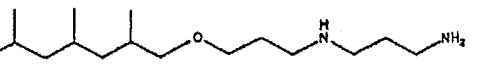
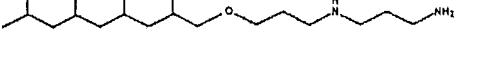
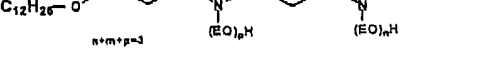
表 3: 实施例 B 制剂的组成 (2.06 至 2.13)

|                                 | 2.06       |         | 2.07       |            | 2.08       |            | 2.09       |            | 2.10       |        | 2.11       |        | 2.12       |        | 2.13       |        |
|---------------------------------|------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                                 | %          | 活性      | %          | 活性         | %          | 活性         | %          | 活性         | %          | 活性     | %          | 活性     | %          | 活性     | %          | 活性     |
| 草甘膦钾<br>50%                     | 74.56      | 37.28%  | 69.06      | 34.53%     | 73.40      | 36.70%     | 69.40      | 34.70%     | 78.36      | 39.18% | 72.80      | 36.40% | 74.58      | 37.29% | 74.00      | 37.00% |
| Huntsman<br>Surfonic AGM<br>550 | 12.46      |         | 16.07      |            | 13.69      |            | 0.00       |            | 0.00       |        | 9.11       |        | 9.60       |        | 0.00       |        |
| Ethomeen<br>C/15                | 0.00       |         | 0.00       |            | 0.00       |            | 0.00       |            | 14.55      |        | 0.00       |        | 3.46       |        | 0.00       |        |
| Ethoquad C/12                   | 0.00       |         | 0.00       |            | 0.00       |            | 22.19      | 16.20%     | 0.00       |        | 0.00       |        | 0.00       |        | 0.00       |        |
| Tomah E-D-<br>17-5              | 0.00       |         | 0.00       |            | 0.00       |            | 0.00       |            | 0.00       |        | 0.00       |        | 0.00       |        | 12.51      |        |
| 膦酸                              | 0.00       |         | 0.48       |            | 0.82       |            | 0.00       |            | 2.37       |        | 0.00       |        | 0.00       |        | 0.00       |        |
| 水                               | 12.98      |         | 14.39      |            | 12.09      |            | 8.41       |            | 4.72       |        | 18.09      |        | 12.94      |        | 13.49      |        |
|                                 | 100.00     |         | 100.00     |            | 100.00     |            | 100.00     |            | 100.00     |        | 100.00     |        | 100.00     |        | 100.00     |        |
| 密度 (g/cc)<br>20° C              | 1.3238     |         | 1.3019     |            | 1.3264     |            | 1.2932     |            | 1.3493     |        | 1.3085     |        | 1.321<br>5 |        | 1.334<br>9 |        |
| g/l 草甘膦<br>ae                   |            | 494     |            | 449        |            | 487        |            | 449        |            |        | 529        |        | 476        |        | 493        | 494    |
| 总表面活性<br>剂固体                    | 12.46      | 165 g/l | 16.1       | 209<br>g/l | 13.7       | 182<br>g/l | 16.2       | 209<br>g/l | 14.6       | 196    | 9.10       | 119    | 12.50      | 165    | 12.51      | 167    |
| 浊点                              | 70 °C      |         | 55 °C      |            | 55 °C      |            | >90°C      |            | >90°C      |        | 60 °C      |        | 75 °C      |        | >90°C      |        |
| Haake 粘度                        | 温度<br>(°C) | cPs     | 温度<br>(°C) | cPs        | 温度<br>(°C) | cPs        | 温度<br>(°C) | cPs        | 温度<br>(°C) | cPs    | 温度<br>(°C) | cPs    | 温度<br>(°C) | cPs    | 温度<br>(°C) | cPs    |
|                                 | 25         | 43      | 25         | 73         | 25         | 70         | 25         | 3          | 25         | 25     | 25         | 25     | 25         | 32     | 25         | 54     |
|                                 | 15         | 55      | 15         | 102        | 15         | 82         | 15         | 15         | 15         | 15     | 15         | 33     | 15         | 61     | 15         | 112    |
|                                 | 10         | 91      | 10         | 122        | 10         | 131        | 10         | 29         | 10         | 10     | 10         | 36     | 10         | 109    | 10         | 123    |
|                                 | 5          | 125     | 5          | 144        | 5          | 177        | 5          | 33         | 5          | 5      | 5          | 46     | 5          | 113    | 5          | 160    |

表 4: 用在实施例 C 中的表面活性剂

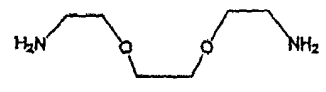
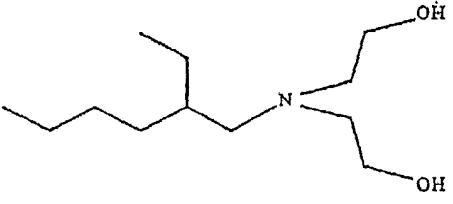
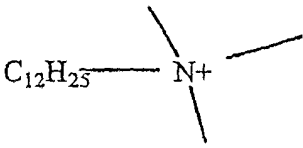
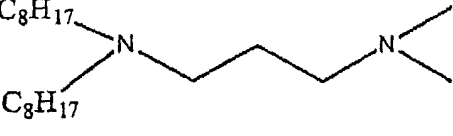
| 表面<br>活性剂 | 化学结构                                                                              | 商品名<br>和供应商                                |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| A         |  | 104-75-6<br>(Aldrich)                      |
| B         | $C_{16}H_{37}-N$                                                                  | Pfaltz & Bauer<br>(www.pfaltzandbauer.com) |
| C         | $C_{18}H_{37}-N-(CH_2CH_2O)_7CH_3$                                                | 商业上不可得到<br>按照上述实施例<br>D 制备)                |
| D         | $C_{18}H_{37}-N-(EO)_{4.4}H$                                                      | 商业上不可得到<br>(通过 N-甲基十<br>八基胺的乙氧基<br>化作用制备)  |
| E         | $C_{18}H_{37}-N-(EO)_{5.3}H$                                                      | 商业上不可得到<br>(通过 N-甲基十<br>八基胺的乙氧基<br>化作用制备)  |

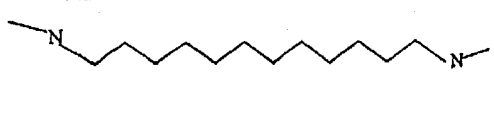
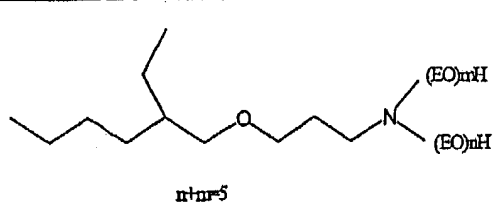
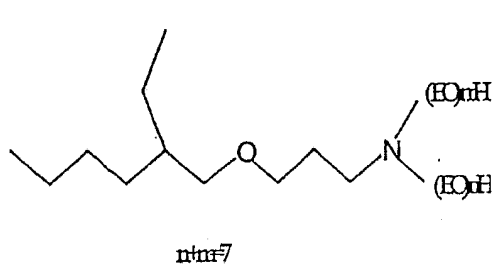
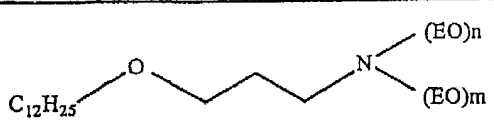
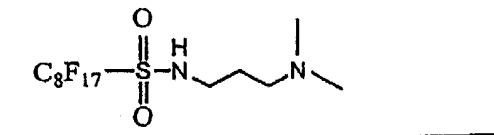
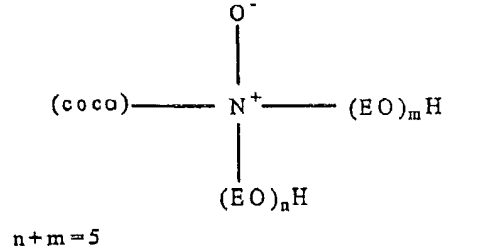
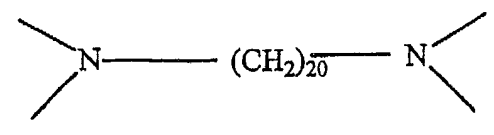
|   |                                                                                     |                              |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| F |    | 102-83-0<br>(Aldrich)        |
| G |    | CAS 62478-76-6<br>(商业上不可得到)  |
| H |    | CAS 64184-58-3<br>(商业上不可得到)  |
| I |  | CAS 123714-89-6<br>(商业上不可得到) |
| J |  | PA-1214<br>(Tomah)           |
| K |  | PA 10 (Tomah)                |

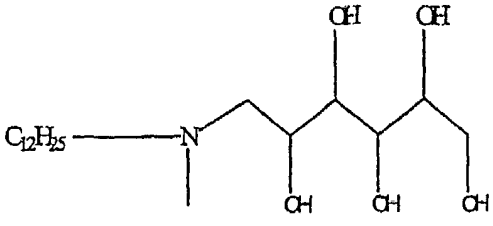
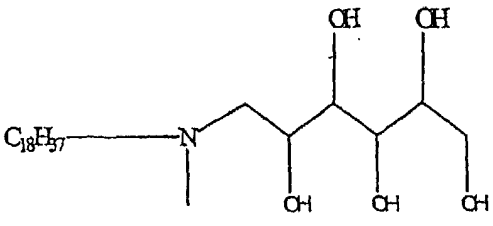
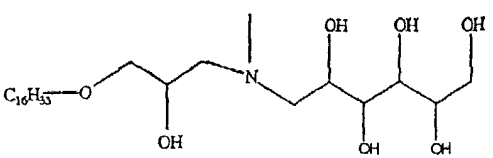
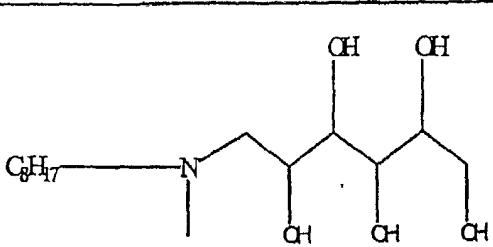
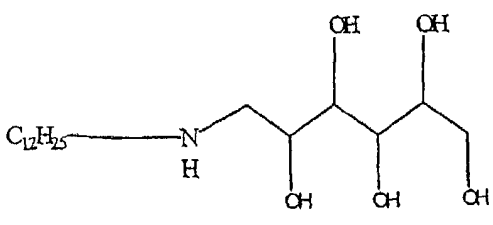
|   |                                                                                     |                                                            |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| L |    | PA-12EH<br>(Tomah)                                         |
| M |    | E-17-5 (Tomah)                                             |
| N |    | Surfonic AGM -<br>550 (Huntsman<br>Petrochemical<br>Corp.) |
| O |    | DA-1214<br>(Tomah)                                         |
| P |  | DA-1618<br>(Tomah)                                         |
| Q |  | DA-18 (Tomah)                                              |
| R |  | DA-14 (Tomah)                                              |
| S |  | DA-17 (Tomah)                                              |
| T |  | B1910-5 (Witco)                                            |

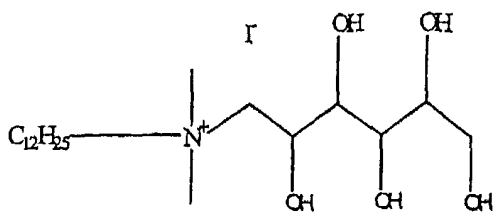
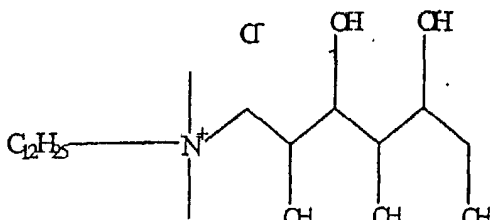
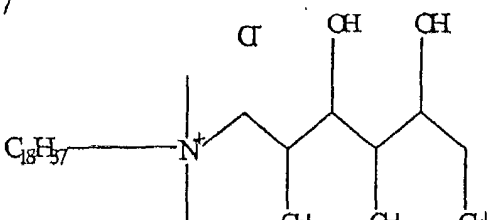
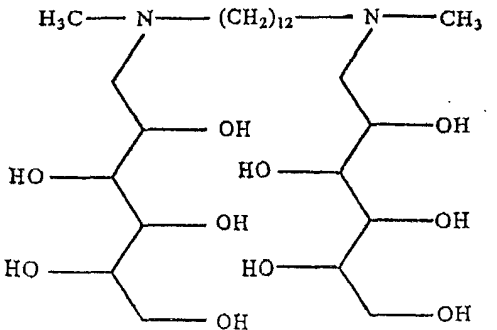
|    |                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| U  | $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{EO})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{EO})\text{EO}$ <p>Total EO = 6</p>                     | B1910-6 (Witco)                             |
| V  | $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{EO})_p\text{H}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{EO})_m\text{H}$ <p><math>n+m+p=8</math></p> | B1910-9 (Witco)                             |
| W  | $(\text{C}_{10}\text{-}\text{C}_{12})-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$                                                                               | Mackine 101                                 |
| X  | $\text{C}_8\text{F}_{17}-\text{S}(=\text{O})_2-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_3)_2\text{Cl}^-$                                                                            | Fluorad FC-754                              |
| Y  | $(\text{COCO})-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3\text{O}^-$                                                                                                                                                                   | Chemoxide L70                               |
| Z  | $\text{C}_{11}\text{C}_{10}\text{+}\text{C}_{9\text{+}}-\text{O}-\text{(glucoside)}$                                                                                                                                  | Agrimul APG<br>2069                         |
| AA | $\text{C}_6\text{H}_{17}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{OH}$                                                                                   | 23323-37-7<br>(Aldrich)                     |
| BB | $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2$                                                                                                                                            | 4182-44-9<br>(Acros)                        |
| CC | $(\text{silox})-\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_2$                                                                                                                                                        | Genamin<br>3119(Clariant)<br>CAS 85632-63-9 |

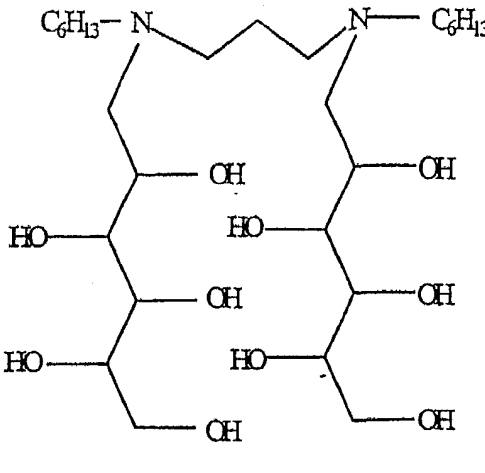
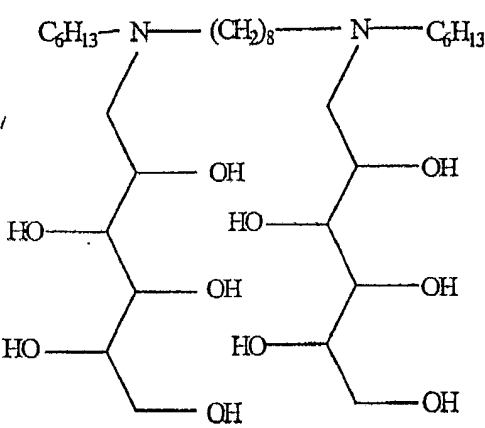
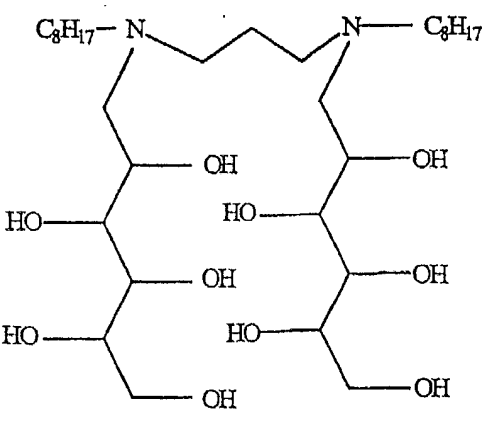


|    |                                                                                                                                     |                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| DD |                                                    | Jeffamine EDR-148          |
| EE | $  \begin{array}{c}  \text{(tallow)} - \text{N}^+ - (\text{EO})_m\text{H} \\    \\  (\text{EO})_n\text{H} \\  n+m=5  \end{array}  $ | Custom B-1965-F<br>(Witco) |
| FF |                                                    | 6637025                    |
| GG |                                                   |                            |
| HH | $  \begin{array}{c}  \text{C}_{18}\text{H}_{37} - \text{N} - (\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{5.9}\text{H} \\     \end{array}  $   | 6801342                    |
| II | $  \begin{array}{c}  \text{C}_{12}\text{H}_{25} - \text{N} - (\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{7.5}\text{H} \\     \end{array}  $   | 6801343                    |
| JJ |                                                  | NBP6476266                 |

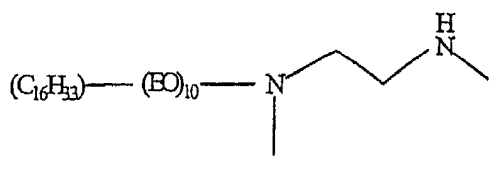
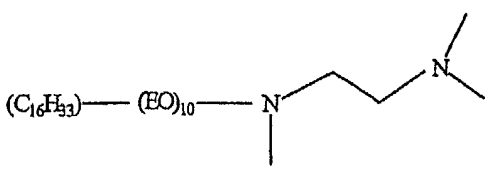
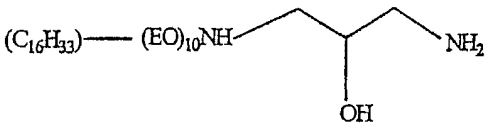
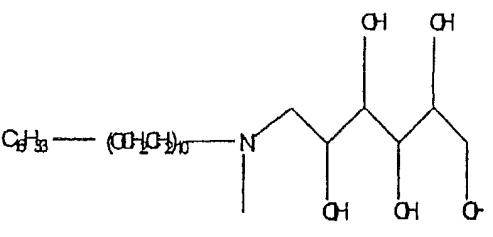
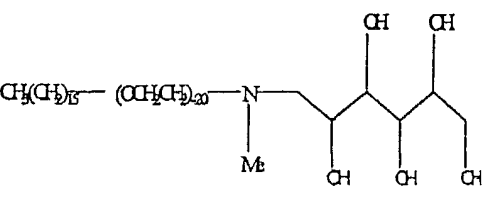
|    |                                                                                     |                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| KK |    | 208540-68-5                      |
| LL |    | 6801357                          |
| MM |    | 6801359                          |
| NN |  | Witco Exp-5388-48<br>(MON 59124) |
| OO |  | S. Auinbauh<br>ck CAS            |
| PP |  | Witco custom B-<br>1965-F        |
| QQ |  | 6747747                          |

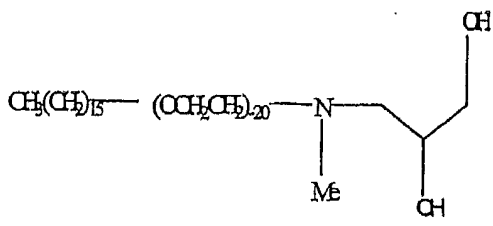
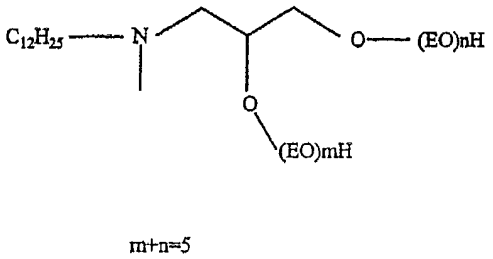
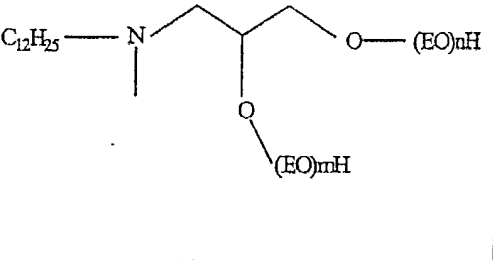
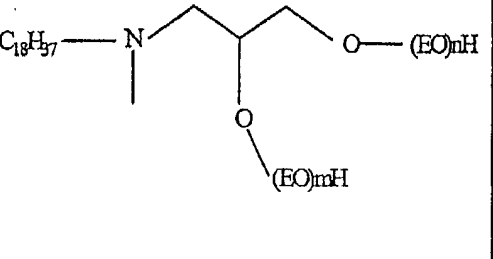
|    |                                                                                                                                              |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| RR | <br><chem>CCCCCCCCCCCCN(C)C(O)C(O)C(O)C(O)CO</chem>         | 6788433  |
| SS | <br><chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCN(C)C(O)C(O)C(O)C(O)CO</chem> | 6788438  |
| TT | <br><chem>CCCCCCCCCCCCCOCCN(C)C(O)C(O)C(O)C(O)CO</chem>    | 6916805  |
| UU | <br><chem>CCCCCCCCN(C)C(O)C(O)C(O)C(O)CO</chem>           | 6788445  |
| VV | <br><chem>CCCCCCCCCCCCN(C)C(O)C(O)C(O)C(O)CO</chem>       | Clariant |

|    |                                                                                     |         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| WW |    | 6788437 |
| XX |    | 6788449 |
| YY |   | 6788440 |
| ZZ |  | 6788462 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| AAA |  <p>Chemical structure of a symmetrical molecule with two 1,2,3,4,6-pentahydroxyheptyl chains linked by a 1,6-diphenyl-1,6-diazabicyclo[3.3.0]octane core. The structure shows two nitrogen atoms at the top, each bonded to a phenyl group (<math>C_6H_{13}</math>) and a chain of seven carbons. The chains are connected at the 1 and 6 positions of the nitrogen-containing rings. Each chain has hydroxyl groups at the 2, 3, 4, and 5 positions.</p>   | 6788468 |
| BBB |  <p>Chemical structure of a symmetrical molecule with two 1,2,3,4,6-pentahydroxyheptyl chains linked by a 1,6-diphenyl-1,6-diazabicyclo[3.3.0]octane core. The structure shows two nitrogen atoms at the top, each bonded to a phenyl group (<math>C_6H_{13}</math>) and a chain of seven carbons. The chains are connected at the 1 and 6 positions of the nitrogen-containing rings. Each chain has hydroxyl groups at the 2, 3, 4, and 5 positions.</p>  | 6788476 |
| CCC |  <p>Chemical structure of a symmetrical molecule with two 1,2,3,4,6-pentahydroxyheptyl chains linked by a 1,6-diphenyl-1,6-diazabicyclo[3.3.0]octane core. The structure shows two nitrogen atoms at the top, each bonded to a phenyl group (<math>C_8H_{17}</math>) and a chain of seven carbons. The chains are connected at the 1 and 6 positions of the nitrogen-containing rings. Each chain has hydroxyl groups at the 2, 3, 4, and 5 positions.</p> | 6788465 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| DDD | $\begin{array}{c} \text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N} \quad \text{---} \quad \text{N}-\text{C}_{12}\text{H}_{25} \\   \quad \quad \quad   \\ (\text{EO})_n\text{H} \quad (\text{EO})_m\text{H} \\ \text{EO}=9 \end{array}$                           | 6916412 |
| EEE | $\begin{array}{c} \text{C}_8\text{H}_{17}-\text{N} \quad \text{---} \quad \text{C} \quad \text{---} \quad \text{OH} \\   \quad \quad \quad   \quad \quad \quad   \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{OH} \quad \quad \quad \text{OH} \end{array}$    | 6747783 |
| FFF | $\begin{array}{c} \text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N} \quad \text{---} \quad \text{C} \quad \text{---} \quad \text{OH} \\   \quad \quad \quad   \quad \quad \quad   \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{OH} \quad \quad \quad \text{OH} \end{array}$ | 6788460 |
| GGG | $\text{C}_{12}\text{H}_{25} \text{ --- } (\text{OCH}_2\text{CH}_2)_4\text{NHCH}_3$                                                                                                                                                                   | 6566722 |
| HHH | $\text{C}_{12}\text{H}_{25} \text{ --- } (\text{OCH}_2\text{CH}_2)_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$                                                                                                                                                         | 6747786 |
| III | $\text{C}_{16}\text{H}_{33} \text{ --- } (\text{EO})_{10}\text{N}(\text{CH}_3)_2$                                                                                                                                                                    | 6866748 |
| JJJ | $(\text{tallow}) \text{ --- } (\text{PO})_2(\text{EO})_9\text{N}(\text{CH}_3)_2$                                                                                                                                                                     | 6866733 |
| KKK | $(\text{C}_{16}\text{H}_{33}) \text{ --- } (\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{10}\text{NH}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$                                                                                                                                        | 6866729 |

|     |                                                                                     |         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| LLL |    | 6866759 |
| MMM |    | 6866758 |
| NNN |    |         |
| OOO |  | 6866730 |
| PPP |  | 6866782 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| QQQ |  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{20}-\text{N}(\text{Me})\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$                                       | 6866787 |
| RRR |  $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{O}(\text{EO})_m\text{H})\text{CH}_2\text{O}(\text{EO})_n\text{H}$ <p><math>m+n=5</math></p>   | 6801387 |
| SSS |  $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{O}(\text{EO})_m\text{H})\text{CH}_2\text{O}(\text{EO})_n\text{H}$ <p><math>m+n=10</math></p> | 6801389 |
| TTT |  $\text{C}_{18}\text{H}_{37}-\text{N}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{O}(\text{EO})_m\text{H})\text{CH}_2\text{O}(\text{EO})_n\text{H}$ <p><math>m+n=5</math></p> | 6801384 |



|                                                                                  |                                                                                                                                                 |         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| UUU                                                                              | $\text{C}_{18}\text{H}_{37}-\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O}-(\text{EO})_m\text{H})-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{EO})_n\text{H}$ $m+n=10$ | 6801388 |
| VVV                                                                              | $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3 \text{Cl}^-$                                                                              |         |
| <p>下列化合物与 31% a. e. 草甘膦钾和 10%表面活性剂不相容，<br/>但是与 31% a. e. 草甘膦二 铵和 10%表面活性剂相容。</p> |                                                                                                                                                 |         |
| WWW                                                                              | $\text{C}_{18}\text{H}_{37}-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3 \text{Cl}^-$                                                                              |         |
| XXX                                                                              | $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2)_4-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3 \text{Cl}^-$                                          |         |

### 实施例 C: 本发明的代表性样品组合物的制备

关于 31wt% a. e. 草甘膦钾/10wt%表面活性剂组合物: 将 1.550g 40wt% a. e. 草甘膦钾水溶液称入小瓶内。向同一小瓶内加入 0.200g 表面活性剂。然后向内容物加入足量的去离子水至总重 2.000g。将混合物在室温下搅拌 2 小时, 检查是否已经形成溶液。如果存在溶液, 那么将供试小瓶在室温下放置过夜。如果仍然存在溶液, 那么将供试小瓶在 50°C 烘箱内放置 1 周。如果在一周内没有发生相分离, 那么所试验的表面活性剂被视为“相容性”的。所有表 4 所示表面活性剂在 31% a. e. 钾/10wt%表面活性剂加载率下是相容性的。

关于 37wt% a. e. 草甘膦钾/12wt%表面活性剂组合物: 将 41.1g 45wt% a. e. 草甘膦钾水溶液称入容器内。向同一容器内加入 6.0g 表面活性剂和 2.9g 去离子水, 总重 50.0g。方案的其余部分与 31wt%样本所述相同。在表 4 中鉴别为在 37% a. e. 钾/12wt%表面活性剂加载率下是相容性的表面活性剂如下表 5 所示。

关于 40wt% a. e. 草甘膦钾/10wt%表面活性剂组合物: 将 1.79g 45wt% a. e. 草甘膦钾水溶液称入小瓶内。向同一小瓶内加入 0.2g 表面活性剂。方案的其余部分与 31wt%样本所述相同。在表 4 中鉴别为在 40% a. e. 钾/10wt%表面活性剂加载率下是相容性的表面活性剂如下表 5 所示。

关于 45wt% a. e. 草甘膦钾/15wt%表面活性剂组合物: 将 1.100g 固体草甘膦一钾称入小瓶内。向同一小瓶内加入 0.300g 表面活性剂。向小瓶内加入足量去离子水, 最终的重量至 2.000g。方案的其余部分与 31wt%样本所述相同。在表 4 中鉴别为在 45% a. e. 钾/10wt%表面活性剂加载率下是相容性的表面活性剂如下表 5 所示。

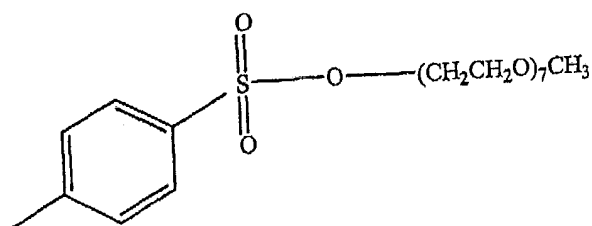
关于 31wt% a. e.  $\text{NH}_4^+$ 草甘膦/10wt%表面活性剂组合物: 将 1.48g 41.9wt% a. e. 草甘膦二铵水溶液(1.7eq)称入小瓶内。向同一小瓶内加入 0.2g 表面活性剂和 0.32g 去离子水。方案的其余部分与 31wt%草甘膦钾样本所述相同。在表 4 中鉴别为在 31% a. e. 铵/10wt%表面活性剂加载率下是相容性的表面活性剂如下表 5 所示。

关于 37wt% a. e.  $\text{NH}_4^+$  草甘膦/12wt% 表面活性剂组合物: 将 1.76g 41.9wt% a. e. 草甘膦二铵水溶液 (1.7eq) 称入小瓶内。向同一小瓶内加入 0.2g 表面活性剂。方案的其余部分与 31wt% 草甘膦钾样本所述相同。在表 4 中鉴别为在 37% a. e. 铵/12wt% 表面活性剂加载率下是相容性的表面活性剂如下表 5 所示。

所选择的实施例 C 组合物的相容性和粘度数据列在表 5 中。可以理解的是本文没有报道所有相容性试验的所有结果。若干所试验的表面活性剂 (但是本文没有报道) 即使在 31wt% a. e. 加载率下也不是相容性的。

实施例 D:  $\alpha$ -甲基- $\omega$ -(N-甲基十八烷基) 聚(氧-1,2-亚乙基) 的制备

表 4 化合物 C 的中间体的制备



(90)

七(氧亚乙基)二醇甲基醚甲苯磺酸酯(I):

将七(氧亚乙基)二醇甲基醚 (350MW avg., 47g, 1eq., Aldrich) 和三乙胺 (17.59g, 1.3eq.) 溶于无水二氯甲烷 (20ml), 放置在氮气气氛下。缓慢加入对-甲苯磺酰氯 (28.16g, 1.1eq.) 的无水二氯甲烷 (20ml) 溶液, 保持温度低于 10°C。在室温下搅拌 4 小时后, 过滤反应混合物, 在减压下从滤液中除去溶剂, 得到 64g 橙色的油, 收率 95%。

$^1\text{H NMR}$  d 7.8

(d, 2H), 7.5 (d, 2H), 4.1 (t, 2H), 3.6-3.4 (m, 26H), 3.2 (s, 3H), 2.4 (s, 3H).

表 4 化合物 C 的制备:

将 N-甲基十八烷基胺 (283MW, 18.49g, 2.2eq.) 溶于 200ml 甲苯, 然后加入碳酸钾 (4.1g, 1eq.)。向混合物缓慢加入甲苯磺酸酯 (I) (15g,

1eq. ), 然后将反应置于氮下, 在 80°C 下加热过夜。通过 C 盐过滤从完成的反应中除去固体。在减压下从滤液中除去甲苯。粗产物经过色谱纯化, 用二氯甲烷/甲醇/氢氧化铵 80:5:1 洗脱。得到 16g 黄色半固体 (II), 收率 85%。

H NMR, 3.6-3.4p(m, 26H),

3.3p(s, 3H), 2.6p(t, 2H), 2.4p(t, 2H), 2.2p(s, 3H), 1.4p(m, 2H), 1.2p(s, 30H), 0.8p(t, 3H).

表 5: 关于所选择的实施例 3 的 37wt% a. e.、40wt% a. e. 和 45wt% a. e. 组合物的相容性和粘度数据

| 表面<br>活性剂 | 在 12wt% 加<br>载 率下与<br>37% a. e. K+<br>草甘膦相容 | 在 12wt% 加载<br>率下 37% a. e.<br>K+草甘膦的粘<br>度数据                                                                        | 在 12wt% 加载<br>率下 37% a. e.<br>K+草甘膦的流<br>度数据 | 在 10wt% 加载<br>率下与 40%<br>a. e. K+草甘<br>膦相容 | 在 15wt% 加载<br>率下与 45%<br>a. e. K+草甘<br>膦相容 | 在 10wt% 加载<br>率下与 31%<br>a. e. 草甘膦<br>二铵相容 | 在 12wt% 加载<br>率下与 37%<br>a. e. 草甘膦<br>二铵相容 |
|-----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| C         |                                             |                                                                                                                     |                                              |                                            |                                            | 否                                          |                                            |
| F         | 是                                           | Haake Vis.<br>25°C 57.29cPs<br>15°C 110.89cPs<br>10°C 142.38cPs<br>5°C 173.57cPs<br>0°C 273.01cPs<br>-5°C 400.48cPs | >90°C                                        | 是                                          | 是                                          |                                            |                                            |
| J         | 是                                           | 在 10°C 时凝固                                                                                                          | n.a.                                         |                                            |                                            |                                            |                                            |
| O         | 是                                           | Haake Vis.<br>25°C 101.82cPs<br>15°C 118.51cPs<br>10°C 198.34cPs<br>5°C 221.90cPs<br>0°C 467.60cPs                  | >90°C                                        |                                            |                                            |                                            |                                            |

128

|    |   |                                                                                                                      |       |   |        |   |   |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--------|---|---|
| R  | 是 | Haake Vis.<br>25°C 1077cPs<br>15°C 1420cPs<br>10°C 1963cPs<br>5°C 2269cPs<br>0°C 2517cPs<br>-5°C, 太稠                 | >90°C |   |        |   |   |
| W  | 是 | Haake Vis.<br>25°C 31.49cPs<br>15°C 64.15cPs<br>10°C 76cPs<br>5°C 96.58cPs<br>0°C 146.77cPs<br>-5°C 164.23cPs        | >90°C | 是 | 否 (凝胶) |   |   |
| AA | 是 | Brookfield 粘度<br>10°C,<br>Spindle 31<br>60rpm, 60.1cPs<br>12rpm, 52.6cPs                                             | >90°C | 是 | 是      | 是 | 是 |
| CC | 是 | Haake Vis.<br>25°C 115.18cPs<br>15°C 162.06cPs<br>10°C 274.66cPs<br>5°C 358.87cPs<br>0°C 384.53cPs<br>-5°C 646.90cPs | >90°C | 是 | 否      |   |   |

|    |   |                                                                                                                    |       |  |                          |   |   |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|--------------------------|---|---|
| DD | 是 | Haake Vis.<br>25°C 49.37cPs<br>15°C 82.51cPs<br>10°C 138.80cPs<br>5°C 150.26cPs<br>0°C 231.17cPs<br>-5°C 397.16cPs | >90°C |  |                          |   |   |
| EE | 是 | Brookfield Vis.<br>10°C, Spindle 31<br>60rpm, too thick<br>12rpm, 1420cp                                           | 40°C  |  |                          |   |   |
| PP | 是 | Brookfield Vis.<br>10°C, Spindle 31<br>60rpm, 50.1cp<br>12rpm, 37.6cp                                              | 64°C  |  |                          |   |   |
| RR | 是 |                                                                                                                    |       |  | 是                        | 是 | 是 |
| SS | 是 | Brookfield Vis.<br>10°C, Spindle 31<br>60rpm, 88.2cp<br>12rpm, 86.5cp                                              |       |  | 是，但是最初<br>为凝胶，变为<br>可流动的 | 否 | 否 |

|     |   |                                                                       |  |  |  |   |   |   |
|-----|---|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|---|
| UU  | 是 | Brookfield Vis.<br>10°C, Spindle 31<br>60rpm, 113cp<br>12rpm, 114cp   |  |  |  |   | 否 | 否 |
| WW  | 是 | Brookfield Vis.<br>10°C, Spindle 31<br>60rpm, 103cp<br>12rpm, 107cp   |  |  |  | 是 | 是 | 是 |
| XX  | 否 |                                                                       |  |  |  |   | 是 | 否 |
| YY  | 否 |                                                                       |  |  |  |   | 是 | 否 |
| ZZ  | 是 |                                                                       |  |  |  | 是 |   |   |
| AAA | 是 | Brookfield Vis.<br>10°C, Spindle 31<br>60rpm, 78.2cp<br>12rpm, 76.5cp |  |  |  | 是 | 是 | 是 |
| CCC | 是 |                                                                       |  |  |  | 是 |   |   |
| DDD |   |                                                                       |  |  |  |   | 否 | 否 |



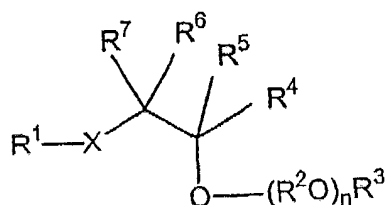
|     |                           |  |  |  |  |  |  |  |                                     |            |           |
|-----|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------|------------|-----------|
| EEE | 是                         |  |  |  |  |  |  |  | 否                                   | 是          | 是         |
| FFF |                           |  |  |  |  |  |  |  |                                     | 否<br>(凝胶)  | 否<br>(凝胶) |
| HHH |                           |  |  |  |  |  |  |  |                                     | 否<br>(凝胶)  |           |
| KKK | 可能是，<br>但因少量<br>固体而<br>模糊 |  |  |  |  |  |  |  | 是，但是存在<br>少量固体，最<br>初为凝胶，变<br>为可流动的 |            |           |
| MMM | 是                         |  |  |  |  |  |  |  |                                     | 是<br>(非常稠) |           |
| OOO | 可能是，<br>但因少量<br>固体而模糊     |  |  |  |  |  |  |  |                                     | 否<br>(凝胶)  | 是         |

|     |             |  |  |  |  |  |   |   |           |
|-----|-------------|--|--|--|--|--|---|---|-----------|
| PPP | 否           |  |  |  |  |  |   |   | 否         |
| QQQ | 否           |  |  |  |  |  |   | 否 | 否         |
| RRR | 是           |  |  |  |  |  | 否 | 是 | 否         |
| TTT | 是<br>(少量固体) |  |  |  |  |  | 否 |   |           |
| VVV |             |  |  |  |  |  |   | 是 | 否<br>(凝胶) |
| WWW |             |  |  |  |  |  |   | 是 | 否<br>(凝胶) |
| XXX | 否           |  |  |  |  |  |   | 是 | 否         |

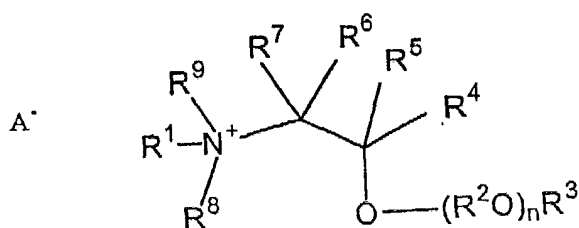
将要注意的是，含有草甘膦钾盐而没有烷基多苷作为表面活性剂系统组分的本发明组合物一般比含有 APG 的相似加载的草甘膦钾盐组合物具有显著更低的粘度。这种粘度优点的幅度在一定程度上取决于所采用的特定表面活性剂的选择和浓度。例如，前面关于本发明特定实施方式的说明不打算成为每种可能的发明实施方式的完整列表。本领域技术人员将认识到，可以对本文所述特定实施方式进行修饰，而仍然在本发明的范围内。

#### 实施例 E: 表面活性剂 RRR-UUU 的制备

制备式 (36) 或 (37) 化合物



(36)

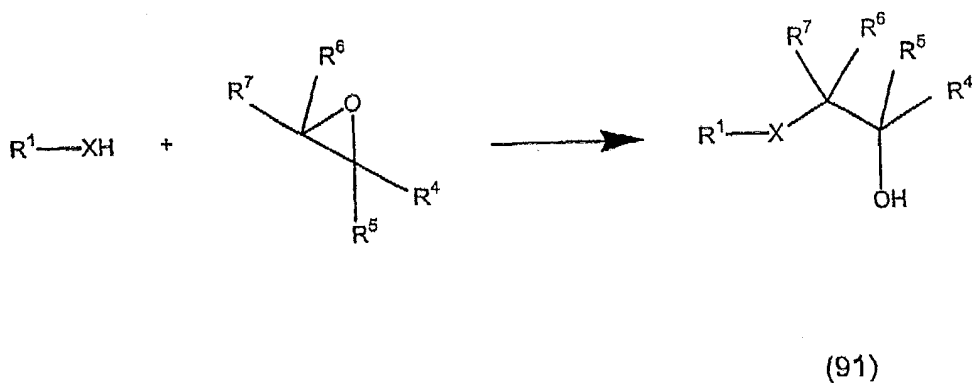


(37)

其中  $\text{R}^1$  和  $\text{R}^9$  独立地是具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基、或  $-(\text{R}^2\text{O})_p\text{R}^{13}$ ;  $\text{R}^2$  在每个  $m (\text{R}^2\text{O})$ 、 $n (\text{R}^2\text{O})$ 、 $p (\text{R}^2\text{O})$  和  $q (\text{R}^2\text{O})$  基团中独立地是  $\text{C}_2$ - $\text{C}_4$  亚烷基;  $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^8$ 、 $\text{R}^{13}$  和  $\text{R}^{15}$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基;  $\text{R}^4$  是  $-(\text{CH}_2)_y\text{OR}^{13}$  或  $-(\text{CH}_2)_y\text{O}(\text{R}^2\text{O})_q\text{R}^3$ ;  $\text{R}^5$ 、 $\text{R}^6$  和  $\text{R}^7$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烷基或取代的烷基、

或  $R^4$ ;  $R^{14}$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$ ;  $m$ 、 $n$ 、 $p$  和  $q$  独立地是从 1 至约 50 的平均数;  $X$  是  $-O-$ 、 $-N(R^{14})-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^{15})C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^{15})-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$  或  $-SO_2-$ ;  $t$  是 0 或 1;  $A-$  是农业上可接受的阴离子;  $y$  和  $z$  独立地是从 0 至约 30 的整数。

该化合物是这样制备的, 在碱或路易斯酸的存在下, 前者例如二异丁基氢化铝 (DIBAL)、 $NaH$ , 后者例如  $BF_3Et_2O$ , 按 1:1 摩尔比向环氧化物加入化合物  $R^1-XH$ , 生成中间体 (91), 反应流程如下所示:



然后经由常规手段烷氧化化合物 (91), 生成式 (36) 化合物。在上述反应流程中若  $X$  是  $-N^+R^8R^9-$ , 则生成化合物 (37)。

制备具有式 (36) 的烷基氨基丙二醇化合物, 其中  $X$  是  $-N(R^{14})-$ ,  $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  是氢,  $R^2O$  是亚乙基,  $R^4$  是  $-CH_2O(R^2O)_qR^3$ 。使用环氧乙烷进行烷氧化作用。

表 6

| 化合物 | $R_1$          | $R_{14}$ | $n + q$ | 制剂  |
|-----|----------------|----------|---------|-----|
| 1a  | $C_{18}H_{37}$ | $CH_3$   | 5       | 384 |
| 1b  | $C_{18}H_{37}$ | $CH_3$   | 10      | 388 |
| 1c  | $C_{18}H_{37}$ | $CH_3$   | 15      | 409 |
| 1d  | $C_{18}H_{37}$ | $CH_3$   | 20      | 415 |
| 1e  | $C_{18}H_{37}$ | $CH_3$   | 25      | 416 |
| 1f  | $C_{12}H_{25}$ | $CH_3$   | 5       | 387 |
| 1g  | $C_{12}H_{25}$ | $CH_3$   | 10      | 389 |
| 1h  | tallow         | H        | 15      | 421 |
| 1i  | tallow         | H        | 23      | 423 |
| 1j  | tallow         | H        | 27      | 427 |
| 1k  | coco           | H        | 23      | 425 |
| 1l  | coco           | H        | 30      | 427 |

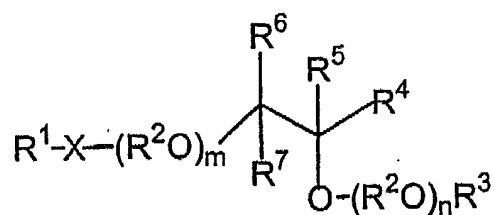
具有式(36)的烷基氨基丙醇化合物 2a-c 是这样制备的, 其中 X 是  $-N(R^{14})-$ ,  $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  是氢,  $R^2O$  是亚乙基,  $R^4$  是  $-CH_2OCH_2C_6H_5$ : 使胺与苄基缩水甘油反应, 然后烷氧基化苄基, 再通过常规的催化氢化作用去保护, 以便  $R^4$  是  $-CH_2OR^3$ 。使用环氧乙烷进行烷氧基化作用。

具有式(36)的烷基氨基丙醇化合物 2d-j 是这样制备的, 其中 X 是  $-N(R^{14})-$ ,  $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  是氢,  $R^2O$  是亚乙基,  $R^4$  是  $-CH_2OR^3$ : 使胺与对应的缩水甘油醚反应, 然后烷氧基化。使用环氧乙烷进行烷氧基化作用。

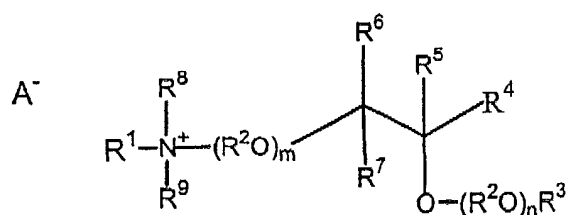
表 7

| 化合物 | R <sub>1</sub>                  | R <sub>14</sub> | R <sub>3</sub>  | n  | 制剂  |
|-----|---------------------------------|-----------------|-----------------|----|-----|
| 2a  | C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | CH <sub>3</sub> | H               | 5  | 640 |
| 2b  | C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | CH <sub>3</sub> | H               | 10 | 637 |
| 2c  | C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | CH <sub>3</sub> | H               | 5  | 639 |
| 2d  | C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | 5  |     |
| 2e  | C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | 15 |     |
| 2f  | C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | 25 |     |
| 2g  | C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | 10 | 481 |
| 2h  | C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | 15 | 483 |
| 2i  | C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | 25 | 485 |
| 2j  | C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | CH <sub>3</sub> | 异丙醇             | 5  |     |
| 2k  | C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | CH <sub>3</sub> | 异丙醇             | 10 |     |
| 2l  | C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | CH <sub>3</sub> | 异丙醇             | 5  |     |
| 2m  | C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | CH <sub>3</sub> | 异丙醇             | 10 |     |

制备式 (38) 或 (39) 化合物



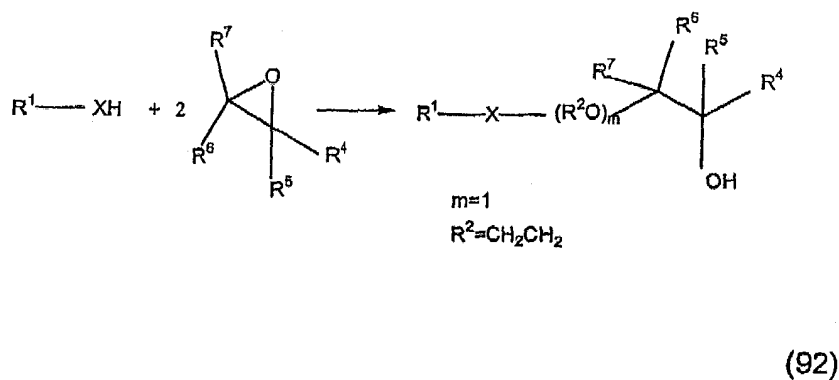
(38)



(39)

其中  $R^1$  和  $R^9$  独立地是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^2O)_pR^{13}$ ;  $R^2$  在每个  $m$  ( $R^2O$ )、 $n$  ( $R^2O$ )、 $p$  ( $R^2O$ ) 和  $q$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2-C_4$  亚烷基;  $R^3$ 、 $R^8$ 、 $R^{13}$  和  $R^{15}$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^4$  是  $-(CH_2)_yOR^{13}$  或  $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$ ;  $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $R^4$ ;  $R^{14}$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$ ;  $m$ 、 $n$ 、 $p$  和  $q$  独立地是从 1 至约 50 的平均数;  $X$  是  $-O-$ 、 $-N(R^{14})-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^{15})C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^{15})-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$  或  $-SO_2-$ ;  $t$  是 0 或 1;  $A-$  是农业上可接受的阴离子;  $y$  和  $z$  独立地是从 0 至约 30 的整数。

该化合物是这样制备的, 在碱或路易斯酸的存在下, 前者例如二异丁基氢化铝 (DIBAL)、 $NaH$ , 按 1:2 摩尔比向环氧化物加入化合物  $R^1-XH$ , 生成中间体 (92), 反应流程如下所示:



然后经由常规手段烷氧基化化合物 (92), 生成式 (38) 化合物。在上述反应流程中若  $X$  是  $-N^+R^8R^9-$ , 则生成化合物 (39)。

在化合物 (92) 主链内所生成的氧化亚烷基的数量取决于反应期间化合物  $R^1-XH$  与环氧化物的摩尔比。如果化合物  $R^1-XH$  与环氧化物的摩尔比例如是 1:3, 那么式 (92) 中的  $R^2$  是  $-CH_2CH_2-$ ,  $m$  是 2。然后如上所述烷氧基化化合物。

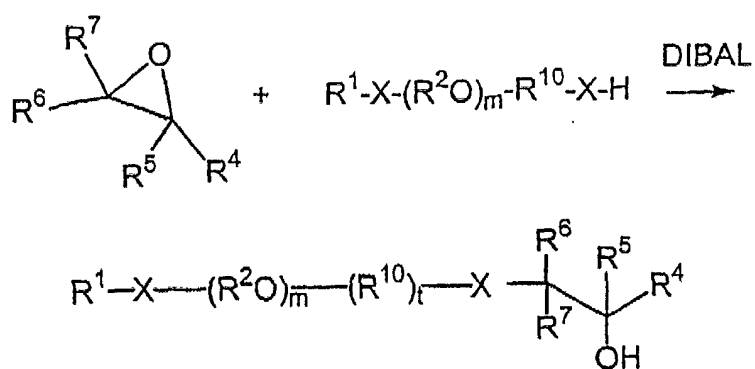
制备式 (40)、(41)、(42) 和 (43) 化合物





其中  $R^1$ 、 $R^9$  和  $R^{12}$  独立地是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(R^2O)_pR^{13}$ ;  $R^2$  在每个  $m$  ( $R^2O$ )、 $n$  ( $R^2O$ )、 $p$  ( $R^2O$ ) 和  $q$  ( $R^2O$ ) 基团中独立地是  $C_2$ - $C_4$  亚烷基;  $R^3$ 、 $R^8$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{13}$  和  $R^{15}$  独立地是氢或具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基;  $R^4$  是  $-(CH_2)_yOR^{13}$  或  $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$ ;  $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  独立地是氢、具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $R^4$ ;  $R^{10}$  是具有 2 至约 30 个碳原子的亚烷基或取代的亚烷基;  $R^{14}$  是具有 1 至约 30 个碳原子的烃基或取代的烃基、或  $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$ ;  $m$ 、 $n$ 、 $p$  和  $q$  独立地是从 1 至约 50 的平均数;  $X$  是  $-O-$ 、 $-N(R^{14})-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)O-$ 、 $-OC(O)-$ 、 $-N(R^{15})C(O)-$ 、 $-C(O)N(R^{15})-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$  或  $-SO_2-$ ;  $t$  是 0 或 1;  $A-$  是农业上可接受的阴离子;  $y$  和  $z$  独立地是从 0 至约 30 的整数。

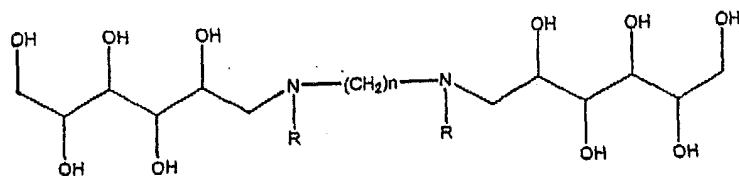
式(40)、(41)、(42)或(43)化合物是这样制备的,在碱的存在下,例如二异丁基氢化铝(DIBAL),按 1:1 摩尔比向环氧化物加入化合物  $R^1-X-(R^2O)_n-XH$ , 如下所示:



(93)

然后经由常规手段烷氧化化合物(93),生成式(40)化合物。若原料包括一个季铵盐(也就是一个  $X$  是  $-N^+R^8R^9-$ ),则化合物具有式(41)或(42)。若原料中存在两个季铵盐(也就是一个  $X$  是  $-N^+R^8R^9-$ ,另一个是  $-N^+R^{11}R^{12}-$ ),则生成式(43)化合物。

### 实施例 F: 式(28)双结构葡萄糖醇(Gemini Glucitols)ZZ、AAA、BBB、CCC 的制备



(94)

#### 化合物 ZZ:

将 1,12-甲氨基葡萄糖醇十二烷: R=甲基, n=12: 1-脱氧-1-(甲氨基)-D-葡萄糖醇(195MW, 15g, 2eq.)、1,12-二溴十二烷(328MW, 12.6g, 1eq.)、碳酸氢钠(7.1g, 2.2eq.)和 120ml 无水二甲基甲酰胺置于氮气氛围下, 在 70°C 下加热 17 小时。反应完全后, 过滤除去所有未反应的碳酸氢钠, 然后在减压下从反应中除去 DMF。加入 400ml 乙酸乙酯, 使粗产物沉淀出来, 将混合物搅拌若干小时, 以从所沉淀的产物中除去包藏的 DMF。使粗产物从甲醇/水的 1:1 溶液中重结晶两次, 得到 6.68g 白色固体, 收率 15%。

H NMR

300 MHz, MeOD<sup>d</sup>: 1.25-1.4(宽峰, 16H), 1.5p (quint, 4H), 2.45p(sept., 4H), 2.55p(d, 4H), 3.6-3.8p(复杂峰, 12H)。分析: C<sub>26</sub>H<sub>58</sub>N<sub>2</sub>O<sub>11</sub>; 理论: C, 54.3, H, 10.1, N, 4.8。实验: C, 54.2, H, 9.9, N, 4.5。

#### 化合物 AAA

将 1,6-己氨基葡萄糖醇丙烷: R=己基, n=3: 1-脱氧-1-(己氨基)-D-葡萄糖醇(265MW, 15.76g, 2eq.)、1,3-二溴丙烷(202MW, 6.0g, 2eq.)、碳酸氢钠(5.49g, 2.2eq.)和 180ml 无水二甲基甲酰胺置于氮气下, 在 70°C 下加热 17 小时。反应完全后, 过滤除去所有未反应的碳酸氢钠, 然后在减压下从反应中除去 DMF。加入 600ml 乙酸乙酯, 使粗产物沉淀出来, 将混合物搅拌若干小时, 以从所沉淀的产物中除去

包藏的 DMF。倾出溶剂，在 80℃ 真空烘箱内干燥产物过夜。回收 12g 黄色半固体，为 90% 纯。所有为另外纯化而作的重结晶或色谱努力都是不成功的，收率 71%。

<sup>1</sup>H NMR 500 MHz, MeOD<sup>d</sup>: 0.9p(t, 6H), 1.25-

1.4p (宽峰, 12H), 1.55p(quint, 4H), 1.75p(quint, 2H), 2.55-2.75p(复杂峰, 12H), 3.6-3.8p(复杂峰, 12H). C NMR 50 MHz, MeOD<sup>d</sup>: 13.8p, 22.8p, 25.8p, 26.5p, 26.2p, 32.0p, 53.0p, 54.5p, 56.8p, 63.8p, 70.0p, 71.2p, 72.0p, 72.5p.

2D-NMR 实验提供决定性结构构型。

### 化合物 CCC

将 1,8-己氨基葡萄糖醇辛烷: R=己基, n=8: 1-脱氧-1-(己氨基)-D-葡萄糖醇(265MW, 15.0g, 2eq.)、1,8-二溴辛烷(262MW, 7.68g, 1eq.)、碳酸钾(8.56g, 2.2eq.)和 180ml 无水二甲基甲酰胺置于氮下，在 70℃ 下加热 20 小时。反应完全后，过滤除去所有未反应的碳酸钾，然后在减压下从反应中除去 DMF。加入 600ml 乙酸乙酯，使粗产物沉淀出来，将混合物搅拌若干小时，以从所沉淀的产物中除去包藏的 DMF。倾出溶剂，在 80℃ 真空烘箱内干燥产物过夜。将粗产物溶于少量甲醇，弃去所有沉淀的固体，进行进一步纯化。回收 13.6g 黄色半固体，为 90% 纯。收率 38%。

<sup>1</sup>H NMR 300 MHz, MeOD<sup>d</sup>: 0.9p(t, 6H), 1.2-1.4p(宽峰, 18H), 1.4-

1.6p(宽峰, 8H), 2.4-2.6p(复杂峰, 12H), 3.55-3.8(复杂峰, 12H).

### 化合物 BBB

将 1,8-辛氨基葡萄糖醇丙烷: R=辛基, n=3: 1-脱氧-1-(辛氨基)-D-葡萄糖醇(293MW, 6.45g, 2eq.)、1,3-二溴丙烷(202MW, 2.2g, 1eq.)、碳酸氢钠(2.0g, 2.2eq.)和 60ml 无水二甲基甲酰胺置于氮下，在 70℃ 下加热 17 小时。反应完全后，过滤除去所有未反应的碳酸氢钠，然后在减压下从反应中除去 DMF。加入 200ml 乙酸乙酯，使粗产物沉淀出来，将混合物搅拌若干小时，以从所沉淀的产物中除去包藏的 DMF。倾出溶剂，在 80℃ 真空烘箱内干燥产物过夜。回收 8.88g 白色半固体，为 90% 纯。所有为另外纯化而作的重结晶或色谱努力都是

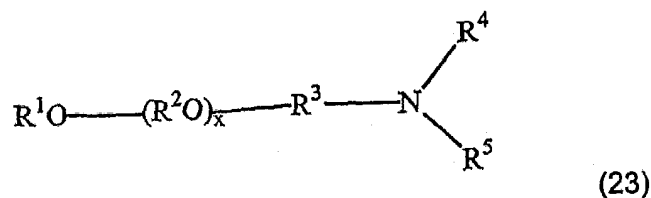
不成功的, 收率 64%。

H NMR 600 MHz, MeOD<sup>d</sup>: 0.87p(t, 6H), 1.2-1.35p(broad, 20H), 1.5p(quint., 4H), 1.7p(quint., 2H), 2.5-2.7p(complex, 12H), 3.6-3.8p(complex, 12H). C NMR 600 MHz, MeOD<sup>d</sup>: 14.6p, 23.7p, 24.55p, 27.4p, 28.6p, 30.4p, 30.8p, 33.0p, 54.0p, 55.8p, 58.2p, 64.8p, 71.7p, 72.5p, 73.0p, 73.8p.

2D-NMR 实验提供决定性结构构型。

#### 实施例 G: 式 (23) 化合物的制备

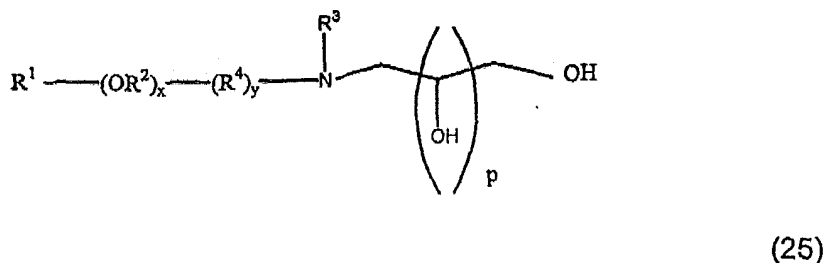
制备烷氧基化胺, 其中该胺具有下式:



在氢氧化钾的存在下将所选的商业上可得到的醇乙氧基化物 (例如 Brij<sup>TM</sup> 58) 用甲苯磺酰氯处理, 转化为对应的甲苯磺酸酯。所得甲苯磺酸酯然后在无水四氢呋喃 (THF) 中、在 80°C 下与适当的烷基胺 (例如甲胺、苄胺、二甲胺等) 反应过夜, 得到所需产物。

#### 实施例 H: 式 (25) 化合物的制备

如下制备具有下式的烷氧基化多(羟基烷基)胺:

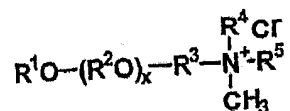


在氢氧化钾的存在下将所选的商业上可得到的醇乙氧基化物 (例如 Brij<sup>TM</sup> 58) 用甲苯磺酰氯处理, 转化为对应的甲苯磺酸酯。所得甲苯磺酸酯然后在无水粉状碳酸氢钠的存在下、在回流的无水乙醇中与适当的胺衍生物 (例如正烷基葡萄糖胺等) 反应一至两天, 得到所需产

物。

### 实施例 I: 式 (74) 化合物的制备

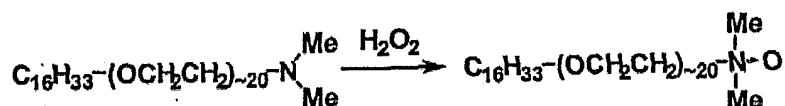
如下制备具有下式的烷氧基化季铵盐:



在无水 THF 中, 在 50°C 下, 将式 (73) 烷氧基化胺用甲基氯处理过夜, 得到所需产物。

### 实施例 J: 式 (32) 化合物的制备

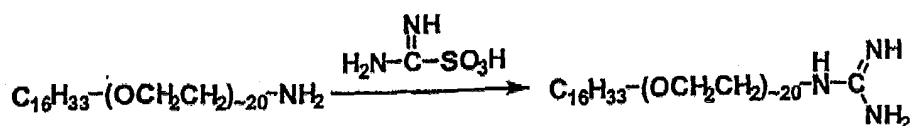
如下制备胺氧化物:



在甲醇中, 在室温下, 将烷基烷氧基二甲胺用过氧化氢氧化过夜, 得到所需产物。

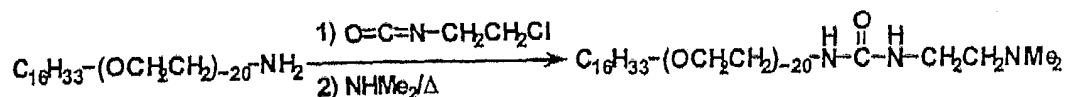
### 实施例 K: 式 (72) 化合物的制备

如下制备式 (72) 胍化合物:



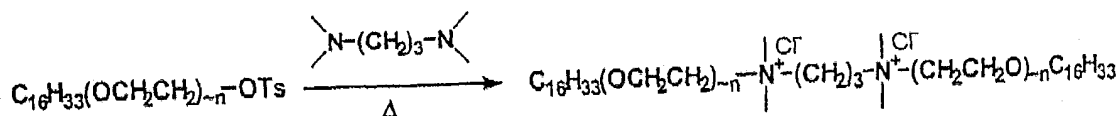
在甲醇中, 在室温下, 将烷基烷氧基胺用甲酰胺磺酸处理过夜, 得到所需产物。

如下所示制备其它的式 (72) 化合物:

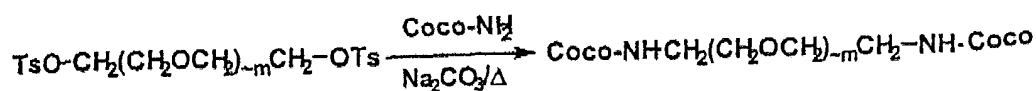


产物是这样合成的, 将对应的胺用氯乙基异氰酸酯酰化, 然后将氯化物用二甲胺置换。

### 实施例 L: 式 (78) 与 (79) 化合物的制备



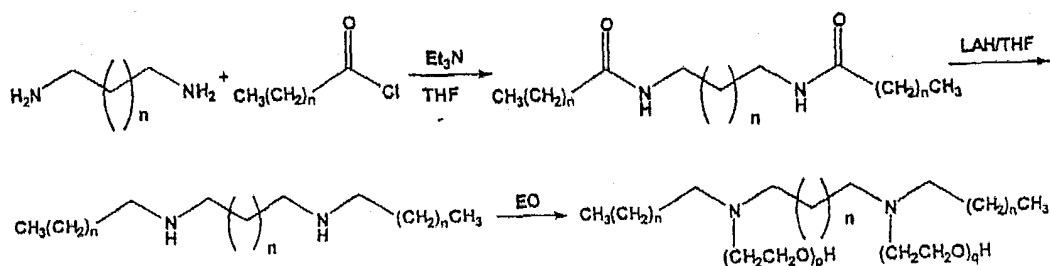
化合物 (79) 是这样制备的, 在回流的乙醇中, 将四甲基丙二胺用过 量十六烷基聚 (氧乙烯) 甲苯磺酸酯烷基化两天, 经过 DOWEX 50WX2-400 离子交换树脂纯化, 用 50% 浓 HCl 的乙醇溶液洗脱。



化合物 (78) 是这样制备的, 在无水粉末碳酸钠的存在下, 在回流的乙醇中, 将椰油胺用聚 (氧乙烯) 二甲苯磺酸酯烷基化两天。

### 实施例 M: 式 ( ) 化合物的制备

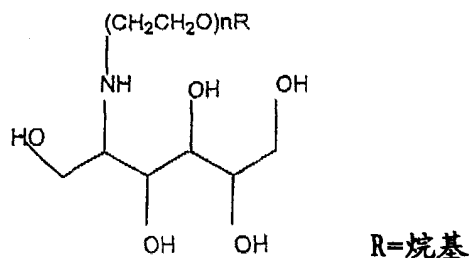
该化合物是这样制备的, 对应的二胺与两当量酰氯反应, 然后将所得二胺用氢化锂铝 (LAH) 还原。作为替代选择, 该化合物可以通过二胺与两当量长链烷基溴的反应加以制备。在标准条件下乙氧基化双结构 (Gemini) 二胺。



### 实施例 N: 式 (26) 化合物的制备

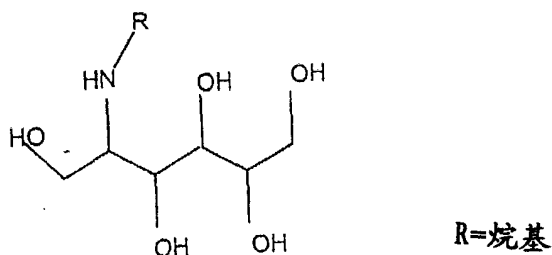
在氢氧化钾的存在下, 将商业上可得到的醇乙氧基化物用甲苯磺酰氯处理, 转化为对应的甲苯磺酸酯。然后在硼氢化钠和水的存在下还原 D-氨基葡萄糖盐酸盐, 得到环打开的氨基葡萄糖盐。在碳酸钾的

存在下，氨基葡萄糖与烷基乙氧基甲苯磺酸酯反应，得到如下所示的所需产物：



#### 实施例 O: 式( )化合物的制备

在硼氢化钠和水的存在下还原 D-氨基葡萄糖盐酸盐，得到环打开的氨基葡萄糖盐。将氨基葡萄糖盐用氢氧化钠中和，在还原条件下与适合链长的烷基醛反应，也就是在乙醇、4% Pd/C 和 60psig 氢气的存在下，在 40°C 下，得到如下所示的所需产物：



式(33)、(35)、(64)和(71)烷氧基化化合物是这样制备的，选择商业上可得到的原料，例如叔胺，再通过本领域已知的方法烷氧基化原料，生成烷氧基化化合物之一。

#### 实施例 P: 各向异性聚集体和/或液晶的形成试验

利用本文所公开的用于测定表面活性剂在草甘膦的存在下是否形成各向异性聚集体、角质层外液晶和/或角质层内液晶的各种方法，发明人已经就大量表面活性剂形成各向异性聚集体和/或液晶进行了试验。已经利用草甘膦异丙胺制剂试验在草甘膦存在下的一定数量的表面活性剂，而在草甘膦钾制剂中试验其他表面活性剂。下表阐述大量试验的结果。

| 具有下式的非离子表面活性剂：<br>$C_wO-(EO)_xH$ |    |                  |                 |           |    |
|----------------------------------|----|------------------|-----------------|-----------|----|
| 在草甘膦 IPA 制剂中：                    |    |                  |                 |           |    |
| w                                | x  | 商品名              | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
| 11                               | 9  | Neodol 1-9       | N               | N         | N  |
| 12                               | 10 | Procol LA-10     | N               | N         | N  |
| 12                               | 12 | Procol LA-12     | N               | N         | N  |
| 12                               | 15 | Procol LA-15     | N               | N         | Y  |
| 12<br>(月桂基醚)                     | 23 | Brij 35          | N               | Y         | Y  |
| 11-15                            | 9  | Tergitol 15-S-9  | N               | N         | N  |
| 11-15                            | 12 | Tergitol 15-S-12 | N               | N         | NT |
| 11-15                            | 15 | Tergitol 15-S-15 | N               | N         | NT |
| 12-15                            | 12 | Neodol 15-12     | N               | N         | Y  |
| 16                               | 2  | Hetoxol CA-2     | N               | N         | N  |
| 16                               | 7  | ST-8302          | N               | N         | N  |
| 16                               | 10 | Hetoxol CA-10    | N               | N         | Y  |
| 16                               | 14 | ST-8303          | N               | N         | Y  |
| 16                               | 20 | Hetoxol CA-20    | Y               | Y         | Y  |
| 16-18                            | 9  | Hetoxol CS-9     | N               | N         | Y  |
| 16-18                            | 15 | Hetoxol CS-15    | N               | N         | Y  |
| 16-18                            | 20 | Hetoxol CS-20    | NT              | Y         | Y  |
| 16-18                            | 25 | Hetoxol CS-25    | Y               | Y         | Y  |
| 16-18                            | 27 | Plurafac A38     | Y               | Y         | Y  |
| 16-18                            | 30 | Hetoxol CS-30    | NT              | Y         | Y  |
| 18                               | 10 | Brij 76          | N               | Y         | Y  |
| 18                               | 20 | Brij 78          | Y               | Y         | Y  |
| Iso18                            | 10 | Arosurf 66 E10   | N               | N         | N  |

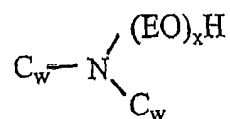


| iso18                                                                        | 20  | Arosurf 66 E20 | N               | Y         | Y  |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|-----------------|-----------|----|
| 18 (oleath)                                                                  | 10  | Brij 97        | N               | Y         | Y  |
| 18 (oleath)                                                                  | 20  | Brij 98        | NT              | Y         | Y  |
| 草甘膦 IPA 制剂中的<br>其他非离子表面活性剂:                                                  |     |                | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
| Agrimul PG2069 烷基多苷                                                          |     |                | N               | N         | N  |
| Surfonic DNP 80 (PEG 8 二壬基酚)                                                 |     |                | N               | N         | N  |
| Surfonic DNP 100 (PEG 10 二壬基酚)                                               |     |                | NT              | NT        | Y  |
| Surfonic DNP 140 (PEG 15 二壬基酚)                                               |     |                | NT              | NT        | Y  |
| Surfonic DNP 240 (PEG 24 二壬基酚)                                               |     |                | NT              | NT        | Y  |
| 具有下式的阳离子表面活性剂:                                                               |     |                |                 |           |    |
| $C_w - N \begin{matrix} \nearrow (EO)_x H \\ \searrow (EO)_y H \end{matrix}$ |     |                |                 |           |    |
| 在草甘膦 IPA 制剂中:                                                                |     |                |                 |           |    |
| w                                                                            | x+y | 商品名            | LC<br>Intr<br>a | LC<br>epi | AA |
| 椰油 (8-16)                                                                    | 2   | Ethomeen C/12  | N               | N         | N  |
| 椰油                                                                           | 5   | Ethomeen C/15  | N               | N         | N  |
| 椰油                                                                           | 10  | Ethomeen C/20  | N               | N         | N  |
| 椰油                                                                           | 15  | Ethomeen C/25  | N               | N         | N  |
| 牛油 (16-18)                                                                   | 2   | Ethomeen T/12  | N               | N         | N  |
| 牛油                                                                           | 2   | Armeen T12     | N               | N         | N  |
| 牛油                                                                           | 5   | Ethomeen T/15  | N               | N         | N  |
| 牛油                                                                           | 10  | Ethomeen T/20  | N               | N         | N  |

|                                                                                 |             |                 |           |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|-----------|----|---|
| 牛油                                                                              | 15          | Ethomeen T/25   | N         | N  | N |
| 硬脂基 (18)                                                                        | 50          | Trymeen 6617    | N         | Y  | Y |
| 在草甘膦钾制剂中:                                                                       |             |                 |           |    |   |
| 椰油 (8-16)                                                                       | 2           | Ethomeen C/12   | NT        | N  | Y |
| 椰油                                                                              | 5           | Ethomeen C/15   | N         | N  | N |
| 牛油 (16-18)                                                                      | 2           | Armeen T12      | N         | N  | Y |
| 牛油                                                                              | 5           | Ethomeen T/15   | NT        | Y  | Y |
| 具有下式的阳离子表面活性剂:                                                                  |             |                 |           |    |   |
| $\text{C}_w - \text{N} \begin{array}{l} \text{H} \\ \text{H} \end{array}$       |             |                 |           |    |   |
| 在草甘膦 IPA 制剂中:                                                                   |             |                 |           |    |   |
| w                                                                               | 商品名         | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |   |
| 牛油 (16-18)                                                                      | Armeen T    | N               | N         | N  |   |
| 具有下式的阳离子表面活性剂:                                                                  |             |                 |           |    |   |
| $\text{C}_w - \text{N} \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array}$ |             |                 |           |    |   |
| 在草甘膦 IPA 制剂中:                                                                   |             |                 |           |    |   |
| w                                                                               | 商品名         | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |   |
| 10                                                                              | NA          | N               | N         | N  |   |
| 椰油 (8-16)                                                                       | Armeen DMCD | N               | N         | N  |   |
| 牛油 (16-18)                                                                      | Armeen TMCD | N               | N         | N  |   |
| 牛油                                                                              | Armeen DMTD | N               | N         | N  |   |

|                                                                                                            |             |                |             |           |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|-------------|-----------|----|
| 在草甘膦钾制剂中:                                                                                                  |             |                |             |           |    |
| w                                                                                                          | 商品名         | LC<br>Intra    | LC<br>epi   | AA        |    |
| 椰油 (8-16)                                                                                                  | Armeen DMCD | N              | N           | N         |    |
| 牛油 (16-18)                                                                                                 | Armeen DMTD | N              | Y           | Y         |    |
| 具有下式的阳离子表面活性剂:                                                                                             |             |                |             |           |    |
| $\text{C}_w - \text{N} \begin{matrix} \nearrow \text{C}_w \\ \searrow \text{H} \end{matrix}$               |             |                |             |           |    |
| 在草甘膦 IPA 制剂中:                                                                                              |             |                |             |           |    |
| w                                                                                                          | 商品名         | LC<br>Intra    | LC<br>epi   | AA        |    |
| 椰油 (8-16)                                                                                                  | Armeen 2C   | N              | N           | NT        |    |
| 牛油 (16-18)                                                                                                 | Armeen 2T   | N              | N           | Y         |    |
| 具有下式的阳离子表面活性剂:                                                                                             |             |                |             |           |    |
| $\text{C}_w - \text{N} \begin{matrix} \nearrow (\text{EO})_x\text{H} \\ \searrow \text{CH}_3 \end{matrix}$ |             |                |             |           |    |
| 在草甘膦 IPA 制剂中:                                                                                              |             |                |             |           |    |
| w                                                                                                          | x+y         | 商品名            | LC<br>intra | LC<br>epi | AA |
| 硬脂基 (18)                                                                                                   | 7           | NA             | N           | N         | N  |
|                                                                                                            | 22          | Arosurf 66 E20 | N           | Y         | Y  |

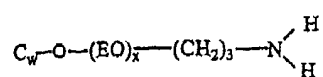
具有下式的阳离子表面活性剂:



在草甘膦 IPA 制剂中:

| W          | x  | 商品名 | LC<br>Intra | LC<br>epi | AA |
|------------|----|-----|-------------|-----------|----|
| 椰油 (8-16)  | 5  | NA  | N           | N         | N  |
| 椰油         | 10 | NA  | N           | N         | N  |
| 椰油         | 15 | NA  | N           | N         | Y  |
| 椰油         | 20 | NA  | N           | N         | Y  |
| 牛油 (16-18) | 5  | NA  | NT          | Y         | Y  |
| 牛油         | 10 | NA  | NT          | Y         | Y  |
| 牛油         | 15 | NA  | NT          | Y         | Y  |
| 牛油         | 20 | NA  | NT          | Y         | Y  |

具有下式的阳离子表面活性剂:



在草甘膦 IPA 制剂中:

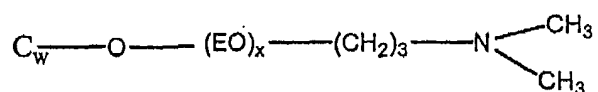
| W     | x  | 商品名 | LC<br>Intra | LC<br>epi | AA |
|-------|----|-----|-------------|-----------|----|
| 14-15 | 7  | NA  | N           | N         | NT |
| 14-15 | 13 | NA  | NT          | Y         | Y  |
| 14-15 | 18 | NA  | NT          | Y         | Y  |

|       |    |    |    |   |    |
|-------|----|----|----|---|----|
| 16-18 | 7  | NA | N  | N | NT |
| 16-18 | 10 | NA | N  | N | NT |
| 16-18 | 15 | NA | NT | Y | Y  |
| 16-18 | 20 | NA | NT | Y | Y  |

在草甘膦钾制剂中:

| w      | x  | 商品名          | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
|--------|----|--------------|-----------------|-----------|----|
| 异十三烷氧基 | 5  | Tomah E-17-5 | N               | N         | N  |
| 14-15  | 7  | NA           | N               | N         | NT |
| 14-15  | 13 | NA           | NT              | Y         | Y  |
| 14-15  | 18 | NA           | NT              | Y         | Y  |
| 16-18  | 7  | NA           | NT              | Y         | Y  |
| 16-18  | 10 | NA           | NT              | Y         | Y  |
| 16-18  | 15 | NA           | NT              | Y         | Y  |

具有下式的阳离子表面活性剂:



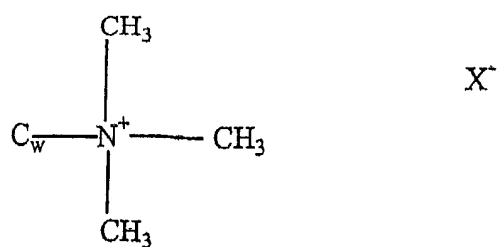
在草甘膦 IPA 制剂中:

| w     | x  | 商品名 | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
|-------|----|-----|-----------------|-----------|----|
| 14-15 | 13 | NA  | NT              | Y         | Y  |

| 在草甘膦钾制剂中:                                                                                                                                                    |     |               |                 |           |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|-----------------|-----------|----|
| W                                                                                                                                                            | x   | 商品名           | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
| 14-15                                                                                                                                                        | 13  | NA            | NT              | Y         | Y  |
| 14-15                                                                                                                                                        | 18  | NA            | NT              | Y         | Y  |
| 16-18                                                                                                                                                        | 15  | NA            | NT              | Y         | Y  |
| 具有下式的阳离子表面活性剂:                                                                                                                                               |     |               |                 |           |    |
| $  \begin{array}{c}  (\text{EO})_x\text{H} \\    \\  \text{C}_w - \text{N}^+ - (\text{EO})_y\text{H} \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  \quad \text{X}^-  $ |     |               |                 |           |    |
| 在草甘膦 IPA 制剂中:                                                                                                                                                |     |               |                 |           |    |
| w                                                                                                                                                            | x+y | 商品名           | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
| 椰油 (8-16)                                                                                                                                                    | 2   | Ethoquad C/12 | N               | N         | NT |
| 椰油                                                                                                                                                           | 5   | NA            | N               | N         | NT |
| 椰油                                                                                                                                                           | 5   | Rewoquat CPEM | N               | N         | NT |
| 牛油 (16-18)                                                                                                                                                   | 2   | Ethoquad T/12 | N               | N         | N  |
| 牛油                                                                                                                                                           | 5   | NA            | N               | N         | NT |
| 牛油                                                                                                                                                           | 10  | Ethoquad T/20 | N               | N         | NT |
| 牛油                                                                                                                                                           | 15  | Ethoquad 5/25 | N               | N         | NT |
| 在草甘膦钾制剂中:                                                                                                                                                    |     |               |                 |           |    |
| w                                                                                                                                                            | x+y | 商品名           | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
| 椰油 (8-16)                                                                                                                                                    | 2   | Ethoquad C12  | NT              | Y         | Y  |
| 椰油                                                                                                                                                           | 5   | NA            | NT              | Y         | Y  |

|                                                                                                                                                                            |     |              |                 |           |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------|-----------------|-----------|----|
| 牛油 (16-18)                                                                                                                                                                 | 5   | Ethoquad T12 | NT              | Y         | Y  |
| 具有下式的阳离子表面活性剂: $  \begin{array}{c}  (\text{EO})_x\text{H} \\    \\  \text{C}_w - \text{N}^+ - (\text{EO})_y\text{H} \\    \\  \text{C}_w  \end{array}  \quad \text{X}^-  $ |     |              |                 |           |    |
| 在草甘膦 IPA 制剂中:                                                                                                                                                              |     |              |                 |           |    |
| w                                                                                                                                                                          | x+y | 商品名          | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
| 牛油 (16-18)                                                                                                                                                                 | 5   | NA           | NT              | Y         | Y  |
| 牛油                                                                                                                                                                         | 10  | NA           | NT              | Y         | Y  |
| 牛油                                                                                                                                                                         | 30  | NA           | N               | N         | N  |
| 具有下式的阳离子表面活性剂: $  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{C}_w - \text{N}^+ - (\text{EO})_x\text{H} \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  \quad \text{X}^-  $          |     |              |                 |           |    |
| 在草甘膦 IPA 制剂中:                                                                                                                                                              |     |              |                 |           |    |
| w                                                                                                                                                                          | x   | 商品名          | LC<br>Intr<br>a | LC<br>epi | AA |
| 18                                                                                                                                                                         | 7   | NA           | NT              | NT        | Y  |
| 18                                                                                                                                                                         | 22  | NA           | NT              | NT        | Y  |

具有下式的阳离子表面活性剂:



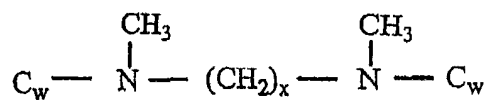
在草甘膦 IPA 制剂中:

| w          | 商品名         | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
|------------|-------------|-----------------|-----------|----|
| 十二烷基 (12)  | Arquad C-50 | N               | N         | N  |
| 牛油 (16-18) | Arquad T-50 | N               | N         | NT |

在草甘膦钾制剂中:

| w          | 商品名         | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
|------------|-------------|-----------------|-----------|----|
| 十二烷基 (12)  | Arquad C-50 | NT              | Y         | Y  |
| 牛油 (16-18) | Arquad T-50 | NT              | Y         | Y  |

具有下式的阳离子表面活性剂:



在草甘膦 IPA 制剂中:

| w  | x | 商品名            | LC<br>Intr<br>a | LC<br>epi | AA |
|----|---|----------------|-----------------|-----------|----|
| 10 | 2 | Gemini 10-2-10 | NT              | NT        | Y  |
| 10 | 3 | Gemini 10-3-10 | NT              | NT        | Y  |
| 10 | 4 | Gemini 10-4-10 | NT              | NT        | Y  |
| 14 | 2 | Gemini 14-2-14 | NT              | NT        | Y  |
| 14 | 3 | Gemini 14-3-14 | NT              | NT        | Y  |



|                       |   |                |             |           |    |
|-----------------------|---|----------------|-------------|-----------|----|
| 16                    | 2 | Gemini 16-2-16 | NT          | NT        | Y  |
| 草甘膦 IPA 制剂中的阴离子表面活性剂: |   |                |             |           |    |
| 名称                    |   |                | LC<br>intra | LC<br>epi | AA |
| oleth-10 磷酸盐          |   |                | N           | N         | Y  |
| oleth-20 磷酸盐          |   |                | N           | N         | Y  |
| oleth-25 磷酸盐          |   |                | N           | N         | Y  |
| 2-乙基己基磷酸盐             |   |                | N           | N         | N  |
| 月桂基醚-3 磷酸盐            |   |                | N           | N         | N  |
| 棕榈酸                   |   |                | N           | N         | Y  |
| 油酸                    |   |                | N           | N         | Y  |
| 硬脂酸                   |   |                | N           | N         | Y  |
| 辛酸                    |   |                | NT          | NT        | N  |
| 烷基苯磺酸钠                |   |                | N           | N         | NT |
| 月桂基硫酸钠                |   |                | N           | N         | Y  |
| 磷酸化芳基乙氧基化物            |   |                | N           | N         | N  |
| 磷酸酯, 游离酸              |   |                | N           | N         | N  |
| 磷酸化壬基苯基乙氧基化物, 游离酸     |   |                | N           | N         | N  |
| 草甘膦 IPA 制剂中的两性表面活性剂:  |   |                |             |           |    |
| 商品名                   |   |                | LC<br>Intra | LC<br>epi | AA |
| 卵磷脂                   |   |                | N           | Y         | Y  |
| Velvetex™ BC 椰油内铵盐    |   |                | N           | N         | N  |

| 草甘膦 IPA 制剂中的氟化表面活性剂:          |             |           |    |
|-------------------------------|-------------|-----------|----|
| 商品名                           | LC<br>Intra | LC<br>epi | AA |
| Fluorad™ 135<br>烷基碘化季铵        | N           | N         | N  |
| Fluorad™ 754<br>烷基氯化季铵        | N           | N         | N  |
| Fluorad™ FC129<br>氟化烷基羧酸钾     | N           | N         | N  |
| Fluorad™ FC-171<br>氟化烷基烷氧基化物  | N           | N         | N  |
| Fluorad™ FC121<br>全氟烷基磺酸铵     | N           | N         | N  |
| Fluowet PL 80<br>全氟次膦酸/膦酸     | N           | N         | N  |
| 草甘膦 IPA 制剂中的表面活性剂混合物          | LC<br>Intra | LC<br>epi | AA |
| Hetoxol CA2/Ethomeen T/25     | N           | N         | N  |
| ST 8302/Ethoquad T/25         | N           | N         | N  |
| ST 8303/Ethoquad T/25         | NT          | Y         | Y  |
| Arosurf 66 E/10/Ethoquad T/25 | NT          | Y         | Y  |
| Arosurf 66 E20/Ethoquad T/25  | NT          | Y         | Y  |
| Arosurf 66 E20/Ethomeen T/25  | NT          | Y         | Y  |
| Hetoxol CS20/Ethomeen T/15    | NT          | Y         | Y  |
| Hetoxol CS20/Ethomeen T/20    | Y           | Y         | Y  |
| Hetoxol CS20/Ethomeen T/25    | Y           | Y         | Y  |
| Hetoxol CS20/Ethomeen T/30    | NT          | Y         | Y  |
| Hetoxol CS20/Ethomeen T/35    | NT          | Y         | Y  |
| Hetoxol CS20/Ethomeen T/40    | NT          | Y         | Y  |

|                                 |    |    |   |
|---------------------------------|----|----|---|
| Hetoxol CS20/Trymeen 6617       | N  | Y  | Y |
| Hetoxol CS20+ Duoquat T-50      | NT | NT | N |
| Hetoxol CS20+ Arquad C-50       | NT | NT | Y |
| Hetoxol CS20 + 氯化月桂基胆碱          | NT | NT | Y |
| Hetoxol CS25 +Ethomeen T25      | Y  | Y  | Y |
| Hetoxol CS15 +Ethomeen T25      | NT | Y  | Y |
| Hetoxol CS20 + Ethomeen T20     | Y  | Y  | Y |
| Hetoxol CS25 + Ethomeen T20     | Y  | Y  | Y |
| Hetoxol CS15 + 氯化月桂基胆碱          | NT | NT | Y |
| Brij 78 + Ethomeen T20          | Y  | Y  | Y |
| Brij 78 + Ethomeen T25          | Y  | Y  | Y |
| Brij 78 + Ethoquad T20          | Y  | Y  | Y |
| Brij 78 + Ethoquad T25          | Y  | Y  | Y |
| Neodol 1-9/Ethomeen T/25        | N  | N  | N |
| Agrimul PG 2069/Ethomeen T/25   | N  | N  | N |
| Tergitol 15-S-9/Ethomeen T/25   | N  | N  | N |
| Tergitol 15-S-12/Ethomeen T/25  | N  | N  | N |
| Tergitol 15-S-15/Ethomeen T/25  | N  | N  | N |
| Procol LA 10 +Ethoquad T25      | NT | NT | N |
| Procol LA 12 +Ethoquad T25      | NT | NT | N |
| Procol La 15 + Ethoquad T25     | NT | NT | Y |
| Hetoxol CS20 + PEG 7<br>氯化二甲基铵  | NT | NT | Y |
| Hetoxol CS20 + PEG 22<br>氯化二甲基铵 | NT | Y  | Y |
| Plurafac A38 + Ethomeen T25     | Y  | Y  | Y |
| Plurafac A38 + Ethoquad T25     | Y  | Y  | Y |
| Plurafac A38 +Ethomeen T20      | Y  | Y  | Y |
| Plurafac A38 + Ethoquad T20     | Y  | Y  | Y |
| Hetoxol CS20 + Gemini 10-2-10   | NT | NT | Y |
| Hetoxol CS20 + Gemini 10-3-10   | NT | NT | Y |
| Hetoxol CS 20 +Gemini 10-4-10   | NT | NT | Y |

|                                 |                 |           |    |
|---------------------------------|-----------------|-----------|----|
| Hetoxol CS 20 +Gemini 14-2-14   | NT              | NT        | Y  |
| Hetoxol CS 20 +Gemini 14-3-14   | NT              | NT        | Y  |
| 辛酸 + Ethomeen T25               | NT              | NT        | N  |
| 癸酸 + Ethomeen T25               | NT              | NT        | N  |
| 月桂酸 + Ethomeen T25              | NT              | NT        | N  |
| 肉豆蔻酸 + Ethomeen T25             | NT              | NT        | N  |
| 棕榈酸 + Ethomeen T25              | NT              | NT        | Y  |
| 油酸 + Ethomeen T25               | NT              | NT        | N  |
| 卵磷脂 + Ethomeen T25              | N               | N         | Y  |
| 卵磷脂 + Ethoquad T25              | N               | N         | Y  |
| 卵磷脂 + Ethomeen T20              | N               | N         | Y  |
| 卵磷脂 + Ethoquad T20              | N               | N         | Y  |
| 卵磷脂 + Fluorad FC 754            | N               | N         | Y  |
| 卵磷脂 + Hetoxol CS20              | NT              | Y         | Y  |
| 卵磷脂 + Hetoxol CS25              | NT              | Y         | Y  |
| Fluowet PL 80 + Ethomeen T25    | N               | N         | N  |
| Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-7  | N               | N         | N  |
| Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-7  | N               | N         | N  |
| Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-9  | N               | N         | N  |
| Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-9  | N               | N         | N  |
| Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-12 | N               | N         | N  |
| Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-12 | N               | N         | N  |
| Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-15 | N               | N         | N  |
| Ethoquad C12 + Arosurf 66 E10   | NT              | N         | N  |
| Ethoquad T12 + Arosurf 66 E10   | NT              | N         |    |
| 草甘膦钾制剂中的表面活性剂混合物:               | LC<br>intr<br>a | LC<br>epi | AA |
| Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-7  | NT              | Y         | Y  |
| Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-7  | NT              | Y         | Y  |
| Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-9  | NT              | Y         | Y  |
| Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-9  | NT              | Y         | Y  |

|                                 |    |   |   |
|---------------------------------|----|---|---|
| Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-12 | NT | Y | Y |
| Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-12 | NT | Y | Y |
| Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-15 | NT | Y | Y |
| Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-15 | NT | Y | Y |
| Ethoquad C12 + Arosurf 66 E10   | NT | Y | Y |
| Ethoquad T12 + Arosurf 66 E10   | NT | Y | Y |

C<sub>w</sub>是具有 w 个碳原子的烷基

X 是氯阴离子

EO 是氧乙烯

AA 是各向异性聚集体

LC intra 是角质层内液晶

LC epi 是角质层外液晶

Y 是“是”

N 是“否”

NT 是未试验

NA 是不可得（也就是没有商品名）

尤其优选的除草剂是 N-膦酰甲基甘氨酸（草甘膦）、它的盐、加合物或酯、或者在植物组织中转化为草甘膦或提供草甘膦离子的化合物。按照本发明可以使用的草甘膦盐概述在美国专利 No. 4,405,531 中，结合在此作为参考。草甘膦盐一般由碱金属、卤素、有机胺或氨组成，包括但不限于下列。钾、锂和钠的单、二与三碱金属盐。碱土金属钙、钡和镁的盐。其他金属的盐，包括铜、锰、镍和锌。氟、氯、溴和碘的单、二与三卤化物盐。单铵，烷基和苯基铵盐，包括单、二和三元形式，包含铵、甲铵、乙铵、丙铵、丁铵和苯胺。烷基胺盐，包括单、二和三元形式，包含甲胺、乙胺、丙胺、丁胺、甲基丁胺、硬脂胺和牛油胺。基于乙烯、丙烯或丁烯的链烯基胺盐。环状有机胺盐，包括吡啶、哌啶、吗啉、吡咯烷和甲基吡啶。烷基铊盐，即甲铊、乙铊、丙铊和丁铊。其他盐包括氧化铊、甲氧基甲胺和苯氧基乙胺。

优选的草甘膦盐包括钾(单、二和三元形式)、钠(单、二和三元形式)、铵、三甲铵、异丙胺、单乙醇胺和三甲基铊。

因为商业上最重要的N-膦酰甲基甘氨酸的除草衍生物是它的某些盐, 所以将就这类盐更加详细地描述可用于本发明的草甘膦组合物。这些盐是熟知的, 包括铵、IPA、碱金属(例如单、二和三钾盐)和三甲基铊盐。N-膦酰甲基甘氨酸的盐是商业上有意义的, 部分原因是它们是水溶性的。刚才所列举的盐是非常水溶性的, 由此允许高浓溶液能够在使用当地稀释。按照涉及草甘膦除草剂的本发明方法, 向植物叶片施用含有除草有效量的草甘膦和其他根据本发明的组分的水溶液。这样一种水溶液可以这样获得, 将浓草甘膦盐溶液用水稀释, 或者将干燥(即颗粒、粉末、片剂或团块)草甘膦制剂溶解或分散在水中。

应当按足以产生所需生物效果的比率向植物施用外源性化学品。这些施用比率通常以每单位处理面积的外源性化学品的量表示, 例如克每公顷(g/ha)。构成“所需效果”的因研究、开发、销售和使用特定种类的外源性化学品的标准和实践而异。例如, 在除草剂的情况下, 经常利用控制85%植物品种的每单位面积施用量来定义商业上的有效比率, “控制”是根据生长减少或死亡测量的。

除草有效性是能够被本发明增强的生物效果之一。本文所用的“除草有效性”涉及任意可观察到的植物生长控制的量度, 可以包括一种或多种下列作用: (1) 杀死, (2) 抑制生长、繁殖或增殖, 和(3) 除去、破坏或消除植物的出现和活动。

本文所述除草有效性数据以百分率报道“抑制作用”, 遵照本领域中的标准方法, 它反映与未处理植物相比的植物死亡和生长减少的目视评估结果, 由经过专门训练的技术人员进行和记录这些观察。在所有情况下, 在任意一项实验或试验中, 由专一的技术人员进行所有抑制百分率评估。这类测量依赖于Monsanto Company, 并且由其报道在其除草剂业务的过程中。

就特定外源性化学品而言生物学有效的施用比率的选择属于普通

农业技术人员的技能范围。本领域技术人员同样将认识到，个别的植物条件、天气和生长条件以及特定外源性化学品及其所选择的制剂都将影响在实施本发明时所达到的功效。可用于所用外源性化学品的施用比率可以取决于所有上述条件。关于本发明方法就草甘膦除草剂而言的用途，已知很多关于适当施用比率的信息。二十年来，草甘膦的使用和所公开的使用研究已经提供丰富的信息，从事杂草控制的人员可以从中选择在特定的环境条件中、在特定的生长阶段、对特定的品种是除草有效的草甘膦施用比率。

草甘膦或其衍生物的除草组合物用于控制世界上多种植物。可以向植物施用除草有效量的这类组合物，能够有效地控制下列一属或多属的一个或多个植物品种，但不限于这些：苘麻属、苋属、艾属、马利筋属、燕麦属、地毯草属、丰花草属、臂形草属、芥属、雀麦属、美洲土荆芥属、薊属、鸭跖草属、旋花属、狗牙根属、莎草属、马唐属、稗属、(禾参)属、披碱草属、木贼属、(牛龙)牛儿苗属、向日葵属、白茅属、番薯属、地肤属、毒麦属、锦葵属、稻属、半颖黍属、稗属、雀稗属、*Phalaris*、芦苇属、蓼属、马齿苋属、蕨属、葛属、悬钩子属、猪毛菜属、狗尾草属、黄花稔属、芸苔属、黍属、小麦属、蒲黄属、荆豆属、苍耳属和玉蜀黍属。

特别重要的适用草甘膦组合物的品种非限制性地例如下列：

一年生阔叶植物：

苘麻(*Abutilon theophrasti*)

藜(*Amaranthus* spp.)

钮扣果杂草(*Borreria* spp.)

oilseed rape、canola、印度芥等(*Brassica* spp.)

鸭跖草(*Commelina* spp.)

filaree (*Erodium* spp.)

向日葵(*Helianthus* spp.)

牵牛花(*Ipomoea* spp.)

地肤(*Kochia scoparia*)

锦葵 (*Malva* spp.)  
野荞麦、蓼车等 (*Polygonum* spp.)  
马齿苋 (*Portulaca* spp.)  
俄罗斯蓟 (*Salsola* spp.)  
黄花稔 (*Sida* spp.)  
野芥 (*Sinapis arvensis*)  
苍耳 (*Xanthium* spp.)  
一年生细叶植物:  
野燕麦 (*Avena fatua*)  
地毯草 (*Axonopus* spp.)  
旱雀麦 (*Bromus tectorum*)  
马唐 (*Digitaria* spp.)  
稗 (*Echinochloa crusgallo*)  
牛筋草 (*Eleusine indica*)  
一年生黑麦草 (*Lolium multiflorum*)  
稻 (*Oryza sativa*)  
半颖黍 (*Ottochloa nodosa*)  
bahiagrass (*Paspalum notatum*)  
canarygrass (*Phalaris* spp.)  
狐尾草 (*Setaria* spp.)  
小麦 (*Triticum aestivum*)  
玉米 (*Zea mays*)  
多年生阔叶植物:  
艾蒿 (*Artemisia* spp.)  
马利筋 (*Asclepias* spp.)  
加拿大蓟 (*Cirsium arvense*)  
田旋花 (*Convolvulus arvensis*)  
野葛 (*Pueraria* spp.)  
多年生细叶植物:



臂形草属(*Brachiaria* spp.)  
狗牙草(*Cynodon dactylon*)  
yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*)  
purple nutsedge (*C. rotundus*)  
匍匐冰草(*Elymus repens*)  
拉朗草(白茅(*Imperata cylindrica*))  
多年生黑麦草(*Lolium perenne*)  
大黍羊草(*Panicum maximum*)  
毛花雀稗(*Paspalum dilatatum*)  
芦苇(*Phragmites* spp.)  
石茅膏梁(*Sorghum halepense*)  
香蒲(*Typha* spp.)  
其他多年生植物:  
马尾草(*Equisetum* spp.)  
欧洲蕨(*Pteridium aquilinum*)  
黑莓(*Rubus* spp.)  
荆豆(*Ulex europaeus*)

因而, 本发明的方法因其涉及草甘膦除草剂而可以用于任意上述品种。

在温室试验中, 外源性化学品比率通常低于在农田中的正常有效水平, 有效性被证实是在正常使用比率下农田性能一致性的指征。不过, 即使在最有希望的组合物中, 有时在单个温室试验中也不能表现增强了的性能。正如本文实施例所阐述的, 增强的方式出现在一系列温室试验中; 当鉴别这样一种方式时, 这是强有力的可用于农田的生物增强作用的证据。

本发明组合物可以通过喷洒施用于植物, 利用任何常规用于喷洒液体的手段, 例如喷嘴、雾化器等。本发明组合物可以用在精耕技术中, 其中采用仪器改变施用于农田不同部分的外源性化学品量, 这取决于特定的植物品种、土壤组成等变量。在这类技术的一种实施方式

中，与喷洒仪器一起操作的全球定位系统能够用于向农田不同部分施用所需量的组合物。

组合物在施用于植物时优选地是足够稀的，以容易利用标准农业喷洒设备进行喷洒。本发明优选的施用比率因大量因素而异，包括活性成分的类型与浓度和所涉及的植物品种。可用于通过喷洒施用向叶片施用水性组合物的比率可以从约 25 至约 1000 升每公顷 (l/ha)。水溶液优选的施用比率在约 50 至约 300 l/ha 范围内。

很多外源性化学品（包括草甘膦除草剂）必须被植物活组织所吸收，并且在植物内易位，目的是产生所需生物（例如除草）效果。因此，重要的是施用除草组合物的方式不应过度损伤和过快中断植物局部组织的正常功能，而减少易位作用。不过，有限程度的局部损伤在其对某些外源性化学品的生物有效性的影响上可能是无关紧要的，或者甚至是有益的。

下列实施例阐述大量本发明组合物。很多草甘膦的浓缩组合物在温室试验中具有可靠和充分的除草有效性，以保证在各种施用条件下对各种杂草的农田试验效果。

除了所列举的赋形剂成分以外，实施例 1-70 的喷洒组合物还含有外源性化学品，例如草甘膦钾盐。外源性化学品的量经过选择，当按 93 l/ha 的喷洒体积施用时提供所需的克每公顷 (g/ha) 比率。每种组合物都施用若干外源性化学品比率。因此，除非另有指示，当试验喷洒组合物时，外源性化学品的浓度与外源性化学品比率成正比，但是赋形剂成分的浓度在不同的外源性化学品比率下保持恒定。

浓缩组合物是这样试验的，稀释、溶解或分散在水中，形成喷洒组合物。在这些从浓缩物制备的喷洒组合物中，赋形剂成分的浓度随着外源性化学品而变化。

在下列说明本发明的实施例中，进行了温室和农田试验，以评价草甘膦组合物的相对除草有效性。出于对比目的，包括下列组合物：

组合物 139：由 570 g/l 草甘膦 IPA 盐的水溶液组成，没有加入表面活性剂。

组合物 554: 由 725 g/l 草甘膦钾盐的水溶液组成, 没有加入表面活性剂。

组合物 754: 由 50 重量%草甘膦 IPA 盐的水溶液以及表面活性剂组成。这种制剂由 Monsanto Company 销售, 商标为 ROUNDUP ULTRAMAX®。

组合物 360: 由 41 重量%草甘膦 IPA 盐的水溶液以及表面活性剂组成。这种制剂由 Monsanto Company 销售, 商标为 ROUNDUP ULTRA®。

组合物 280: 由 480 g a. e. /l 草甘膦 IPA 盐的水溶液以及 120 g/l 乙氧基化醚胺表面活性剂 (M121) 组成。

组合物 560: 由 540 g a. e. /l 草甘膦钾盐的水溶液以及 135 g/l 乙氧基化醚胺表面活性剂 (M121) 组成。

组合物 553: 由 360 g a. e. /l 草甘膦 IPA 盐的水溶液以及 111 g/l 乙氧基化季盐表面活性剂类具有 25EO 的牛油胺、74 g/l 聚氧乙烯 10EO 鲸蜡醚和 12 g/l 肉豆蔻基二甲胺氧化物组成。

组合物 318: 由 487 g a. e. /l 草甘膦钾盐的水溶液以及 65 g/l 十六烷基聚氧乙烯醚 (2PO) (9EO) 醇烷氧基化物、97 g/l 乙氧基化 (10EO) 牛油胺和 85 g/l 正辛胺组成。

组合物 765: 由 472 g a. e. /l 草甘膦钾盐的水溶液以及 117 g/l 椰油胺 5EO、52 g/l 异硬脂酰 10EO 和 13 g/l 椰油胺组成。

在实施例组合物中使用各种专有赋形剂。它们可以鉴别如下:

| 索引    | 商品名             | 制造商     | 化学说明                                                                                                       |
|-------|-----------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1816E | 1816E15PA       |         | (C16-18)O(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> O) <sub>15</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> |
| AE10  | Arosurf 66 E-10 | Witco   | 乙氧基化支链烷基 10EO                                                                                              |
| AGN68 | DF 68(89)       | Agnique | 硅油消泡剂                                                                                                      |
| APG67 | APG 2067        |         | 烷基多苷 C8-10 烷基和 1.7 葡萄糖基团                                                                                   |
| APG69 | APG 2069        |         | 烷基多苷 C8-10 烷基和 1.6 葡萄糖基团                                                                                   |
| AR41  | Arphos HE-6641  | Witco   | C4EO3 磷酸                                                                                                   |
| ARMC  | Armeen C        |         | 混合 C8-16 (椰油) 烷基伯胺                                                                                         |
| ARO66 | Arosurf 66 E10  | Witco   | PEG-20 异硬脂基醚                                                                                               |
| ARQ27 | Arquad T-27W    |         | 氯化牛油三甲铵的 27% 溶液                                                                                            |
| ARQ37 | Arquad 1237W    |         | 氯化椰油三甲铵 (37% 水溶液)                                                                                          |
| ARQ50 | Arquad C-50     | Akzo    | 氯化椰油三甲铵                                                                                                    |
| B1A   | B-2050-01A      |         | 乙氧基化 C16-18 直链醇<br>9.4 EO                                                                                  |
| B1B   | B-2050-01B      |         | 烷氧基化 C16-18 直链醇<br>9.4 EO + 2.2 PO                                                                         |
| B1C   | B-2050-01C      |         | 烷氧基化 C16-18 直链醇<br>9.4 EO + 4.2 PO                                                                         |
| B1F   | B-2050-01F      |         | 烷氧基化 C16-18 直链醇<br>9.6 EO + 4.4 PO                                                                         |
| BRI35 | Brij 35         |         | 乙氧基化 (23EO) 月桂基醚                                                                                           |

|       |                                 |          |                           |
|-------|---------------------------------|----------|---------------------------|
| BRI56 | Brij 56                         |          | 聚氧乙烯(10EO)鲸蜡基醚            |
| BRI58 | Brij 58                         |          | 聚氧乙烯(20EO)鲸蜡基醚<br>ether   |
| BRI78 | Brij 78                         |          | 乙氧基化(20EO)硬脂基醚            |
| CETAC |                                 |          | 氯化鲸蜡基三甲铵                  |
| DUO50 | Duoquat T-50                    | Akzo     | 烷基二胺季盐                    |
| EA175 |                                 | Tomah    | EO 醚胺                     |
| ED175 |                                 | Tomah    | EO 二-醚胺                   |
| EMC42 | Emcol CC42                      | Witco    | 聚丙二醇-40 氯化二乙铵             |
| EMUL  | Emulgin L                       | Cognis   | Cetereth 2 丙氧基化物 9 乙氧基化物  |
| ETH12 | Ethomeen<br>C12                 | Akzo     | 乙氧基化椰油胺 2EO               |
| ETH15 | Ethomeen<br>T/15                | Akzo     | 乙氧基化牛油胺 5EO               |
| ETH25 | Ethomeen<br>T/25                | Akzo     | 15EO 牛油 乙氧基化氯化季铵          |
| EXP0A | EXP B 2030-A                    |          | 椰油 15EO benyl 季盐          |
| EXP0B | EXP B 2030-B                    |          | 牛油 15EO benyl 季盐          |
| EXP0C | EXP B 2030-<br>C                |          | N,N-C16 二甲基 14EO benyl 季盐 |
| EXP86 | Experimental<br>5880-86B        |          | 丙氧基化 C16-18 醇 10.4P0      |
| GEN2  | Genamin<br>T200NF AV<br>01/37-2 | Clariant | 单乙氧基化烷基胺<br>C18NMe(EO)7H  |
| GEN3  | Genamin<br>T200NF AV<br>01/37-3 | Clariant | 单乙氧基化烷基胺<br>C18NMe(EO)15H |

|       |                                 |                                |                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GEN4  | Genamin<br>T200NF AV<br>01/37-4 | Clariant                       | 单乙氧基化烷基胺<br>C18NMe(EO)23H                                                                                                               |
| HET20 | Hetoxol CS20                    |                                | 乙氧基化 (20EO) C16-C18 醚                                                                                                                   |
| INT00 | Intermediate<br>PF 8000         | Witco                          | 磷酸酯十三烷醇 + 4EO<br>(C13)O(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> (PO(OH) <sub>2</sub> )                                           |
| L770  | Silwet L-77                     | Witco                          | 七甲基三硅氧烷 7EO 甲基醚                                                                                                                         |
| LF700 | Plurafac<br>LF700               | BASF                           | 烷氧基化 C16-C18 烷基                                                                                                                         |
| M117  | MON 59117                       |                                | 乙氧基化醚胺                                                                                                                                  |
| M121  | MON 58121                       | Huntsman<br>Surfonic<br>AGM550 | (C12-14)O(CHCH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> )O-<br>(CHCH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> )N (EO) <sub>x</sub> (EO) <sub>y</sub> x+y<br>= 5 |
| M128  | MON78128                        |                                | 480 g a. e. /l 草甘膦单乙醇胺与 120 g/l M121<br>的制剂                                                                                             |
| M368  | MON 78368                       |                                | 357 g a. e. /l 草甘膦 IPA 与 57 g/l EMUL, 85 g/l<br>乙氧基化 (10EO) 牛油胺和 57 g/l 正辛胺的制剂                                                          |
| M619  | MON68619                        |                                | 360 g a. e. /l 草甘膦 IPA 与 70 g/l ETH25, 46<br>g/l BRI56 和 23 g/l CETAC 的制剂                                                               |
| M620  | MON68620                        |                                | 360 g a. e. /l 草甘膦 IPA 与 83 g/l ETH25, 56<br>g/l BRI56 和 27 g/l CETAC 的制剂                                                               |
| MPE01 | MPEAE                           |                                | EO-醚胺                                                                                                                                   |

|       |           |             |                              |
|-------|-----------|-------------|------------------------------|
| MT13  | M-T4513-2 | Tomah       | C14-15 二甲基化醚胺 13EO           |
| NEO25 | Neo 25-9  |             | 具有 C12-15 疏水基和 9EO 的乙氧基化醇    |
| NO13  | Nopar 13  | Exxon       | 常规石蜡                         |
| OA    |           | Fluka       | 辛胺                           |
| PG069 | APG-2069  | Agrimul APG | C9-C11 烷基醚糖苷                 |
| S01   |           |             | 十六烷基-二十(氧亚乙基)二甲胺             |
| S02   |           |             | 十六烷基-十二(氧亚烷基)-3-氨基-丙-1-胺     |
| S03   |           |             | 十六烷基/十八烷基(氧亚丙基)-九(氧亚烷基)-二甲胺  |
| S04   |           |             | 牛油-二(氧亚丙基)-九(氧亚烷基)-二丁胺       |
| S05   |           |             | 牛油-二(氧亚丙基)-九(氧亚烷基)-3'-氨基-丙胺  |
| S06   |           |             | 牛油-二(氧亚丙基)-九(氧亚烷基)-N-甲基-葡萄糖胺 |
| S07   |           |             | 十六烷基-五(氧亚丙基)-二十(氧亚烷基)-二甲胺    |
| S08   |           |             | 十三烷基-六(氧亚烷基)-三(氧亚丙基)-二甲胺     |
| S09   |           |             | N-甲基十八烷基氨基葡萄糖醇               |
| S10   |           |             | 十六烷基-二十(氧亚烷基)-二甲胺            |

|     |  |  |                              |
|-----|--|--|------------------------------|
| S11 |  |  | 十六烷基-二十(氧亚烷基)-Tris           |
| S12 |  |  | 十六烷基-二十(氧亚烷基)-甲胺             |
| S13 |  |  | 十六烷基-十(氧亚烷基)-N-甲基-葡萄糖胺       |
| S14 |  |  | 1-脱氧-1-(十八烷基氨基)-D-葡萄糖醇       |
| S15 |  |  | 牛油-二(氧亚丙基)-九(氧亚烷基)-N-甲基-葡萄糖胺 |
| S16 |  |  | N-十二烷基葡萄糖胺                   |
| S17 |  |  | N-甲基十八烷基胺葡萄糖醇                |
| S18 |  |  | N,N-二甲基十八烷基葡萄糖醇氯氨基季盐         |
| S19 |  |  | 乙氧基化鲸蜡醇                      |
| S20 |  |  | N-甲基十二烷基氨基葡萄糖醇               |
| S21 |  |  | N,N-二甲基十二烷基葡萄糖醇氯氨基季盐         |
| S22 |  |  | 10EO 异十三烷基磷酸酯(60%单酯)         |
| S23 |  |  | 正己基葡萄糖胺                      |
| S24 |  |  | 正十二烷基葡萄糖胺                    |
| S39 |  |  | 二十烷-1,20-双(氯化三甲铵)            |
| S40 |  |  | 十二烷-1,12-双(氯化三甲铵)            |
| S41 |  |  | 十六烷-1,16-双(氯化三甲铵)            |
| S42 |  |  | N,N-辛基葡萄糖醇 1,3-丙烷            |
| S43 |  |  | N,N-十二烷基葡萄糖醇 1,3-丙烷          |



|     |  |  |                                |
|-----|--|--|--------------------------------|
| S44 |  |  | N,N-己基葡萄糖醇 1,3-丙烷              |
| S45 |  |  | N,N'-二辛基-1,3-二氨基丙烷八(氧亚烷基)      |
| S46 |  |  | N,N'-二(十二烷基)-1,3-二氨基丙烷二十(氧亚烷基) |
| S47 |  |  | N,N'-二癸基-1,3-二氨基丙烷十(氧亚烷基)      |
| S48 |  |  | N,N'-二癸基-1,3-二氨基丙烷十八(氧亚烷基)     |
| S49 |  |  | N,N'-二(十二烷基)-1,3-二氨基丙烷十(氧亚烷基)  |
| S50 |  |  | N,N'-二(十二烷基)-1,3-二氨基丙烷二十(氧亚烷基) |
| S51 |  |  | 十二烷基-四(氧亚烷基)Tris               |
| S52 |  |  | 三(羟甲基), N-十二烷基氨基甲烷             |
| S53 |  |  | 十二烷基-四(氧亚烷基)二甲胺                |
| S54 |  |  | 十六烷基-十(氧亚烷基)二甲胺                |
| S55 |  |  | 十二烷基-四(氧亚烷基)氯化三甲胺              |
| S56 |  |  | 十六烷基-十(氧亚烷基)氯化三甲胺              |
| S57 |  |  | 十六烷基-二十(氧亚烷基)氯化三甲胺             |
| S58 |  |  | 单乙氧基化烷基胺<br>C18NMe(E0)7.5H     |

|     |  |  |                                 |
|-----|--|--|---------------------------------|
| S59 |  |  | 单乙氧基化烷基胺<br>C18NMe(EO)11H       |
| S60 |  |  | N-甲基十二烷基氨基葡萄糖醇                  |
| S61 |  |  | 乙氧基化鲸蜡醇(10EO)                   |
| S62 |  |  | 十六烷基-十(氧亚烷基)-tris               |
| S65 |  |  | 辛氨基葡萄糖醇                         |
| S66 |  |  | 十二烷基-四(氧亚烷基)甲胺                  |
| S67 |  |  | 十六烷基-十(氧亚烷基)甲胺                  |
| S68 |  |  | 十六烷基-二十(氧亚烷基)甲胺                 |
| S71 |  |  | 双-[N-十六烷基-十(氧亚烷基)-亚丙基]氯化二铵      |
| S72 |  |  | 双-[N-十六烷基-二十(氧亚烷基)-亚丙基]氯化二铵     |
| S73 |  |  | 3-(N-十二烷基-甲氧基)-1,2-丙二醇-五(氧亚烷基)  |
| S74 |  |  | 3-(N-十二烷基-甲氧基)-1,2-丙二醇-十(氧亚烷基)  |
| S75 |  |  | 3-(N-甲基-十八烷基氨基)-1,2-丙二醇-五(氧亚烷基) |
| S76 |  |  | 3-(N-甲基-十八烷基氨基)-1,2-丙二醇-十(氧亚烷基) |
| S77 |  |  | 十六烷基/十八烷基-二(氧亚丙基)-九(氧亚烷基)-二甲胺   |

|     |  |  |                                        |
|-----|--|--|----------------------------------------|
| S78 |  |  | 1-羟基-3-(N-甲基-十八烷基氨基)-丙-2-醇-五<br>(氧亚烷基) |
| S79 |  |  | 1-羟基-3-(N-甲基-十八烷基氨基)-丙-2-醇-九<br>(氧亚烷基) |
| S80 |  |  | 1-羟基-3-(N-甲基-十二烷基氨基)-丙-2-醇-五<br>(氧亚烷基) |
| S81 |  |  | 十六烷基-十(氧亚烷基)-羟基亚乙基胺                    |
| S82 |  |  | 十六烷基-十(氧亚烷基)-2'-甲氨基-亚乙基<br>-N-甲基-胺     |
| S83 |  |  | 十六烷基-十(氧亚烷基)-2'-二甲氨基-亚乙基<br>-N-甲基-胺    |
| S84 |  |  | 十六烷基-十(氧亚烷基)-3'-胺-2'-羟基丙胺              |
| S85 |  |  | 乙氧基化甲基硬脂胺 7.5EO<br>7.5EO               |
| S86 |  |  | 乙氧基化甲基硬脂胺 5.9EO<br>5.9EO               |
| S87 |  |  | 乙氧基化甲基硬脂胺 11EO<br>11EO                 |
| S88 |  |  | (C4H9)2N(CH2)3NH2                      |
| S89 |  |  | (C4H9)2N(CH2)3NMe2                     |
| S90 |  |  | (C4H9)2N+(I-)(CH2)3N+Me3(I-)           |
| S91 |  |  | 二十(氧亚烷基)十六烷基-N,N-二甲胺                   |

|       |                 |            |                          |
|-------|-----------------|------------|--------------------------|
| S92   |                 |            | 牛油-二十(氧亚烷基)-二甲胺          |
| S93   |                 |            | 牛油-二十五(氧亚烷基)-二甲胺         |
| S94   |                 |            | 牛油-二十(氧亚烷基)-Tris         |
| S95   |                 |            | 牛油-二十五(氧亚烷基)-Tris        |
| S96   |                 |            | 十(氧亚烷基)十六烷基-N,N-二甲胺      |
| S97   |                 |            | 十(氧亚烷基)二十烷基-N,N-二甲胺      |
| S98   |                 |            | 十六烷基-二十(氧亚烷基)-N-甲基-十二烷基胺 |
| S99   |                 |            | 双-(椰油氨基)-二十(氧亚烷基)        |
| S100  |                 |            | 3-牛油氨基-1,2-丙二醇-十五(氧亚烷基)  |
| S101  |                 |            | 3-牛油氨基-1,2-丙二醇-二十三(氧亚烷基) |
| S102  |                 |            | 3-牛油氨基-1,2-丙二醇-二十七(氧亚烷基) |
| S103  |                 |            | 3-椰油氨基-1,2-丙二醇-二十三(氧亚烷基) |
| S104  |                 |            | 3-椰油氨基-1,2-丙二醇-三十(氧亚烷基)  |
| SC85  | SC1485          | Albermarle | 肉豆蔻基二甲胺氧化物 8             |
| SUR10 | Surfonic L12-10 | Huntsman   | C10-12 醇乙氧基化物 10EO       |
| SUR12 | Surfonic L12-12 | Huntsman   | C10-12 醇乙氧基化物 12EO       |

|       |                 |          |                                                                                                                                                                            |
|-------|-----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUR50 | Surfonic AGM-50 | Huntsman | 烷基醚胺                                                                                                                                                                       |
| SUR6  | Surfonic L12-6  | Huntsman | C10-12 醇乙氧基化物 6EO                                                                                                                                                          |
| SUR9  | Surfonic TDA-9  | Huntsman | 十三烷基醇 9EO                                                                                                                                                                  |
| T003A | B-1910-03 A     |          | 牛油胺+10EO                                                                                                                                                                   |
| T003B | B-1910-03 B     |          | 牛油胺+15EO                                                                                                                                                                   |
| T003C | B-1910-03 C     |          | 牛油胺+20EO                                                                                                                                                                   |
| T003D | B-1910-03 D     |          | 牛油胺+25EO                                                                                                                                                                   |
| T003E | B-1910-03 E     |          | 牛油胺+30EO                                                                                                                                                                   |
| T23E2 | T23E1PAE2       | Tomah    | 具有 C12-13 直链醇疏水基的醚胺, 胺上具有 1EO 和 2EO, C12-13O(OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -N(EO) <sub>x</sub> (EO) <sub>y</sub> x=y=2 |
| T23E5 | T23E1PAE5       | Tomah    | 具有 C12-13 直链醇疏水基的醚胺, 胺上具有 1EO 和 5EO, C12-13O(OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> N(E O) <sub>x</sub> (EO) <sub>y</sub> x=y=5 |
| TAM12 | Tomadol 25-12   |          | C12-C15 醇乙氧基化物 (11.9EO) (11.9EO)                                                                                                                                           |
| TED5  | E-D-17-5        | Tomah    | C13O(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N(EO) <sub>x</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N(EO) <sub>y</sub> (EO) <sub>z</sub> x+y+z=5                                        |
| TER9  | Tergitol 15 S-9 |          | 乙氧基化(9EO) C11-15 仲醇                                                                                                                                                        |
| TPA0E | DPA-400E        | Tomah    | 转化为二醚胺的聚乙二醇 400<br>(NH <sub>2</sub> )(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> O(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>n</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -(NH <sub>2</sub> )  |

|        |                         |       |                                                 |
|--------|-------------------------|-------|-------------------------------------------------|
| TPAE6  | NDPA-14-E6              | Tomah | 转化为对称二醚胺且用 6EO 乙氧基化的六亚甲基二醇(具有 6EO 的 Tomah NDPA) |
| TQ14   | Q14-M3                  | Tomah | 氯化三甲基异癸氧基丙胺(季醚胺)                                |
| TQ17   | Q17-M3                  | Tomah | 氯化三甲基异十三烷氧基丙胺(季醚胺)                              |
| VAR02  | Varonic K-202           | Witco | 乙氧基化椰油胺 2EO                                     |
| VAR05  | Varonic K-205           | Witco | 乙氧基化椰油胺 5EO                                     |
| WEX5   | Experimental<br>B1910-5 | Witco | N-十二烷氧基丙基-1,3-二氧基丙烷 3.4EO                       |
| WEX6   | Experimental<br>B1910-6 | Witco | N-十二烷氧基丙基-1,3-二氧基丙烷 6.1EO                       |
| WEX7   | Experimental<br>B1910-7 | Witco | N-十二烷氧基丙基-1,3-二氧基丙烷 9.5EO                       |
| WIT05  | Witcamine<br>TAM 105    | Witco | 乙氧基化牛油胺 10EO                                    |
| WIT305 | Witcamine<br>TAM 305    | Witco | 椰油胺 5EO                                         |
| WIT60  | Witcamine<br>TAM 60     |       | 乙氧基化牛油胺 6EO                                     |
| WIT80  | Witcamine<br>TAM 80     | Witco | 乙氧基化牛油胺 8EO                                     |

除非另有指示，水性喷雾组合物是这样制备的，将表面活性剂与适量草甘膦钾混合，后者是作为 47.5% (w/w) a. e. 溶液加入的。将组合物置于 55°C 至 60°C 水浴中达约 30 分钟，直至得到澄清的均匀溶液。在有些组合物中，在混合前将表面活性剂融化。

下列方法用于试验实施例组合物，以测定除草有效性，另有指示除外。

将所示植物品种的种子置于 88mm<sup>2</sup> 罐内的土壤混合物中，土壤混合物预先经过灭菌，预先按 3.6kg/m<sup>3</sup> 比率施以 14-14-14 NPK 缓释肥料。将罐子置于带有地下水灌溉的温室内。出土后约一周，根据需要减少播种密度，包括除去任何不健康或异常的植物，以产生一系列均匀的试验罐。

在温室内保持植物在试验持续期间存活，每天至少接受 14 小时光照。如果自然光不足以满足每日需要，采用强度大约 475 微爱因斯坦的人工光弥补差异。光照温度不是精确控制的，但是在白天平均约 29°C，在夜晚平均约 21°C。在整个试验期间用地下水灌溉植物，以保证充足的土壤水分水平。

按照完全随机的实验方案使罐子受到不同的处理，一式六份。一组罐子未经处理，作为参照，可以随后评价处理的效果。

利用装有 9501E 喷嘴的轨道喷雾器施用草甘膦组合物，喷嘴经过校准，在 165 千帕(kPa)压力下释放 93 升每公顷(1/ha)的喷雾体积。处理后，将罐子放回温室，直至评价。

处理是利用稀的水性组合物进行的。可以直接从各成分制成喷雾组合物，或者用水稀释预配制的浓缩组合物。

关于除草有效性的评价，由专一的技术人员检查试验中的所有植物，他记录控制百分率，这是与未处理植物相比所得每次处理有效性的视觉量度。0%的控制率表示没有效果，100%的控制率表示所有植物完全死亡。所报道的控制%值代表每次处理的所有复现试验的平均。

#### 实施例 1

制备水性浓缩组合物，含有如表 1a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 1a

| Comp.      | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l  | 组份<br>2 | g/l  |
|------------|---|-----|---------|------|---------|------|
| 734A9M     | K | 30  | S16     | 4.5  | PG069   | 5.5  |
| 734B3K     | K | 30  | S60     | 4.7  | PG069   | 5.3  |
| 734C1A     | K | 30  | S21     | 5.0  | PG069   | 5.0  |
| 734D6O     | K | 30  |         |      | PG069   | 10.0 |
| 734E9D     | K | 4.3 | S16     | 1.4  |         |      |
| 734F2H     | K | 30  | S60     | 10.0 |         |      |
| 734G9<br>W | K | 30  | S21     | 10.0 |         |      |

种植苘麻 (*Abutilon theophrasti*, ABUTH) 和日本小米 (*Echinochloa crus-galli*, var. *frumentae* ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 1a 组合物和对比组合物 139、553 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 1b 和 1c 所示。

表 1b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0            | 62.5          | 75.8          | 80.8          |
| 360    | 45.0         | 81.7          | 85.0          | 91.7          |
| 553    | 64.2         | 85.0          | 85.8          | 90.0          |
| 734A9M | 0            | 60.8          | 77.5          | 84.2          |
| 734B3K | 0            | 63.3          | 80.8          | 83.3          |
| 734C1A | 17.5         | 74.2          | 80.8          | 84.2          |
| 734D6O | 10.0         | 61.7          | 78.3          | 71.7          |
| 734E9D | 30.8         | 68.3          | 81.7          | 83.3          |
| 734F2H | 41.7         | 75.8          | 83.3          | 85.8          |
| 734G9W | 30.0         | 79.2          | 84.2          | 87.5          |



表 1c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0            | 40.8          | 45.8          | 62.5          |
| 360    | 56.7         | 77.5          | 80.0          | 90.8          |
| 553    | 64.2         | 79.2          | 87.5          | 89.2          |
| 734A9M | 53.3         | 71.7          | 83.3          | 87.5          |
| 734B3K | 35.8         | 70.8          | 85.5          | 89.2          |
| 734C1A | 23.3         | 73.3          | 78.3          | 86.5          |
| 734D6O | 44.2         | 74.2          | 75.8          | 47.5          |
| 734E9D | 24.2         | 66.7          | 68.3          | 73.3          |
| 734F2H | 16.7         | 54.2          | 68.3          | 73.3          |
| 734G9W | 12.5         | 59.2          | 67.5          | 71.7          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 组合物 734F2H 和 734G9W 对苘麻 (ABUTH) 表现与对比组合物 360 相似的除草有效性。

#### 实施例 2

制备水性浓缩组合物, 含有如表 2a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 2a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l  | 组份<br>2 | g/l  |
|--------|---|-----|---------|------|---------|------|
| 736A4D | K | 30  | S16     | 2.6  | S22     | 7.4  |
| 736B7S | K | 30  | S09     | 2.8  | S22     | 7.2  |
| 736C8B | K | 30  | S18     | 3.0  | S22     | 7.0  |
| 736D5V | K | 30  |         |      | S22     | 10.0 |
| 734E1D | K | 4.3 | S16     | 1.4  |         |      |
| 734F9A | K | 30  | S09     | 10.0 |         |      |
| 734G3K | K | 30  | S18     | 10.0 |         |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 2a 组合物和对比组合物 554、553 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 2b 和 2c 所示。

表 2b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0            | 8.3           | 41.7          | 55.8          |
| 360    | 0            | 58.3          | 81.7          | 86.7          |
| 553    | 26.3         | 83.3          | 89.2          | 94.2          |
| 736A4D | 0            | 25            | 52.5          | 61.7          |
| 736B7S | 0            | 45            | 65.8          | 74.2          |
| 736C8B | 4.2          | 31.7          | 65            | 80.8          |
| 736D5V | 0            | 5.8           | 50.8          | 64.2          |
| 734E1D | 0            | 32.5          | 66.7          | 75.8          |
| 734F9A | 0            | 44.2          | 68.3          | 77.5          |
| 734G3K | 0            | 42.5          | 70            | 78.3          |

表 2c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0            | 8.3           | 18.3          | 39.2          |
| 360    | 10.8         | 71.7          | 75            | 79.2          |
| 553    | 30           | 71.7          | 79.2          | 91.7          |
| 736A4D | 13.3         | 46.7          | 65            | 69.2          |
| 736B7S | 0            | 58.3          | 67.5          | 70            |
| 736C8B | 0            | 58.3          | 66.7          | 75.8          |
| 736D5V | 0            | 26.7          | 53.3          | 67.5          |
| 734E1D | 46.7         | 63.3          | 70            | 71.7          |
| 734F9A | 3.3          | 48.3          | 55.8          | 70            |
| 734G3K | 0            | 28.3          | 62.5          | 68.3          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 所有组合物均对 ABUTH 和 ECHCF 表现弱于对比组合物 360 和 553 的除草有效性。

### 实施例 3

制备水性浓缩组合物, 含有如表 3a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 3a

| 组合物    | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l    | 组份<br>2 | g/l   |
|--------|---|-----|---------|--------|---------|-------|
| 664A5A | K | 540 | M121    | 135.02 |         |       |
| 687A1J | K | 540 | M121    | 101.26 | S23     | 33.75 |
| 687B8S | K | 540 | M121    | 89.92  | S23     | 44.96 |
| 687C8L | K | 540 | M121    | 67.50  | S23     | 67.50 |
| 688D3F | K | 540 | M121    | 101.27 | S24     | 33.76 |
| 688E2M | K | 540 | M121    | 89.91  | S24     | 44.96 |
| 688F9D | K | 540 | M121    | 67.51  | S24     | 67.51 |
| 360    |   | 360 |         |        |         |       |
| 754    |   | 445 |         |        |         |       |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 3a 组合物和对比组合物 139、554、754 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 3b 和 3c 所示。

表 3b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 16.7         | 40.0          | 61.7          | 73.3          |
| 554    | 9.2          | 30.0          | 47.5          | 60.0          |
| 360    | 66.7         | 71.7          | 92.7          | 96.3          |
| 664A5A | 35.0         | 42.5          | 74.2          | 86.8          |
| 687A1J | 21.7         | 40.0          | 55.0          | 82.5          |
| 687B8S | 21.7         | 31.7          | 73.3          | 78.3          |
| 687C8L | 15.8         | 43.3          | 68.3          | 70.0          |
| 688D3F | 26.7         | 36.7          | 60.0          | 68.3          |
| 688E2M | 18.3         | 43.3          | 51.7          | 73.3          |
| 688F9D | 10.0         | 31.7          | 49.2          | 76.7          |
| 754    | 58.3         | 61.7          | 83.3          | 89.3          |

表 3c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 12.5         | 43.3          | 44.2          | 65.8          |
| 554    | 6.7          | 26.7          | 50.0          | 53.3          |
| 360    | 79.2         | 90.0          | 99.2          | 99.2          |
| 664A5A | 65.0         | 83.3          | 97.0          | 98.3          |
| 687A1J | 60.0         | 81.7          | 88.2          | 99.2          |
| 687B8S | 53.3         | 75.0          | 90.7          | 97.8          |
| 687C8L | 55.8         | 70.0          | 87.5          | 97.7          |
| 688D3F | 63.3         | 81.7          | 96.2          | 98.7          |
| 688E2M | 60.0         | 80.8          | 96.2          | 93.3          |
| 688F9D | 61.7         | 75.0          | 93.8          | 98.7          |
| 754    | 61.7         | 86.7          | 92.3          | 100.0         |

## 实施例 4

制备水性浓缩组合物，含有如表 4a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 4a

| Comp.   | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l  | 组份<br>2 | g/l |
|---------|---|-----|---------|------|---------|-----|
| 735A18H | K | 4.3 | S16     | 0.5  | S19     | 6.7 |
| 738A9J  | K | 30  | S17     | 4.0  | S19     | 6.0 |
| 738B4H  | K | 30  | S18     | 4.2  | S19     | 5.8 |
| 735D16X | K | 4.3 |         |      | S19     | 1.4 |
| 734E19H | K | 4.3 | S16     | 1.4  |         |     |
| 737C13A | K | 4.3 | S17     | 1.4  |         |     |
| 737D6G  | K | 30  | S18     | 10.0 |         |     |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。  
施用表 4a 组合物和对比组合物 554、360 和 553。取每次处理的所有

复现试验的平均，结果如表 4b 和 4c 所示。

表 4b: ABUTH 控制%

| 组合物     | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554     | 0            | 13.3          | 30.8          | 58.3          |
| 360     | 10.0         | 78.3          | 85.0          | 92.5          |
| 553     | 64.2         | 82.5          | 95.0          | 97.2          |
| 735A18H | 25.8         | 57.5          | 78.3          | 87.5          |
| 738A9J  | 16.7         | 63.3          | 80.0          | 86.7          |
| 738B4H  | 25.8         | 68.3          | 81.7          | 87.5          |
| 735D16X | 17.5         | 74.2          | 85.0          | 86.7          |
| 734E19H | 15.0         | 42.5          | 70.8          | 81.7          |
| 737C13A | 16.7         | 38.3          | 68.3          | 77.5          |
| 737D6G  | 10.0         | 53.3          | 77.5          | 83.3          |

表 4c: ECHCF 控制%

| 组合物     | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554     | 0            | 0             | 19.2          | 28.3          |
| 360     | 20.8         | 71.7          | 81.7          | 89.2          |
| 553     | 65.8         | 75.0          | 84.2          | 90.5          |
| 735A18H | 61.7         | 64.2          | 69.2          | 75.0          |
| 738A9J  | 30.0         | 65.0          | 72.5          | 78.3          |
| 738B4H  | 53.3         | 69.2          | 73.3          | 81.3          |
| 735D16X | 38.3         | 40.0          | 65.0          | 70.8          |
| 734E19H | 13.3         | 55.8          | 65.0          | 69.2          |
| 737C13A | 69.2         | 30.0          | 69.2          | 59.2          |
| 737D6G  | 15.0         | 66.7          | 73.3          | 70.8          |

### 实施例 5

制备水性浓缩组合物，含有如表 5a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。  
表 5a

| 化合物    | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l  | 组份 2  | g/l  |
|--------|---|-----|------|------|-------|------|
| 734A9D | K | 30  | S16  | 4.5  | PG069 | 5.5  |
| 734B7Y | K | 30  | S09  | 4.7  | PG069 | 5.3  |
| 734C9X | K | 30  | S18  | 5.0  | PG069 | 5.0  |
| 734D3J | K | 30  |      |      | PG069 | 10.0 |
| 734E5G | K | 4.3 | S16  | 1.4  |       |      |
| 734F8D | K | 30  | S09  | 10.0 |       |      |
| 734G3H | K | 30  | S18  | 10.0 |       |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。  
施用表 5a 组合物和对比组合物 139、360 和 553。取每次处理的所有  
复现试验的平均，结果如表 5b 和 5c 所示。

表 5b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g<br>a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|------------------|---------------|---------------|
| 139    | 0            | 62.5             | 75.8          | 80.8          |
| 360    | 45.0         | 81.7             | 85.0          | 91.7          |
| 553    | 64.2         | 85.0             | 85.8          | 90.0          |
| 734A9D | 0            | 60.8             | 77.5          | 84.2          |
| 734B7Y | 0            | 63.3             | 80.8          | 83.3          |
| 734C9X | 17.5         | 74.2             | 80.8          | 84.2          |
| 734D3J | 10.0         | 61.7             | 78.3          | 71.7          |
| 734E5G | 30.8         | 68.3             | 81.7          | 83.3          |
| 734F8D | 41.7         | 75.8             | 83.3          | 85.8          |
| 734G3H | 30.0         | 79.2             | 84.2          | 87.5          |

表 5c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g<br>a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|------------------|---------------|
| 139    | 0            | 40.8          | 45.8             | 62.5          |
| 360    | 56.7         | 77.5          | 80.0             | 90.8          |
| 553    | 64.2         | 79.2          | 87.5             | 89.2          |
| 734A9D | 53.3         | 71.7          | 83.3             | 87.5          |
| 734B7Y | 35.8         | 70.8          | 85.5             | 89.2          |
| 734C9X | 23.3         | 73.3          | 78.3             | 86.5          |
| 734D3J | 44.2         | 74.2          | 75.8             | 47.5          |
| 734E5G | 24.2         | 66.7          | 68.3             | 73.3          |
| 734F8D | 16.7         | 54.2          | 68.3             | 73.3          |
| 734G3H | 12.5         | 59.2          | 67.5             | 71.7          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 组合物 734F8D 和 734G3H 表现与对比组合物 360 相似的除草有效性。

#### 实施例 6

制备水性浓缩组合物, 含有如表 6a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 6a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l  |
|--------|---|-----|------|------|
| 627A5F | K | 30  | S42  | 10.0 |
| 627B8U | K | 30  | S43  | 10.0 |
| 627C9Z | K | 30  | S44  | 10.0 |
| 627D4W | K | 30  | S45  | 10.0 |
| 627E7V | K | 30  | S46  | 10.0 |
| 627F3K | K | 30  | S47  | 10.0 |
| 627G8M | K | 30  | S48  | 10.0 |
| 627H2X | K | 30  | S49  | 10.0 |
| 627I3E | K | 30  | S50  | 10.0 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。

施用表 6a 组合物和对比组合物 554、754 和 553。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 6b 和 6c 所示。

表 6b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0            | 12.5          | 26.7          | 60.0          |
| 754    | 0            | 76.7          | 85.8          | 90.8          |
| 553    | 55.8         | 84.2          | 91.7          | 95.7          |
| 627A5F | 8.3          | 45.8          | 55.0          | 74.2          |
| 627B8U | 3.3          | 54.2          | 77.5          | 87.5          |
| 627C9Z | 0            | 21.7          | 52.5          | 81.7          |
| 627D4W | 22.5         | 66.7          | 87.5          | 89.2          |
| 627E7V | 28.3         | 62.5          | 80.0          | 89.2          |
| 627F3K | 5.8          | 70.8          | 87.5          | 90.8          |
| 627G8M | 10.0         | 75.0          | 81.7          | 90.8          |
| 627H2X | 5.0          | 60.8          | 84.2          | 84.5          |
| 627I3E | 18.3         | 71.7          | 86.7          | 91.7          |

表 6c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g<br>a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|------------------|---------------|---------------|
| 554    | 0            | 0                | 3.3           | 4.2           |
| 754    | 0            | 66.7             | 70.8          | 77.5          |
| 553    | 29.2         | 72.5             | 82.5          | 87.5          |
| 627A5F | 5.0          | 39.2             | 49.2          | 52.5          |
| 627B8U | 1.7          | 30.8             | 54.2          | 67.5          |
| 627C9Z | 1.7          | 60.0             | 66.7          | 74.2          |
| 627D4W | 37.5         | 65.8             | 66.7          | 74.2          |
| 627E7V | 22.5         | 59.2             | 71.7          | 73.3          |
| 627F3K | 42.5         | 70.0             | 73.3          | 78.3          |
| 627G8M | 47.5         | 69.2             | 70.8          | 72.5          |
| 627H2X | 34.2         | 65.8             | 73.3          | 80.0          |
| 627I3E | 36.7         | 68.3             | 73.3          | 76.7          |



ABUTH 和 ECHCF 结果：组合物 627D4W 和 627I3E 表现与对比组合物 754 相似的除草有效性。

#### 实施例 7

制备水性浓缩组合物，含有如表 7a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 7a

| Comp.      | 盐   | g/l | 组份<br>1 | g/l   | 组份<br>2 | g/l   | 组份<br>3 | g/l   |
|------------|-----|-----|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 449A2Q     | K   | 540 | ETH12   | 45.00 | WIT60   | 45.00 | TAM12   | 45.00 |
| 449B8<br>W | K   | 540 | ETH12   | 33.75 | WIT60   | 50.63 | TAM12   | 50.63 |
| 450C7U     | K   | 540 | ETH12   | 33.75 | WIT60   | 45.00 | TAM12   | 56.25 |
| 450D4C     | K   | 540 | ETH12   | 33.75 | WIT60   | 56.25 | TAM12   | 45.00 |
| 451E6H     | K   | 540 | ETH12   | 33.75 | WIT60   | 61.25 | TAM12   | 45.00 |
| 456A3B     | K   | 480 | ETH12   | 53.33 | ETH15   | 53.33 | TAM12   | 53.33 |
| 456B2O     | K   | 480 | ETH12   | 40.00 | ETH15   | 60.00 | TAM12   | 60.00 |
| 457C9S     | K   | 480 | ETH12   | 40.00 | ETH15   | 53.33 | TAM12   | 66.67 |
| 457D1A     | K   | 480 | ETH12   | 40.00 | ETH15   | 66.67 | TAM12   | 53.33 |
| 360        | IPA | 360 |         |       |         |       |         |       |
| 754        | IPA | 445 | TAM105  | 509   | INT00   | 2.24  |         |       |
| 554        | K   | 725 |         |       |         |       |         |       |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 7a 组合物和对比组合物 554、754 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 7b 和 7c 所示。

表 7b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 40.0          | 67.0          | 80.0          | 80.4          |
| 360    | 81.0          | 89.0          | 97.0          | 98.0          |
| 754    | 83.0          | 90.0          | 96.2          | 98.2          |
| 449A2Q | 78.0          | 83.0          | 90.0          | 95.6          |
| 449B8W | 78.0          | 84.0          | 91.0          | 98.2          |
| 450C7U | 79.0          | 85.0          | 92.0          | 96.2          |
| 450D4C | 77.0          | 82.0          | 92.0          | 96.2          |
| 451E6H | 74.0          | 79.0          | 91.0          | 95.0          |
| 456A3B | 77.0          | 81.0          | 93.0          | 96.2          |
| 456B2O | 77.0          | 88.0          | 94.0          | 96.4          |
| 457C9S | 76.0          | 84.0          | 93.0          | 97.4          |
| 457D1A | 74.0          | 81.0          | 89.0          | 97.0          |

表 7c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 150 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 44.0             | 54.0          | 57.0          | 62.0          |
| 360    | 85.0             | 97.0          | 99.6          | 99.8          |
| 754    | 83.0             | 95.0          | 99.8          | 99.0          |
| 449A2Q | 85.0             | 93.0          | 95.2          | 98.2          |
| 449B8W | 90.6             | 97.4          | 98.0          | 99.6          |
| 450C7U | 83.0             | 91.2          | 96.6          | 98.4          |
| 450D4C | 85.0             | 94.0          | 99.0          | 99.2          |
| 451E6H | 89.0             | 89.0          | 95.8          | 99.6          |
| 456A3B | 87.0             | 98.4          | 97.8          | 99.4          |
| 456B2O | 84.0             | 95.0          | 98.2          | 99.6          |
| 457C9S | 84.0             | 94.6          | 97.2          | 98.2          |
| 457D1A | 83.0             | 94.6          | 95.4          | 99.4          |

ABUTH 和 ECHCF 结果：总的说来，本例制剂的功效略弱于 754 和 360 标准。

#### 实施例 8

制备水性浓缩组合物，含有如表 8a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 8a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l  | 组份 2  | g/l  |
|--------|---|-----|------|------|-------|------|
| 721L9G | K | 30  | S51  | 3.0  | RH010 | 7.0  |
| 721M7M | K | 30  | S51  | 5.0  | INT00 | 5.0  |
| 721N3W | K | 30  | S52  | 2.2  | RH010 | 7.8  |
| 721O9U | K | 30  | S52  | 3.8  | INT00 | 6.2  |
| 721E2V | K | 30  | S51  | 10.0 |       |      |
| 721F5C | K | 30  | S52  | 10.0 |       |      |
| 721A8K | K | 30  |      |      | RH010 | 10.0 |
| 721B3N | K | 30  |      |      | INT00 | 10.0 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 8a 组合物和对比组合物 553、139 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 8b 和 8c 所示。

表 8b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0               | 30.8          | 71.7          | 84.2          |
| 360    | 13.3            | 82.5          | 88.3          | 92.3          |
| 553    | 57.5            | 85.8          | 90.8          | 94.7          |
| 721L9G | 5.8             | 47.5          | 71.7          | 81.7          |
| 721M7M | 13.3            | 43.3          | 75            | 83.3          |
| 721N3W | 1.7             | 57.5          | 80.8          | 85            |
| 721O9U | 6.7             | 48.3          | 76.7          | 80.8          |
| 721E2V | 12.5            | 56.7          | 80            | 88.3          |
| 721F5C | 5.8             | 62.5          | 73.3          | 85            |
| 721A8K | 10.8            | 31.7          | 64.2          | 84.2          |
| 721B3N | 0               | 28.3          | 58.3          | 80            |

表 8c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0            | 45.8          | 64.2          | 67.5          |
| 360    | 70           | 87.5          | 94.2          | 98.7          |
| 553    | 71.7         | 84            | 94.5          | 95.8          |
| 721L9G | 61.7         | 68.3          | 79.8          | 92.8          |
| 721M7M | 35.8         | 70            | 71.7          | 76.7          |
| 721N3W | 43.3         | 66.7          | 74.2          | 80.8          |
| 721O9U | 18.3         | 67.5          | 72.5          | 81.7          |
| 721E2V | 66.7         | 80            | 92.3          | 99.8          |
| 721F5C | 50           | 70            | 81.7          | 93.3          |
| 721A8K | 35.8         | 70            | 74.2          | 82.5          |
| 721B3N | 0            | 60.8          | 75.8          | 73.3          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 总的说来, 本例制剂不如 360 标准有效。

#### 实施例 9

制备水性浓缩组合物, 含有如表 9a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 9a

| Comp. | 盐   | g/l | 组份<br>1 | g/l   | 组份<br>2 | g/l  | 组份<br>3 | g/l  |
|-------|-----|-----|---------|-------|---------|------|---------|------|
| 6226D | K   | 480 | M121    | 160.0 |         |      |         |      |
| 5603F | K   | 540 | M121    | 135.0 |         |      |         |      |
| 2398A | K   | 480 | M121    | 120.0 |         |      |         |      |
| 6761A | K   | 480 | ETH12   | 64.0  | WIT80   | 64.0 | INT00   | 32.0 |
| 6773B | K   | 480 | ETH12   | 48.0  | WIT80   | 48.0 | INT00   | 24.0 |
| 7679V | K   | 510 | 1816E   | 5.0   | ARQ37   | 1.5  |         |      |
| 7678V | K   | 510 | 1816E   | 5.0   | ARQ37   | 1.5  |         |      |
| 360   | IPA | 360 |         |       |         |      |         |      |
| 754   | IPA | 445 |         |       |         |      |         |      |
| 554   | K   | 725 |         |       |         |      |         |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 9a 组合物和对比组合物 554、139 和 360。取每次处理的所有  
复现试验的平均, 结果如表 9b 和 9c 所示。

表 9b: ABUTH 控制%

| 组合物   | 100 g a.e./ha | 150 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|-------|---------------|------------------|---------------|---------------|
| 139   | 0             | 17.5             | 50.0          | 68.3          |
| 554   | 0             | 0.8              | 37.5          | 55.0          |
| 360   | 23.3          | 65.0             | 80.0          | 90.0          |
| 754   | 30.0          | 68.3             | 80.0          | 90.8          |
| 6226D | 16.7          | 57.5             | 78.3          | 85.0          |
| 5603F | 8.3           | 45.0             | 66.7          | 77.5          |
| 2398A | 11.7          | 50.0             | 65.8          | 73.3          |
| 6761A | 12.5          | 60.0             | 71.7          | 76.7          |
| 6773B | 5.0           | 56.7             | 65.0          | 73.3          |
| 7679V | 18.3          | 65.3             | 80.0          | 83.3          |
| 7678V | 25.0          | 72.5             | 77.5          | 80.8          |

表 9c: ECHCF 控制%

| 组合物   | 100 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|-------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 139   | 35.0             | 45.0          | 55.8          | 65.0          |
| 554   | 20.0             | 39.2          | 49.2          | 60.8          |
| 360   | 66.7             | 76.7          | 92.           | 93.0          |
| 754   | 63.3             | 77.5          | 86.7          | 92.5          |
| 6226D | 64.2             | 79.2          | 90.0          | 92.8          |
| 5603F | 65.8             | 73.3          | 84.2          | 85.0          |
| 2398A | 61.7             | 62.5          | 80.0          | 84.2          |
| 6761A | 65.0             | 75.0          | 87.5          | 93.0          |
| 6773B | 63.3             | 68.3          | 88.2          | 88.8          |
| 7679V | 61.7             | 66.7          | 67.5          | 74.2          |
| 7678V | 55.0             | 62.5          | 70.8          | 85.0          |

ABUTH 和 ECHCF 结果：总的说来，本例制剂不如 360 和 754 标准有效。不过，622 和 676 制剂在性能上接近于 360 和 754 标准。

#### 实施例 10

制备水性浓缩组合物，含有如表 10a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 10a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l  | 组份<br>2 | g/l |
|--------|---|-----|---------|------|---------|-----|
| 761A4S | K | 4.3 | S10     | 0.0  | S61     | 1.4 |
| 761B2X | K | 4.3 | S10     | 0.3  | S61     | 1.1 |
| 761C6Q | K | 30  | S10     | 4.0  | S61     | 6.0 |
| 765L1D | K | 30  | S10     | 5.0  | S61     | 5.0 |
| 761E9N | K | 30  | S10     | 6.0  | S61     | 4.0 |
| 761F4D | K | 30  | S10     | 8.0  | S61     | 2.0 |
| 761G8S | K | 30  | S10     | 10.0 | S61     | 0.0 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 10a 组合物和对比组合物 554、553 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 10b 和 10c 所示。

表 10b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0.0          | 11.7          | 62.5          | 69.2          |
| 360    | 17.5         | 78.3          | 85.8          | 91.3          |
| 553    | 65.8         | 88.3          | 93.2          | 98.2          |
| 761A4S | 39.2         | 73.3          | 83.3          | 90.0          |
| 761B2X | 51.7         | 80.0          | 89.2          | 94.5          |
| 761C6Q | 62.5         | 85.8          | 92.5          | 95.8          |
| 765L1D | 70.8         | 85.8          | 89.7          | 95.3          |
| 761E9N | 69.2         | 85.8          | 90.0          | 94.5          |
| 761F4D | 77.5         | 89.2          | 92.2          | 94.8          |
| 761G8S | 74.2         | 86.7          | 91.5          | 96.0          |

表 10c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0.0          | 0.0           | 5.0           | 33.3          |
| 360    | 25.0         | 70.8          | 80.8          | 84.2          |
| 553    | 64.2         | 78.3          | 85.0          | 83.3          |
| 761A4S | 0.0          | 57.5          | 68.3          | 72.5          |
| 761B2X | 3.3          | 65.8          | 71.7          | 74.2          |
| 761C6Q | 29.2         | 71.7          | 76.7          | 78.3          |
| 765L1D | 23.3         | 75.0          | 75.0          | 82.5          |
| 761E9N | 37.5         | 74.2          | 77.5          | 81.7          |
| 761F4D | 51.7         | 75.8          | 80.0          | 83.3          |
| 761G8S | 60.0         | 75.0          | 82.5          | 85.0          |

## 实施例 11

制备水性浓缩组合物, 含有如表 11a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 11a

| Comp.  | 盐   | g/l | 组份<br>1 | g/l | 组份<br>2 | g/l  |
|--------|-----|-----|---------|-----|---------|------|
| 105A3S | K   | 30  | NEO25   | 5   | SUR50   | 5    |
| 105B7N | K   | 30  | NEO25   | 5   | SUR50   | 5    |
| 106A8X | K   | 30  | TER9    | 5   | SUR50   | 5    |
| 106B6N | K   | 30  | SUR9    | 5   | SUR50   | 5    |
| 106C6Y | K   | 30  | SUR6    | 5   | SUR50   | 5    |
| 106D8E | K   | 30  | SUR10   | 5   | SUR50   | 5    |
| 106E9R | K   | 30  | SUR12   | 5   | SUR50   | 5    |
| 767    | K   | 510 |         |     |         |      |
| 360    | IPA | 360 |         |     |         |      |
| 754    | IPA | 445 | TAM105  | 5.9 | INT00   | 2.24 |
| 554    | K   | 725 |         |     |         |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 11a 组合物和对比组合物 554、139、754 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 11b 和 11c 所示。

表 11b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 10.0             | 75.0          | 80.0          | 85.0          |
| 554    | 5.0              | 65.8          | 75.0          | 84.2          |
| 360    | 70.0             | 82.5          | 89.2          | 90.0          |
| 754    | 67.5             | 84.2          | 87.5          | 92.5          |
| 105A3S | 77.5             | 86.7          | 91.3          | 93.0          |
| 105B7N | 68.3             | 84.2          | 86.7          | 92.7          |
| 106A8X | 75.8             | 82.5          | 89.2          | 91.7          |
| 106B6N | 75.8             | 86.7          | 87.5          | 94.7          |
| 106C6Y | 68.3             | 80.8          | 85.0          | 90.8          |
| 106D8E | 73.3             | 84.2          | 84.2          | 87.5          |
| 106E9R | 71.7             | 82.5          | 89.2          | 90.0          |
| 767    | 75.0             | 82.5          | 85.0          | 90.0          |

表 11c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 47.5             | 50.8          | 55.8          | 69.2          |
| 554    | 43.3             | 50.0          | 57.5          | 67.5          |
| 360    | 65.0             | 79.7          | 91.5          | 97.7          |
| 754    | 58.3             | 75.0          | 81.5          | 97.0          |
| 105A3S | 60.0             | 82.5          | 89.7          | 97.0          |
| 105B7N | 59.2             | 81.7          | 82.5          | 98.0          |
| 106A8X | 57.5             | 88.0          | 93.7          | 93.7          |
| 106B6N | 64.2             | 82.3          | 87.5          | 89.2          |
| 106C6Y | 61.7             | 85.3          | 91.8          | 96.2          |
| 106D8E | 63.3             | 71.7          | 88.2          | 98.0          |
| 106E9R | 65.0             | 80.8          | 96.8          | 99.2          |
| 767    | 59.2             | 63.3          | 74.2          | 92.7          |



ABUTH 和 ECHCF 结果：本例所有制剂经过测定，与标准 754 和 360 同样有效。

### 实施例 12

制备水性浓缩组合物，含有如表 12a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 12a

| Comp.  | 盐   | g/l | 组份<br>1 | g/l   | 组份<br>2 | g/l  | 组份<br>3 | g/l  |
|--------|-----|-----|---------|-------|---------|------|---------|------|
| 476A4H | K   | 480 | ETH12   | 40.0  | ETH15   | 60.0 | SUR9    | 60.0 |
| 476B6V | K   | 480 | ETH12   | 40.0  | ETH15   | 53.3 | SUR9    | 53.3 |
| 477C9S | K   | 540 | ETH12   | 33.8  | ETH15   | 50.6 | SUR9    | 50.6 |
| 477D2M | K   | 480 | ETH12   | 64.0  | WIT60   | 32.0 | INT00   | 32.0 |
| 478E6Y | K   | 480 | ETH12   | 48.0  | WIT60   | 24.0 | INT00   | 24.0 |
| 478F1H | K   | 540 | ETH12   | 60.75 | WIT05   |      |         |      |
| 360    | IPA | 360 |         |       |         |      |         |      |
| 754    | IPA | 445 | TAM105  | 5.9   | INT00   | 2.24 |         |      |
| 554    | K   | 725 |         |       |         |      |         |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 12a 组合物和对比组合物 554、139、754 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 12b 和 12c 所示。

表 12b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 150 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0.0              | 1.7           | 65.0          | 81.7          |
| 554    | 0.0              | 6.7           | 665.0         | 68.3          |
| 360    | 73.3             | 81.7          | 83.3          | 91.7          |
| 754    | 50.0             | 71.7          | 83.3          | 90.0          |
| 476A4H | 21.7             | 63.3          | 80.0          | 83.3          |
| 476B6V | 60.0             | 65.0          | 75.0          | 86.7          |
| 477C9S | 53.3             | 66.7          | 78.3          | 85.0          |
| 477D2M | 56.7             | 60.0          | 85.0          | 85.0          |
| 478E6Y | 53.3             | 66.7          | 81.7          | 85.0          |
| 478F1H | 36.7             | 68.3          | 81.7          | 83.3          |

表 12c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g<br>a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|------------------|---------------|
| 139    | 16.7          | 33.3          | 55.0             | 65.0          |
| 554    | 5.0           | 11.7          | 45.0             | 56.7          |
| 360    | 65.0          | 71.7          | 88.3             | 91.0          |
| 754    | 63.3          | 65.0          | 85.0             | 90.0          |
| 476A4H | 61.7          | 66.7          | 75.0             | 83.3          |
| 476B6V | 65.0          | 70.0          | 76.7             | 94.3          |
| 477C9S | 46.7          | 66.7          | 81.7             | 88.3          |
| 477D2M | 53.3          | 63.3          | 70.0             | 75.0          |
| 478E6Y | 58.3          | 68.3          | 76.7             | 81.7          |
| 478F1H | 61.7          | 78.3          | 90.0             | 95.0          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 本例所有制剂经过测定, 总体功效彼此相似。关于 ABUTH, 没有制剂与 360 和 754 标准同样有效。关于 ECHCF,

476F1H 和 476B6V 制剂与 360 和 754 标准相似。

### 实施例 13

制备水性浓缩组合物，含有如表 13a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 13a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l  |
|--------|---|-----|---------|------|
| 649A7J | K | 30  | S71     | 10.0 |
| 649B4B | K | 30  | S72     | 10.0 |
| 649C9X | K | 30  | S56     | 10.0 |
| 649D2W | K | 4.3 | S97     | 1.4  |
| 649E7A | K | 30  | S71     | 5.0  |
| 649F8C | K | 30  | S72     | 5.0  |
| 649G6M | K | 30  | S56     | 5.0  |
| 649H2V | K | 30  | S71     | 5.0  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。  
施用表 13a 组合物和对比组合物 554、553 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 13b 和 13c 所示。

表 13b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g<br>a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g<br>a.e./ha |
|--------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 554    | 0.0          | 0.0              | 9.2           | 28.3             |
| 754    | 0.0          | 0.0              | 80.0          | 80.8             |
| 553    | 10.0         | 55.0             | 87.5          | 91.7             |
| 649A7J | 35.8         | 57.5             | 80.8          | 90.0             |
| 649B4B | 50.0         | 70.8             | 89.2          | 94.2             |
| 649C9X | 34.2         | 60.8             | 81.7          | 85.0             |
| 649D2W | 29.2         | 71.7             | 82.5          | 88.3             |
| 649E7A | 48.3         | 49.2             | 78.3          | 89.2             |
| 649F8C | 48.2         | 63.3             | 88.3          | 88.3             |
| 649G6M | 59.2         | 44.2             | 80.0          | 84.2             |
| 649H2V | 71.7         | 60.8             | 90.0          | 86.7             |

表 13c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g<br>a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|------------------|
| 554    | 0.0             | 0.0           | 16.7          | 6.7              |
| 754    | 0.0             | 42.5          | 80.0          | 81.7             |
| 553    | 57.5            | 65.8          | 81.7          | 86.7             |
| 649A7J | 15.0            | 52.5          | 75.0          | 85.8             |
| 649B4B | 47.5            | 61.5          | 79.2          | 79.2             |
| 649C9X | 8.3             | 23.3          | 70.0          | 75.0             |
| 649D2W | 6.7             | 64.2          | 77.5          | 79.2             |
| 649E7A | 0.0             | 16.7          | 62.5          | 75.8             |
| 649F8C | 23.3            | 32.5          | 78.3          | 80.0             |
| 649G6M | 5.0             | 20.0          | 53.3          | 72.5             |
| 649H2V | 16.7            | 31.7          | 73.3          | 81.7             |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 关于 ABUTH 的最活性制剂是 649B4B, 关于 ECHCF 的最活性制剂是标准 553。

#### 实施例 14

制备水性浓缩组合物, 含有如表 14a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 14a

| 组合物  | 盐   | 活性                | g/l |
|------|-----|-------------------|-----|
| M121 |     | 表面活性剂 (醚胺表面活性剂系统) | 100 |
| 139  | IPA |                   | 570 |
| 554  | K   |                   | 725 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 14a 组合物和对比组合物 139 和 554。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 14b 和 14c 所示。

表 14b: ABUTH 控制%

| 草甘膦<br>制剂 | 表面活性剂<br>M121<br>(wt.%) | 75 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha |
|-----------|-------------------------|--------------|---------------|---------------|
| 139       | 0                       | 10.8         | 12.5          | 57.5          |
| 554       | 0                       | 0            | 0             | 21.7          |
| 139       | 0.05%                   | 51.7         | 69.2          | 79.2          |
| 139       | 0.1%                    | 62.5         | 75.0          | 83.3          |
| 139       | 0.2%                    | 50.0         | 62.5          | 79.2          |
| 139       | 0.5%                    | 57.5         | 75.8          | 79.2          |
| 139       | 1.0%                    | 56.7         | 77.5          | 79.2          |
| 139       | 5.0%                    | 23.3         | 30.0          | 31.7          |
| 554       | 0.05%                   | 45.0         | 59.2          | 75.8          |
| 554       | 0.1%                    | 45.8         | 63.3          | 72.5          |
| 554       | 0.2%                    | 56.7         | 64.2          | 75.0          |
| 554       | 0.5%                    | 45.8         | 73.3          | 77.5          |
| 554       | 1.0%                    | 37.5         | 62.5          | 77.5          |
| 554       | 5.0%                    | 4.2          | 9.2           | 10.0          |

表 14c: ECHCF 控制%

| 草甘膦<br>制剂 | 表面活性剂<br>M121 (wt.%) | 75 g a.e./ha | 100 g<br>a.e./ha | 150 g<br>a.e./ha |
|-----------|----------------------|--------------|------------------|------------------|
| 139       | 0                    | 5.0          | 7.5              | 31.7             |
| 554       | 0                    | 0.0          | 5.8              | 13.3             |
| 139       | 0.05%                | 60.0         | 69.2             | 85.0             |
| 139       | 0.1%                 | 65.0         | 68.3             | 84.2             |
| 139       | 0.2%                 | 70.8         | 87.0             | 98.5             |
| 139       | 0.5%                 | 70.8         | 90.7             | 89.7             |
| 139       | 1.0%                 | 60.8         | 65.0             | 83.3             |
| 139       | 5.0%                 | 30.0         | 31.7             | 35.0             |
| 554       | 0.05%                | 33.3         | 55.0             | 65.8             |
| 554       | 0.1%                 | 40.8         | 42.5             | 63.3             |
| 554       | 0.2%                 | 40.0         | 64.2             | 73.3             |
| 554       | 0.5%                 | 33.3         | 56.7             | 70.0             |
| 554       | 1.0%                 | 7.5          | 40.8             | 63.3             |
| 554       | 5.0%                 | 1.7          | 2.5              | 5.8              |

ABUTH 和 ECHCF 结果：对比每种草甘膦 IPA 与 K 盐的表面活性剂 M121 显示，这种表面活性剂系统更有效地加强 IPA。在关于 IPA 对 K 盐的每种试验比率下，注意到总体更高的功效。关于每种草甘膦盐，M121 表面活性剂系统似乎在约 0.1% 至 0.5% 喷雾体积范围内达到其最大有效性，此后当两种盐都增加表面活性剂水平至 1% 或 5%，功效没有改变或减少。

### 实施例 15

制备水性浓缩组合物，含有如表 15a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 15a

| Comp.   | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l   | 组份<br>2 | g/l  | 组份<br>3 | g/l   |
|---------|---|-----|---------|-------|---------|------|---------|-------|
| 387-15G | K | 410 | VAR05   | 132.2 |         |      |         |       |
| 387-24N | K | 476 | VAR05   | 66.2  | 117     | 66.2 |         |       |
| 387-32C | K | 488 | VAR05   | 66.7  | APG67   | 66.7 |         |       |
| 387-48N | K | 490 | VAR05   | 33.5  | 117     | 13.4 | APG67   | 100.4 |
| 387-59A | K | 484 | VAR05   | 33.5  | 117     | 40.2 | APG67   | 100.4 |
| 387-67X | K | 487 | VAR02   | 49.6  | 117     | 66.1 | APG67   | 16.5  |
| 387-75G | K | 544 | VAR02   | 16.6  | 117     | 66.5 | APG67   | 49.9  |
| 387-98C | K |     | VAR02   | 40.8  | 117     | 81.6 | APG67   | 13.6  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 15a 组合物和对比组合物 554、360、139 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 15b 和 15c 所示。

表 15b: ABUTH 控制%

| 组合物     | 150 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|---------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 139     | 39.0             | 59.0          | 79.0          | 85.0          |
| 554     | 27.0             | 30.0          | 72.0          | 78.0          |
| 360     | 80.0             | 80.0          | 88.0          | 91.0          |
| 754     | 79.0             | 81.0          | 88.0          | 90.0          |
| 387-15G | 78.0             | 78.0          | 88.0          | 91.0          |
| 387-24N | 77.0             | 80.0          | 84.0          | 89.0          |
| 387-32C | 74.0             | 79.0          | 83.0          | 88.0          |
| 387-48N | 76.0             | 78.0          | 84.0          | 87.0          |
| 387-59A | 66.0             | 80.0          | 85.0          | 87.0          |
| 387-67X | 69.0             | 74.0          | 83.0          | 86.0          |
| 387-75G | 67.0             | 78.0          | 87.0          | 87.0          |
| 387-98C | 67.0             | 80.0          | 85.0          | 86.0          |

表 15c: ECHCF 控制%

| 组合物     | 150 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g<br>a.e./ha |
|---------|------------------|---------------|---------------|------------------|
| 139     | 10.0             | 25.0          | 42.0          | 62.0             |
| 554     | 10.0             | 11.0          | 30.0          | 44.0             |
| 360     | 72.0             | 82.0          | 89.6          | 91.0             |
| 754     | 71.0             | 74.0          | 91.8          | 90.6             |
| 387-15G | 68.0             | 78.0          | 93.6          | 96.0             |
| 387-24N | 68.0             | 81.0          | 89.8          | 93.0             |
| 387-32C | 68.0             | 72.0          | 74.0          | 96.8             |
| 387-48N | 64.0             | 70.0          | 83.0          | 87.6             |
| 387-59A | 69.0             | 70.0          | 78.0          | 91.2             |
| 387-67X | 70.0             | 74.0          | 79.0          | 82.8             |
| 387-75G | 68.0             | 74.0          | 80.8          | 87.8             |
| 387-98C | 66.0             | 72.0          | 无数据           | 无数据              |

ABUTH 和 ECHCF 结果：关于 ABUTH 和 ECHCF，387-15G 制剂在功效上类似于 360 和 754 标准。387-24N 制剂是关于 ABUTH 和 ECHCF 的次最大有效制剂。关于 387-98C，在 300 和 400g/ha 下误喷洒，因此没有收集数据。

#### 实施例 16

制备水性浓缩组合物，含有如表 16a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 16a

| Comp.    | 盐   | g/l | 组份<br>1 | g/l   | 组份<br>2 | g/l  | 组份<br>3 | g/l  |
|----------|-----|-----|---------|-------|---------|------|---------|------|
| 387-13M  | K   | 410 | VAR05   | 132.2 |         |      |         |      |
| 387-25F  | K   | 476 | VAR05   | 66.2  | 117     | 66.2 |         |      |
| 387-38C  | K   | 488 | VAR05   | 66.7  | APG67   | 66.7 |         |      |
| 387-63J  | K   | 484 | VAR02   | 49.6  | 117     | 66.1 | APG67   | 16.5 |
| 387-96F  | K   | 544 | VAR02   | 40.8  | 117     | 81.6 | APG67   | 13.6 |
| 387-89D  | K   | 483 | ETH12   | 66.0  | 117     | 66   |         |      |
| 387-108U | K   | 544 | ETH12   | 40.8  | 117     | 81.6 | APG67   | 13.6 |
| 387-116Y | K   | 543 | ETH12   | 54.3  | 117     | 81.4 |         |      |
| 360      | IPA | 360 |         |       |         |      |         |      |
| 754      | IPA | 445 | WIT05   | 5.9   | INT00   | 2.24 |         |      |
| 554      | K   | 725 |         |       |         |      |         |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 16a 组合物和对比组合物 554、139、360 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 16b 和 16c 所示。



表 16b: ABUTH 控制%

| 组合物      | 150 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g<br>a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|----------|------------------|---------------|------------------|---------------|
| 139      | 5.0              | 70.0          | 79.0             | 82.0          |
| 554      | 8.0              | 65.0          | 77.0             | 80.0          |
| 360      | 78.0             | 84.0          | 88.0             | 92.0          |
| 754      | 80.0             | 84.0          | 87.0             | 91.0          |
| 387-13M  | 60.0             | 83.0          | 84.0             | 88.0          |
| 387-25F  | 54.0             | 75.0          | 82.0             | 86.0          |
| 387-38C  | 22.0             | 69.0          | 80.0             | 83.0          |
| 387-63J  | 65.0             | 68.0          | 80.0             | 81.0          |
| 387-96F  | 26.0             | 40.0          | 80.0             | 81.0          |
| 387-89D  | 13.0             | 54.0          | 81.0             | 81.0          |
| 387-108U | 50.0             | 64.0          | 79.0             | 82.0          |
| 387-116Y | 55.0             | 65.0          | 81.0             | 82.0          |

表 16c: ECHCF 控制%

| 组合物      | 150 g a.e./ha | 200 g<br>a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|----------|---------------|------------------|---------------|---------------|
| 139      | 14.0          | 38.0             | 55.0          | 61.0          |
| 554      | 14.0          | 36.0             | 55.0          | 65.0          |
| 360      | 64.0          | 71.0             | 91.8          | 93.8          |
| 754      | 62.0          | 69.0             | 82.0          | 93.0          |
| 387-13M  | 66.0          | 81.6             | 89.0          | 87.8          |
| 387-25F  | 66.0          | 72.0             | 83.8          | 85.8          |
| 387-38C  | 64.0          | 67.0             | 81.0          | 80.6          |
| 387-63J  | 63.0          | 67.0             | 75.6          | 86.2          |
| 387-96F  | 62.0          | 63.0             | 76.0          | 81.0          |
| 387-89D  | 61.0          | 66.0             | 76.0          | 82.2          |
| 387-108U | 62.0          | 63.0             | 73.0          | 85.0          |
| 387-116Y | 65.0          | 65.0             | 78.0          | 85.0          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 关于 ECHCF, 387-13M 制剂在功效上类似于

360 和 754 标准。387-25F 制剂是次最大有效的。关于 ABUTH, 本实验没有制剂象标准 360 和 754 那样有效。

#### 实施例 17

制备水性浓缩组合物, 含有如表 17a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 17a

| Comp.  | 盐   | g/l | 组份 1 | g/l  |
|--------|-----|-----|------|------|
| 488A6Y | K   | 4.3 | 855  | 1.4  |
| 488B5G | K   | 30  | 855  | 10.0 |
| 488C7U | K   | 30  | 855  | 10.0 |
| 488D5H | K   | 30  | 855  | 10.0 |
| 488E4J | K   | 30  | 855  | 10.0 |
| 488F2Z | K   | 30  | 855  | 10.0 |
| 488G8Q | K   | 4.3 | 855  | 1.4  |
| 488H7M | K   | 30  | 855  | 10.0 |
| 488I5T | K   | 30  | 855  | 12.0 |
| 488J3T | IPA | 4.3 | 139  | 1.4  |
| 488K9S | IPA | 30  | 139  | 10.0 |
| 488L3A | IPA | 30  | 139  | 10.0 |
| 488M5S | IPA | 30  | 139  | 10.0 |
| 488N7Z | IPA | 30  | 139  | 10.0 |
| 488O8T | IPA | 30  | 139  | 10.0 |
| 488P9H | IPA | 4.3 | 139  | 1.4  |
| 488Q7G | IPA | 30  | 139  | 10.0 |
| 488R3E | IPA | 30  | 139  | 12.0 |

种植苘麻(ABUTH)和日本小米(ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 17a 组合物和对比组合物 139、553 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 17b 和 17c 所示。

表 17b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 50 g<br>a.e./ha | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0.0             | 14.2          | 50.0          | 85.8          |
| 360    | 0.0             | 55.0          | 90.8          | 99.5          |
| 553    | 42.5            | 82.5          | 95.3          | 99.7          |
| 488A6Y | 1.7             | 72.5          | 85.8          | 90.8          |
| 488B5G | 0.0             | 63.3          | 70.0          | 93.0          |
| 488C7U | 5.8             | 29.2          | 66.7          | 92.7          |
| 488D5H | 6.7             | 56.7          | 52.5          | 94.5          |
| 488E4J | 5.0             | 51.7          | 80.8          | 93.0          |
| 488F2Z | 16.7            | 55.0          | 87.0          | 88.2          |
| 488G8Q | 16.7            | 72.5          | 91.7          | 99.2          |
| 488H7M | 15.0            | 42.5          | 85.0          | 95.8          |
| 488I5T | 17.5            | 62.5          | 82.5          | 97.8          |
| 488J3T | 11.7            | 59.2          | 85.8          | 99.2          |
| 488K9S | 37.5            | 27.5          | 81.7          | 92.7          |
| 488L3A | 0.0             | 30.8          | 75.0          | 91.3          |
| 488M5S | 8.3             | 13.3          | 55.8          | 88.3          |
| 488N7Z | 6.7             | 26.7          | 80.8          | 89.8          |
| 488O8T | 1.7             | 50.0          | 89.2          | 95.0          |
| 488P9H | 16.7            | 39.2          | 84.2          | 99.0          |
| 488Q7G | 10.8            | 29.2          | 89.2          | 95.3          |
| 488R3E | 8.3             | 45.0          | 87.5          | 97.0          |

表 17c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0.0          | 6.7           | 51.7          | 71.7          |
| 360    | 52.5         | 69.2          | 83.3          | 95.8          |
| 553    | 60.8         | 73.3          | 90.0          | 96.7          |
| 488A6Y | 48.3         | 67.5          | 79.2          | 95.5          |
| 488B5G | 18.3         | 54.2          | 70.8          | 81.7          |
| 488C7U | 0.0          | 30.0          | 65.0          | 75.0          |
| 488D5H | 0.0          | 31.7          | 63.3          | 75.8          |
| 488E4J | 19.2         | 60.0          | 70.0          | 80.8          |
| 488F2Z | 13.3         | 55.0          | 74.2          | 88.3          |
| 488G8Q | 38.3         | 64.2          | 85.8          | 98.3          |
| 488H7M | 44.2         | 72.5          | 93.2          | 97.3          |
| 488I5T | 34.2         | 62.5          | 73.3          | 92.5          |
| 488J3T | 25.0         | 50.0          | 83.3          | 98.2          |
| 488K9S | 37.5         | 60.8          | 73.3          | 87.5          |
| 488L3A | 3.3          | 19.2          | 66.7          | 75.8          |
| 488M5S | 3.3          | 44.2          | 65.0          | 75.0          |
| 488N7Z | 5.0          | 55.0          | 72.5          | 91.7          |
| 488O8T | 5.0          | 56.7          | 68.3          | 90.7          |
| 488P9H | 50.8         | 68.3          | 87.5          | 100.0         |
| 488Q7G | 54.2         | 71.7          | 79.2          | 98.3          |
| 488R3E | 36.7         | 44.2          | 70.8          | 93.2          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 总的说来最好的制剂是 553 标准, 因为它比所有供试制剂都更有活性。含有钾盐的制剂趋于比对应的 IPA 盐具有更高的活性。

#### 实施例 18

制备水性浓缩组合物, 含有如表 18a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 18a

| Comp.  | 盐   | g/l | 组份<br>1 | wt. % | 组份<br>2 | wt. % |
|--------|-----|-----|---------|-------|---------|-------|
| 863A9W | IPA | 62  | MS10    | 2.00% |         |       |
| 863B8M | IPA | 62  | MS10    | 1.00% | HET20   | 1.00% |
| 863C4G | IPA | 62  | DUO50   | 1.00% |         |       |
| 863D6S | IPA | 62  | DUO50   | 0.50% | HET20   | 1.00% |
| 863E2N | IPA | 62  | ARQ50   | 1.00% |         |       |
| 863F7X | IPA | 62  | ARQ50   | 0.50% | HET20   | 1.00% |
| 863G3B | IPA | 62  |         |       | HET20   | 2.00% |

种植苘麻 (ABUTH)，按照上述标准方法处理。施用表 18a 组合物和对比组合物 139 和 360。两项试验结果如表 18b 所示。

表 18b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100<br>a.e.<br>g/ha | 200<br>a.e.<br>g/ha | 300<br>a.e.<br>g/ha | 400<br>a.e.<br>g/ha | 100<br>a.e.<br>g/ha | 200<br>a.e.<br>g/ha | 300<br>a.e.<br>g/ha | 400<br>a.e.<br>g/ha |
|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 139    | 0                   | 3.3                 | 60                  | 75                  | 0                   | 5                   | 51.7                | 76.7                |
| 360    | 1                   | 53.3                | 86.3                | 98.3                | 1.7                 | 48.3                | 91.7                | 95.3                |
| 863A9W | 3.3                 | 60                  | 81.7                | 87.7                | 1.7                 | 60                  | 83.7                | 87.7                |
| 863B8M | 3.3                 | 61.7                | 93                  | 98.7                | 1.7                 | 65                  | 93                  | 97.7                |
| 863C4G | 3.3                 | 5                   | 73.3                | 82.7                | 0                   | 23.3                | 71.7                | 82.7                |
| 863D6S | 1.7                 | 58.3                | 88.3                | 94.3                | 0                   | 61.7                | 92.3                | 98.3                |
| 863E2N | 45                  | 33.3                | 75                  | 85.7                | 36.7                | 33.3                | 73.3                | 88                  |
| 863F7X | 0                   | 61.7                | 86.7                | 97.3                | 1.7                 | 66.7                | 87.3                | 98.3                |
| 863G3B | 1.7                 | 61.7                | 85                  | 90                  | 5                   | 63.3                | 79.3                | 95                  |

ABUTH 结果：863E2N 制剂显示最好的功效，在 100 ae g/ha 比率下比 360 标准更有效。在 200 ae g/ha 下，关于 ABUTH，863B8M、863F7X 和 863G3B 比 360 标准更有效。

#### 实施例 19

制备水性浓缩组合物, 含有如表 19a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 19a

| Comp.      | 盐   | g/l | 组份<br>1 | wt. % | 组份<br>2 | wt.%  |
|------------|-----|-----|---------|-------|---------|-------|
| 348A2<br>W | IPA | 62  | HET20   | 2.00% |         |       |
| 348B6M     | IPA | 62  |         |       | S89     | 2.00% |
| 348C9X     | IPA | 62  | HET20   | 1.75% | S89     | 0.25% |
| 863D6V     | IPA | 62  |         |       | S88     | 2.00% |
| 348E2N     | IPA | 62  | HET20   | 1.70% | S88     | 0.30% |
| 348F2S     | IPA | 62  |         |       | S90     | 2.00% |
| 348G4K     | IPA | 62  | HET20   | 1.40% | S90     | 0.60% |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 19a 组合物和对比组合物 139 和 360。两项试验的结果如表 19b 和 19c 所示。

表 19b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100<br>a.e.<br>g/ha | 200<br>a.e.<br>g/ha | 300<br>a.e.<br>g/ha | 400<br>a.e.<br>g/ha | 100<br>a.e.<br>g/ha | 200<br>a.e.<br>g/ha | 300<br>a.e.<br>g/ha | 400<br>a.e.<br>g/ha |
|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 139    | 5                   | 28.3                | 56.7                | 60                  | 50                  | 45                  | 65                  | 66.7                |
| 360    | 60                  | 81                  | 87.7                | 95                  | 56.7                | 83.3                | 93.7                | 94.3                |
| 348A2W | 70                  | 85                  | 93                  | 95                  | 71.7                | 81.7                | 95                  | 93.7                |
| 348B6M | 0                   | 45                  | 68.3                | 65                  | 5                   | 38.3                | 68.3                | 66.7                |
| 348C9X | 68.3                | 90                  | 93.3                | 94.3                | 70                  | 84                  | 92                  | 94.3                |
| 863D6V | 5                   | 46.7                | 66.7                | 70                  | 6.7                 | 51.7                | 68.3                | 70                  |
| 348E2N | 71.7                | 85                  | 92                  | 96.3                | 73.3                | 85                  | 95.7                | 95.7                |
| 348F2S | 5                   | 41.7                | 65                  | 63.3                | 46.7                | 61.7                | 78.3                | 80                  |
| 348G4K | 70                  | 81.7                | 93.7                | 95.7                | 58.3                | 81.7                | 83.3                | 93.7                |

表 19c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100<br>a.e.<br>g/ha | 200<br>a.e.<br>g/ha | 300<br>a.e.<br>g/ha | 400<br>a.e.<br>g/ha | 100<br>a.e.<br>g/ha | 200<br>a.e.<br>g/ha | 300<br>a.e.<br>g/ha | 400<br>a.e.<br>g/ha |
|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 139    | 16.7                | 36.7                | 36.7                | 43.3                | 23.3                | 35                  | 40                  | 41.7                |
| 360    | 38.3                | 45                  | 81.7                | 83.3                | 40                  | 65                  | 83.3                | 86.7                |
| 348A2W | 36.7                | 40                  | 75                  | 80                  | 46.7                | 48.3                | 63.3                | 81.7                |
| 348B6M | 26.7                | 30                  | 41.7                | 53.3                | 15                  | 43.3                | 41.7                | 48.3                |
| 348C9X | 28.3                | 53.3                | 71.7                | 78.3                | 31.7                | 50                  | 73.3                | 86.7                |
| 863D6V | 25                  | 36.7                | 38.3                | 48.3                | 23.3                | 40                  | 41.7                | 46.7                |
| 348E2N | 45                  | 38.3                | 81.7                | 83.3                | 30                  | 63.3                | 78.3                | 88.3                |
| 348F2S | 33.3                | 36.7                | 43.3                | 43.3                | 33.3                | 38.3                | 43.3                | 48.3                |
| 348G4K | 38.3                | 43.3                | 78.3                | 86.7                | 30                  | 50                  | 60                  | 86.7                |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 348A2W、348C9X、348E2N 和 348G4K 制剂和标准 360 提供更高的控制水平, 关于 ABUTH 在所有供试比率下, 关于 ECHCF 在 300 和 400 ae g/ha 比率下。

#### 实施例 20

制备水性浓缩组合物, 含有如表 20a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 20a

| Comp.  | 盐   | g/l | 组份<br>1 | g/l | 组份<br>2 | g/l |
|--------|-----|-----|---------|-----|---------|-----|
| 471A5W | IPA | 30  | S40     | 2.3 | BRI35   | 7.7 |
| 471B9X | IPA | 30  | S41     | 2.6 | BRI35   | 7.4 |
| 471C3N | IPA | 30  | S39     | 2.9 | BRI35   | 7.1 |
| 471D7S | IPA | 30  | S40     | 2.3 | BRI35   | 7.7 |
| 471E8C | IPA | 30  | S41     | 2.6 | BRI35   | 7.4 |
| 471F4A | IPA | 30  | S39     | 2.9 | BRI35   | 7.1 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 20a 组合物和对比组合物 139 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 20b 和 20c 所示。

表 20b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 200 g<br>a.e./ha | 400 g<br>a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|------------------|------------------|
| 139    | 5.0          | 58.3          | 85.0             | 90.8             |
| 360    | 10.0         | 74.2          | 91.5             | 99.5             |
| 471A5W | 16.7         | 67.5          | 90.0             | 97.3             |
| 471B9X | 20.0         | 40.8          | 85.8             | 98.7             |
| 471C3N | 11.7         | 72.5          | 90.8             | 99.0             |
| 471D7S | 51.7         | 85.8          | 94.7             | 99.7             |
| 471E8C | 46.7         | 83.3          | 92.2             | 99.2             |
| 471F4A | 65.0         | 86.7          | 95.2             | 100.0            |

表 20c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 33.3         | 55.8          | 66.7          | 75.0          |
| 360    | 68.3         | 74.2          | 83.3          | 99.5          |
| 471A5W | 67.5         | 73.3          | 89.2          | 99.8          |
| 471B9X | 60.0         | 70.0          | 80.0          | 95.0          |
| 471C3N | 65.0         | 42.5          | 88.3          | 99.2          |
| 471D7S | 60.8         | 76.7          | 79.2          | 93.2          |
| 471E8C | 56.7         | 73.3          | 88.8          | 100.0         |
| 471F4A | 67.5         | 73.3          | 80.0          | 99.0          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 总的说来最好的制剂是 471D7S 和 471F4A。471D7S 和 471F4A 都对 ABUTH 提供比 360 标准更大的活性, 对 ECHCF 提供与 360 标准相似的活性。471E8C 制剂还对 ABUTH 提供比标准 360 更好的活性。

#### 实施例 21

制备水性浓缩组合物, 含有如表 21a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。



表 21a

| Comp.  | 盐   | g/l | 组份 1 | g/l | 组份 2  | g/l  |
|--------|-----|-----|------|-----|-------|------|
| 471C3Q | IPA | 30  | S39  | 7.1 | BRI35 | 2.9  |
| 471F6W | IPA | 30  | S39  | 7.1 | BRI78 | 2.9  |
| 457C2M | IPA | 30  | S39  | 7.0 | BRI58 | 3.0  |
| 471A8C | IPA | 30  | S40  | 7.7 | BRI35 | 2.3  |
| 471D7A | IPA | 30  | S40  | 7.7 | BRI78 | 2.3  |
| 457A9J | IPA | 30  | S40  | 7.5 | BRI58 | 2.5  |
| 480A2K | IPA | 30  |      |     | BRI35 | 10.0 |
| 480B3V | IPA | 30  |      |     | BRI78 | 10.0 |
| 480C6N | IPA | 30  |      |     | BRI58 | 10.0 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 21a 组合物和对比组合物 139 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 21b 和 21c 所示。

表 21b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 3.3          | 69.2          | 81.7          | 92.7          |
| 360    | 42.5         | 86.7          | 94.3          | 99.0          |
| 457A9J | 55.8         | 85.8          | 91.3          | 99.2          |
| 457C2M | 68.3         | 87.5          | 94.2          | 99.2          |
| 471A8C | 62.5         | 83.3          | 90.0          | 98.5          |
| 471C3Q | 46.7         | 79.2          | 92.5          | 96.2          |
| 471D7A | 63.3         | 88.3          | 96.5          | 99.2          |
| 471F6W | 75.8         | 88.3          | 94.3          | 100.0         |
| 480A2K | 50.8         | 82.5          | 89.7          | 97.0          |
| 480B3V | 58.3         | 88.3          | 94.7          | 99.2          |
| 480C6N | 54.2         | 83.3          | 92.8          | 98.0          |

表 21c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 12.5         | 65.0          | 56.7          | 73.3          |
| 360    | 65.0         | 77.5          | 85.5          | 98.2          |
| 457A95 | 65.8         | 75.0          | 77.5          | 96.7          |
| 457C2M | 68.3         | 78.3          | 80.8          | 99.0          |
| 471A8C | 57.5         | 73.3          | 80.8          | 95.8          |
| 471C3Q | 59.2         | 72.5          | 84.2          | 93.3          |
| 471D7A | 66.7         | 71.7          | 78.3          | 94.2          |
| 471F6W | 60.0         | 72.5          | 90.0          | 96.7          |
| 480A2K | 65.8         | 75.0          | 86.7          | 99.8          |
| 480B3V | 62.5         | 72.5          | 84.2          | 97.3          |
| 480C6N | 48.3         | 71.7          | 89.2          | 100.0         |

## 实施例 22

制备水性浓缩组合物, 含有如表 22a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 22a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l  |
|--------|---|-----|------|------|
| 623A8W | K | 30  | S10  | 10.0 |
| 623B3M | K | 30  | S11  | 10.0 |
| 623C6J | K | 4.3 | S91  | 1.4  |
| 623D2S | K | 30  | S07  | 10.0 |
| 623E9J | K | 30  | S92  | 10.0 |
| 623F7G | K | 30  | S93  | 10.0 |
| 623G3E | K | 30  | S94  | 10.0 |
| 623H9R | K | 30  | S95  | 10.0 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 22a 组合物和对比组合物 554、754 和 553。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 22b 和 22c 所示。

表 22b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0.0          | 4.2           | 22.5          | 55.8          |
| 754    | 0.0          | 56.7          | 79.2          | 85.8          |
| 553    | 31.7         | 79.2          | 90.8          | 94.5          |
| 623A8W | 57.5         | 85.8          | 90.8          | 95.5          |
| 623B3M | 31.7         | 73.3          | 90.0          | 90.8          |
| 623C6J | 25.8         | 29.2          | 66.7          | 75.8          |
| 623D2S | 36.7         | 82.5          | 90.0          | 96.5          |
| 623E9J | 65.0         | 87.5          | 91.7          | 95.0          |
| 623F7G | 72.5         | 90.0          | 93.3          | 96.8          |
| 623G3E | 55.2         | 80.8          | 87.5          | 93.2          |
| 623H9R | 62.5         | 83.3          | 92.5          | 93.3          |

表 22c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0.0          | 0.0           | 47.5          | 48.3          |
| 754    | 8.3          | 65.0          | 71.7          | 76.7          |
| 553    | 45.8         | 71.7          | 74.2          | 76.7          |
| 623A8W | 46.7         | 67.5          | 72.5          | 71.7          |
| 623B3M | 40.8         | 69.2          | 72.5          | 74.2          |
| 623C6J | 1.7          | 54.2          | 66.7          | 71.7          |
| 623D2S | 36.7         | 65.0          | 72.5          | 75.8          |
| 623E9J | 50.0         | 70.8          | 75.0          | 75.8          |
| 623F7G | 25.8         | 64.2          | 73.3          | 75.8          |
| 623G3E | 42.5         | 68.3          | 70.8          | 75.0          |
| 623H9R | 34.2         | 70.0          | 74.2          | 76.7          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 关于 ABUTH 所试验的最有活性的制剂是 623F7G。关于 ECHCF, 若干制剂的活性相当。

实施例 23

制备水性浓缩组合物, 含有如表 23a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 23a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l | 组份 2 | g/l |
|--------|---|-----|------|-----|------|-----|
| 755A8W | K | 4.3 | S96  | 1.4 |      |     |
| 755B7V | K | 4.3 | S91  | 1.4 |      |     |
| 757A3R | K | 4.3 | S97  | 1.4 |      |     |
| 755D9Z | K | 4.3 | S96  | 0.7 | S19  | 0.7 |
| 755E1H | K | 4.3 | S91  | 0.7 | S19  | 0.7 |
| 755F6S | K | 4.3 | S97  | 0.9 | S19  | 0.5 |
| 755G8E | K | 4.3 |      |     | S19  | 1.4 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 23a 组合物和对比组合物 554、360 和 553。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 23b 和 23c 所示。

表 23b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0.0             | 49.2          | 70.0          | 80.8          |
| 360    | 40.0            | 81.7          | 89.2          | 90.0          |
| 553    | 72.5            | 87.5          | 90.0          | 92.0          |
| 755A8W | 23.3            | 66.7          | 79.2          | 84.2          |
| 755B7V | 3.3             | 62.5          | 78.3          | 85.0          |
| 757A3R | 39.2            | 76.7          | 83.3          | 85.8          |
| 755D9Z | 38.3            | 81.7          | 85.0          | 87.5          |
| 755E1H | 58.3            | 80.0          | 85.0          | 85.0          |
| 755F6S | 54.2            | 75.8          | 85.8          | 86.7          |
| 755G8E | 7.5             | 10.0          | 3.3           | 1.7           |

表 23c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g<br>a.e./ha | 225 g<br>a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|------------------|------------------|---------------|
| 554    | 0.0          | 6.7              | 37.5             | 43.3          |
| 360    | 35.8         | 69.2             | 75.8             | 80.8          |
| 553    | 65.8         | 72.5             | 81.7             | 85.8          |
| 755A8W | 0.0          | 58.3             | 69.2             | 72.5          |
| 755B7V | 5.0          | 52.5             | 71.7             | 74.2          |
| 757A3R | 6.7          | 42.5             | 67.5             | 70.0          |
| 755D9Z | 0.0          | 62.5             | 71.7             | 74.2          |
| 755E1H | 11.7         | 54.2             | 70.8             | 72.5          |
| 755F6S | 1.7          | 57.5             | 70.8             | 76.7          |
| 755G8E | 0.0          | 0.0              | 0.0              | 0.0           |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 关于 ABUTH 和 ECHCF 所试验的最有活性和有效的制剂是标准 360 和 553。

#### 实施例 24

制备水性浓缩组合物, 含有如表 24a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 24a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l  |
|--------|---|-----|------|------|
| 469A7S | K | 30  | S65  | 10.0 |
| 469B3M | K | 30  | S98  | 10.0 |
| 469A8A | K | 30  | S20  | 10.0 |
| 469D2N | K | 30  | S09  | 10.0 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 24a 组合物和对比组合物 139 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 24b 和 24c 所示。

表 24b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 400 g<br>a.e./ha |
|--------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 139    | 0.0          | 50.0             | 71.7          | 90.8             |
| 360    | 33.3         | 70.0             | 88.0          | 99.0             |
| 469A7S | 2.5          | 48.3             | 73.3          | 93.2             |
| 469B3M | 4.2          | 49.2             | 78.3          | 93.3             |
| 469A8A | 10.0         | 67.5             | 84.2          | 97.7             |
| 469D2N | 10.8         | 70.8             | 88.           | 97.5             |

表 24c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g<br>a.e./ha | 200 g<br>a.e./ha | 400 g<br>a.e./ha |
|--------|--------------|------------------|------------------|------------------|
| 139    | 10.0         | 46.7             | 55.8             | 70.8             |
| 360    | 49.2         | 77.5             | 98.3             | 97.5             |
| 469A7S | 25.8         | 50.8             | 66.7             | 75.8             |
| 469B3M | 24.2         | 57.5             | 62.5             | 75.8             |
| 469A8A | 27.5         | 51.7             | 72.5             | 79.2             |
| 469D2N | 49.2         | 65.8             | 75.8             | 92.8             |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 关于 ECHCF, 所有供试制剂都优于 139 标准。关于 ABUTH, 四种所试验的制剂有三种优于 139 标准。360 标准对 ABUTH 和 ECHCF 都是最有活性的制剂。

#### 实施例 25

制备水性浓缩组合物, 含有如表 25a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 25a

| Comp.  | 盐 | g/l    | 组份 1  | g/l   | 组份 2  | g/l  |
|--------|---|--------|-------|-------|-------|------|
| 659B6S | K | 480.00 | MPE01 | 120.0 |       |      |
| 659C8Q | K | 480.00 | EA175 | 120.0 |       |      |
| 659D4B | K | 480.00 | ED175 | 120.0 |       |      |
| 664B7E | K | 480.00 | EA175 | 108.0 | ED175 | 12.0 |
| 664A3G | K | 480.00 | EA175 | 96.0  | ED175 | 24.0 |
| 662C1R | K | 480.00 | EA175 | 90.0  | ED175 | 30.0 |
| 662D9S | K | 480.00 | EA175 | 60.0  | ED175 | 60.0 |
| 360    | K | 480.00 | EA175 |       |       |      |
| 754    | K | 480.00 | EA175 |       |       |      |
| 560    | K | 480.00 | EA175 | 121   | 135   |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 25a 组合物和对比组合物 754、560 和 360。取每次处理的所有  
复现试验的平均, 结果如表 25b 和 25c 所示。

表 25b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 754    | 14.2          | 81.7          | 85.8          | 90.8          |
| 360    | 48.3          | 80.0          | 88.3          | 90.0          |
| 560    | 40.0          | 74.2          | 85.0          | 89.2          |
| 659B6S | 24.2          | 72.5          | 81.7          | 85.8          |
| 659C8Q | 10.0          | 73.3          | 80.8          | 85.0          |
| 659D4B | 23.3          | 69.2          | 82.5          | 84.2          |
| 664B7E | 12.5          | 75.0          | 82.5          | 85.8          |
| 664A3G | 61.7          | 76.7          | 82.5          | 86.7          |
| 662C1R | 43.3          | 79.2          | 82.5          | 85.0          |
| 662D9S | 74.2          | 79.2          | 81.7          | 85.0          |

表 25c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 754    | 5.0              | 58.3          | 72.5          | 79.2          |
| 360    | 13.3             | 58.3          | 72.5          | 80.0          |
| 560    | 15.0             | 55.8          | 64.2          | 68.3          |
| 659B6S | 15.0             | 51.7          | 60.0          | 64.2          |
| 659C8Q | 22.5             | 53.3          | 65.0          | 67.5          |
| 659D4B | 27.5             | 60.0          | 59.2          | 66.7          |
| 664B7E | 26.7             | 55.0          | 62.5          | 70.0          |
| 664A3G | 34.2             | 52.5          | 60.0          | 67.5          |
| 662C1R | 32.5             | 55.0          | 66.7          | 70.8          |
| 662D9S | 35.0             | 55.0          | 66.7          | 72.5          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 关于总体性能, 662D9S 制剂在功效上几乎等于 360 标准。

#### 实施例 26

制备水性浓缩组合物, 含有如表 26a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 26a

| Comp.  | 盐   | g/l    | 组份 1  | g/l   |
|--------|-----|--------|-------|-------|
| 206A2W | IPA | 480.00 | T003A | 120.0 |
| 206B4G | MEA | 480.00 | T003A | 120.0 |
| 206C8S | K   | 480.00 | T003A | 120.0 |
| 206D3N | IPA | 480.00 | T003B | 120.0 |
| 206E7X | MEA | 480.00 | T003B | 120.0 |
| 206F1A | IPA | 480.00 | T003C | 120.0 |
| 206G9A | MEA | 480.00 | T003C | 120.0 |
| 206H6N | IPA | 480.00 | T003D | 120.0 |
| 206I2D | IPA | 480.00 | T003E | 120.0 |
| 360    | IPA | 360    |       |       |
| 754    | IPA | 445    | WIT05 | 5.9   |
| 280    | IPA | 480    | M121  | 120   |
| 128    | MEA | 480    | M121  | 120   |



种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 26a 组合物和对比组合物 754、128 和 280。取每次处理的所有  
复现试验的平均, 结果如表 26b 和 26c 所示。

表 26b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 754    | 30.0          | 80.0          | 86.0          | 96.0          |
| 206A2W | 0.0           | 67.0          | 81.0          | 84.0          |
| 206B4G | 1.0           | 70.0          | 81.0          | 84.0          |
| 206C8S | 60.           | 68.0          | 82.0          | 84.0          |
| 206D3N | 8.0           | 60.0          | 82.0          | 84.0          |
| 206E7X | 17.0          | 73.0          | 82.0          | 84.0          |
| 206F1A | 22.0          | 71.0          | 81.0          | 85.0          |
| 206G9A | 33.0          | 76.0          | 82.0          | 85.0          |
| 206H6N | 21.0          | 75.0          | 83.0          | 87.0          |
| 206I2D | 26.0          | 66.0          | 83.0          | 86.0          |
| 128    | 42.0          | 82.0          | 86.0          | 93.0          |
| 280    | 38.0          | 80.0          | 86.0          | 92.0          |

表 26c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 754    | 52.0             | 84.0          | 91.4          | 97.2          |
| 206A2W | 26.0             | 63.0          | 71.0          | 80.0          |
| 206B4G | 29.0             | 60.0          | 73.0          | 85.0          |
| 206C8S | 48.0             | 68.0          | 70.0          | 82.0          |
| 206D3N | 26.0             | 55.0          | 70.0          | 88.0          |
| 206E7X | 55.0             | 63.0          | 73.0          | 86.0          |
| 206F1A | 46.0             | 61.0          | 79.0          | 86.0          |
| 206G9A | 57.0             | 66.0          | 75.0          | 83.0          |
| 206H6N | 38.0             | 63.0          | 78.0          | 89.6          |
| 206I2D | 51.0             | 62.0          | 71.0          | 85.0          |
| 128    | 59.0             | 88.0          | 97.4          | 99.8          |
| 280    | 60.0             | 85.0          | 97.8          | 97.6          |

ABUTH和ECHCF结果: 没有供试制剂对所试验的杂草都象标准754、128和280那样有效。

### 实施例 27

制备水性浓缩组合物, 含有如表 27a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 27a

| Comp.  | 盐 | g/l | Compt.<br>1 | g/l   | Compt<br>. 2 | g/l  | Compt.<br>3 | g/l  |
|--------|---|-----|-------------|-------|--------------|------|-------------|------|
| 616A5F | K | 540 | NDPA        | 135.0 |              |      |             |      |
| 664A6H | K | 540 | M121        | 135.0 |              |      |             |      |
| 615C3M | K | 540 | ETH12       | 45.1  | WIT60        | 45.1 | SUR12       | 45.1 |
| 615D2M | K | 540 | ETH12       | 54.0  | WIT60        | 54.0 | SUR12       | 54.0 |
| 615E1F | K | 540 | ETH12       | 67.5  | WIT60        | 67.5 | SUR12       | 27.0 |
| 615F8C | K | 540 | ETH12       | 54.0  | WIT60        | 54.0 | SUR12       | 27.0 |
| 616G3S | K | 540 | ETH12       | 67.5  | WIT05        | 67.5 |             |      |
| 360    |   | 360 | ETH12       |       |              |      |             |      |
| 754    |   | 445 | ETH12       |       |              |      |             |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 26a 组合物和对比组合物 360、754、139 和 554。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 27b 和 27c 所示。

表 27b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 100 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha |
|--------|--------------|------------------|---------------|---------------|
| 139    | 5.8          | 30.8             | 60.0          | 74.2          |
| 554    | 11.7         | 19.2             | 46.7          | 60.0          |
| 360    | 43.3         | 64.2             | 89.7          | 90.8          |
| 616A5F | 30.0         | 36.7             | 65.0          | 65.0          |
| 664A6H | 25.0         | 50.0             | 70.0          | 75.8          |
| 615C3M | 48.3         | 50.0             | 76.7          | 81.7          |
| 615D2M | 29.2         | 55.0             | 78.3          | 81.7          |
| 615E1F | 16.7         | 45.0             | 70.0          | 70.8          |
| 615F8C | 23.3         | 43.3             | 66.7          | 81.7          |
| 616G3S | 16.7         | 36.7             | 72.5          | 76.7          |
| 754    | 30.0         | 65.0             | 84.2          | 90.5          |

表 27c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g<br>a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|------------------|
| 139    | 30.8         | 33.3          | 39.2          | 56.7             |
| 554    | 15.0         | 33.3          | 37.5          | 55.0             |
| 360    | 81.7         | 95.5          | 98.8          | 99.2             |
| 616A5F | 40.0         | 45.0          | 62.5          | 69.2             |
| 664A6H | 65.0         | 75.8          | 93.8          | 95.2             |
| 615C3M | 73.3         | 77.5          | 86.7          | 93.5             |
| 615D2M | 62.5         | 86.7          | 98.0          | 98.0             |
| 615E1F | 75.0         | 91.2          | 93.2          | 99.0             |
| 615F8C | 75.8         | 85.0          | 97.3          | 98.8             |
| 616G3S | 77.5         | 91.5          | 96.3          | 99.2             |
| 754    | 72.5         | 87.5          | 98.0          | 99.0             |

ABUTH 和 ECHCF 结果：本试验没有制剂对 ABUTH 象 360 和 754 标准那样有效。615C3M 和 615D2M 供试制剂对 ABUTH 是功效最好的。

### 实施例 28

制备水性浓缩组合物，含有如表 28a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 28a

| Comp. | 盐       | g/l | Comp<br>t.1 | g/l  | Compt<br>.2 | g/l      | Compt<br>.3 | g/l  | Co<br>mpt.<br>4 | g/l     |
|-------|---------|-----|-------------|------|-------------|----------|-------------|------|-----------------|---------|
| 5606H | K       | 540 | M121        | 135  |             |          |             |      |                 |         |
| 1289M | ME<br>A | 480 | M121        | 120  |             |          |             |      |                 |         |
| 2687J | K       | 540 | ETH1<br>2   | 54   | WIT05       | 81       | AGN6<br>8   | 0.27 |                 |         |
| 2693C | K       | 540 | ETH1<br>2   | 81   | WIT05       | 54       | AGN6<br>8   | 0.27 |                 |         |
| 2704X | K       | 540 | ETH1<br>2   | 61   | WIT05       | 74       | AGN6<br>8   | 0.27 | CIT<br>1        | 3.<br>7 |
| 2716B | K       | 480 | ETH1<br>2   | 48   | WIT80       | 48       | AGN6<br>8   | 0.27 | INT<br>00       | 24      |
| 2724C | K       | 540 | ETH1<br>2   | 61   | WIT05       | 74       | AGN6<br>8   | 0.27 |                 |         |
| 4598H | K       | 480 | M121        | 121  |             |          | GLYC        | 51   | CIT<br>01       | 3.<br>5 |
| 4603D | K       | 540 | M121        | 135  |             |          |             |      | CIT<br>01       | 4       |
| 5633S | K       | 540 | ETH1<br>2   | 60.8 | WIT05       | 74.<br>3 | ARO6<br>6   |      | GLY<br>C        | 10<br>2 |
| 7655R | K       | 472 | ARM<br>C    |      | WIT30<br>5  |          |             |      |                 |         |
| 360   |         | 360 |             |      |             |          |             |      |                 |         |
| 754   |         | 445 | WIT0<br>5   | 5.9  | INT00       | 2.2<br>4 |             |      |                 |         |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。

ABUTH 和 ECHCF 结果：关于 ABUTH，本试验没有制剂象标准 360 和 754 那样有效。不过，关于 ECHCF，大多数制剂类似于标准 754。

#### 实施例 29

制备水性浓缩组合物，含有如表 29a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 29a

| Comp.  | 盐   | g/l | 组份 1  | g/l | 组份 2  | g/l |
|--------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|
| 553    | IPA | 360 | BRI56 | 6.4 | ETH25 | 9.6 |
| M368   | IPA | 31  | EUMU  | 4.9 | TAM05 | 7.4 |
| M318   | K   | 37  | EUMU  | 4.9 | TAM80 | 7.4 |
| 992A6H | K   | 480 | EUMU  | 4.9 | TAM80 | 7.4 |
| 992B3D | K   | 480 | B1A   | 4.9 | TAM80 | 7.4 |
| 992C7X | K   | 480 | B1B   | 4.9 | TAM80 | 7.4 |
| 992D1G | K   | 480 | B1C   | 4.9 | TAM80 | 7.4 |
| 992E5R | K   | 480 | B1F   | 4.9 | TAM80 | 7.4 |
| 992F3E | K   | 480 | EXP86 | 4.9 | TAM80 | 7.4 |

种植苘麻 (ABUTH)，按照上述标准方法处理。施用表 29a 组合物和对比组合物 553、554 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 29b 所示。

施用表 28a 组合物和对比组合物 360 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 28b 和 28c 所示。

表 28b: ABUTH 控制%

| 组合物   | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 754   | 41.7          | 80.0          | 85.0          | 88.3          |
| 360   | 36.7          | 80.0          | 88.3          | 94.3          |
| 5606H | 5.0           | 78.3          | 81.7          | 86.7          |
| 1289M | 26.7          | 81.7          | 85.0          | 88.3          |
| 2687J | 0.0           | 76.7          | 81.7          | 83.3          |
| 2693C | 0.0           | 73.3          | 81.7          | 81.7          |
| 2704X | 0.0           | 75.0          | 76.7          | 80.0          |
| 2716B | 0.0           | 60.0          | 76.7          | 81.7          |
| 2724C | 3.3           | 60.0          | 78.3          | 81.7          |
| 4598H | 20.0          | 78.3          | 81.7          | 88.3          |
| 4603D | 1.7           | 73.3          | 80.0          | 88.3          |
| 5633S | 1.7           | 66.7          | 80.0          | 83.3          |
| 7655R | 1.7           | 71.7          | 80.0          | 88.3          |

表 28c: ECHCF 控制%

| 组合物   | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 754   | 31.7          | 68.3          | 73.3          | 75.0          |
| 360   | 43.3          | 66.7          | 75.0          | 76.7          |
| 5606H | 26.7          | 70.0          | 71.7          | 71.7          |
| 1289M | 48.3          | 70.0          | 71.7          | 75.0          |
| 2687J | 20.0          | 65.0          | 68.3          | 70.0          |
| 2693C | 20.0          | 63.3          | 66.7          | 70.0          |
| 2704X | 16.7          | 63.3          | 66.7          | 70.0          |
| 2716B | 26.7          | 58.3          | 65.0          | 70.0          |
| 2724C | 30.0          | 65.0          | 68.3          | 70.0          |
| 4598H | 23.3          | 70.0          | 73.3          | 71.7          |
| 4603D | 30.0          | 66.7          | 70.0          | 71.7          |
| 5633S | 25.0          | 60.0          | 65.0          | 70.0          |
| 7655R | 26.7          | 70.0          | 71.7          | 75.0          |

表 29b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 125 g a.e./ha | 175 g a.e./ha | 250 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 553    | 13.3         | 65            | 82.5          | 88.3          |
| 754    | 0            | 26.7          | 51.7          | 80            |
| M318   | 6.7          | 48.3          | 70            | 79.2          |
| 554    | 0            | 0             | 0             | 1.7           |
| M368   | 0            | 14.2          | 65            | 77.5          |
| 992A6H | 19.2         | 35.8          | 64.2          | 75            |
| 992B3D | 8.3          | 55            | 65            | 84.2          |
| 992C7X | 20           | 56.7          | 70.8          | 81.7          |
| 992D1G | 0            | 38.3          | 69.2          | 79.2          |
| 992E5R | 19.2         | 52.5          | 77.5          | 83.3          |
| 992F3E | 1.7          | 55.8          | 70            | 84.2          |

ABUTH 结果: 在本试验中, 553 标准是功效最好的制剂。M318 的活性弱于 553 标准, 强于 M368 和 754。M368 和 754 在性能上是相似的。

#### 实施例 30

制备水性浓缩组合物, 含有如表 30a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 30a

| Comp.  | 盐   | g/l | 组份<br>1 | wt.<br>% | 组份<br>2 | wt. % |
|--------|-----|-----|---------|----------|---------|-------|
| 553    | IPA | 360 | BR156   | 6.4      | ETH25   | 9.6   |
| M620   | IPA | 360 | BR156   | 4.8      | ETH25   | 7.2   |
| M619   | IPA | 360 | BR156   | 4        | ETH25   | 6     |
| 968A7F | K   | 480 | EMUL    | 4.8      | WIT80   | 7.2   |
| 968B4R | K   | 480 | EXP86   | 4.8      | WIT80   | 7.2   |
| 968C9S | K   | 480 | EMUL    | 4.8      | WIT05   | 7.2   |
| 968D3E | K   | 480 | EXP86   | 4.8      | WIT05   | 7.2   |
| 968E6V | K   | 480 | EMUL    | 4.8      | EMC42   | 7.2   |
| 968F2A | K   | 480 | EXP86   | 4.8      | EMC42   | 7.2   |
| 968G5J | K   | 480 |         | 12       | EMC42   | 6     |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 30a 组合物和对比组合物 553、554 和 360。取每次处理的所有  
复现试验的平均, 结果如表 30b 和 30c 所示。

表 30b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g<br>a.e./ha | 200 g<br>a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|------------------|------------------|---------------|
| 554    | 0             | 16               | 63               | 70            |
| 360    | 70            | 79               | 85               | 90            |
| 553    | 78            | 83               | 90               | 94            |
| M620   | 73            | 82               | 88               | 90            |
| M619   | 73            | 80               | 89               | 94            |
| 968A7F | 69            | 70               | 78               | 84            |
| 968B4R | 69            | 78               | 82               | 93            |
| 968C9S | 58            | 75               | 81               | 88            |
| 968D3E | 73            | 79               | 88               | 94            |
| 968E6V | 60            | 69               | 80               | 81            |
| 968F2A | 63            | 76               | 83               | 88            |
| 968G5J | 37            | 53               | 76               | 79            |

表 30c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|------------------|---------------|---------------|
| 554    | 0             | 6                | 15            | 24            |
| 360    | 44            | 56               | 73            | 81.6          |
| 553    | 54            | 70               | 77            | 82.8          |
| M620   | 50            | 62               | 73            | 85.8          |
| M619   | 51            | 67               | 79            | 91.6          |
| 968A7F | 36            | 57               | 59            | 62            |
| 968B4R | 39            | 55               | 63            | 75            |
| 968C9S | 40            | 56               | 55            | 68            |
| 968D3E | 34            | 56               | 64            | 71            |
| 968E6V | 20            | 47               | 58            | 66            |
| 968F2A | 22            | 46               | 56            | 58            |
| 968G5J | 14            | 41               | 55            | 58            |



ABUTH 和 ECHCF 结果：在本试验中，性能最好的制剂总的说来是 968B4R。

### 实施例 31

制备水性浓缩组合物，含有如表 31a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 31a

| Comp.   | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l | 组份<br>2 | g/l |
|---------|---|-----|---------|-----|---------|-----|
| 730A0A  | K | 30  | S2      | 10  |         |     |
| 730C7U  | K | 30  | S1      | 10  |         |     |
| 730D7C  | K | 30  | 1816E   | 10  |         |     |
| 487H3K  | K | 4.3 | S2      | 0.7 | BRI 56  | 0.7 |
| 487I2W  | K | 4.3 | S1      | 0.9 | BRI 56  | 0.5 |
| 487L99I | K | 4.3 | 1816E   | 0.8 | BRI 56  | 0.6 |
| 496C7Y  | K | 30  | Eth25   | 5.8 | BRI 56  | 4.2 |
| 730E8J  | K | 30  | Eth25   | 10  |         |     |
| 731A9T  | K | 4.3 |         |     | BRI 56  | 1.4 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 31a 组合物和对比组合物 139、553 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 31b 和 31c 所示。

表 31b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0               | 60            | 73.8          | 80            |
| 360    | 40              | 80            | 92            | 91.3          |
| 553    | 50              | 82.5          | 93.3          | 90            |
| 730A0A | 62.5            | 81.3          | 91.3          | 94.8          |
| 730C7U | 78.8            | 90            | 97.8          | 96            |
| 730D7C | 72.5            | 87.5          | 97.8          | 96            |
| 487H3K | 52.5            | 77.5          | 90            | 92.5          |
| 487I2W | 60              | 80            | 95.8          | 95.8          |
| 487L9I | 68.8            | 80            | 92.5          | 88.8          |
| 496C7Y | 66.3            | 82.5          | 92.5          | 88.8          |
| 730E8J | 53.8            | 80            | 91.3          | 91.3          |
| 731A9T | 5               | 73.8          | 86.3          | 90            |

表 31c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 26.3            | 62.5          | 63.8          | 71.3          |
| 360    | 63.8            | 81.3          | 85            | 97.5          |
| 553    | 66.3            | 78.8          | 86.3          | 94.8          |
| 730A0A | 65              | 81.3          | 80            | 93.5          |
| 730C7U | 68.8            | 80            | 93.8          | 92.5          |
| 730D7C | 67.5            | 77.5          | 88.8          | 92.3          |
| 487H3K | 62.5            | 77.5          | 80            | 87.3          |
| 487I2W | 61.3            | 88.3          | 85            | 94.8          |
| 487L9I | 62.5            | 76.3          | 91.3          | 87.5          |
| 496C7Y | 62.5            | 78.8          | 82.5          | 95            |
| 730E8J | 62.5            | 78.8          | 84.8          | 87.5          |
| 731A9T | 21.3            | 73.8          | 76.3          | 76.3          |

ABUTH 和 ECHCF 结果：在本实验中，组合物 730C7U 是最有活性的制剂，关于苘麻 (ABUTH) 在所有比率下表现强于对比组合物 360 的除草有效性，关于草 (ECHCF) 表现类似于对比组合物 360 的除草有效性。组合物 730A0A 关于草 (ECHCF) 表现类似于对比组合物 360 的除草有效性，但是在高低比率下关于苘麻 (ABUTH) 表现强于对比组合物的除草有效性。

实施例 32

制备水性浓缩组合物，含有如表 32a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 32a

| Comp.  | 盐 | %    | 组份<br>1 | %   | 组份<br>2 | %   |
|--------|---|------|---------|-----|---------|-----|
| 553    | K | 31   | BRI 56  | 6.4 | Eth25   | 9.6 |
| 966A7A | K | 39   |         | 12  | WIT80   | 6   |
| 966B2  | K | 36.9 |         | 12  | WIT80   | 5   |
| W      |   |      |         |     |         |     |
| 966C5T | K | 36.9 |         | 12  | WIT80   | 5   |
| 966D8J | K | 36.9 |         | 12  | WIT80   | 5   |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 32a 组合物和对比组合物 360、553、554、560、754 和 765。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 32b 和 32c 所示。

表 32b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 21.7          | 10            | 67.5          | 66.7          |
| 360    | 60.8          | 75            | 81.7          | 88.3          |
| 754    | 29.2          | 72.5          | 81.7          | 84.2          |
| 553    | 67.5          | 76.7          | 88.3          | 90            |
| 560    | 29.2          | 64.2          | 78.3          | 81.7          |
| 765    | 30.8          | 69.2          | 79.2          | 86.7          |
| 966A7A | 3.3           | 50.8          | 76.7          | 80            |
| 966B2W | 47.5          | 73.3          | 80            | 83.3          |
| 966C5T | 14.2          | 64.2          | 75            | 80            |
| 966D8J | 35            | 65.8          | 79.2          | 80.8          |

表 32c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 5             | 5             | 20            | 35            |
| 360    | 37.5          | 54.2          | 59.2          | 75.8          |
| 754    | 20            | 55            | 59.2          | 72.5          |
| 553    | 50            | 65            | 74.2          | 78.3          |
| 560    | 30            | 51.7          | 55.8          | 65            |
| 765    | 36.7          | 54.2          | 60            | 66.7          |
| 966A7A | 8.3           | 52.5          | 55.8          | 66.7          |
| 966B2W | 34.2          | 58.3          | 59.2          | 65            |
| 966C5T | 8.3           | 53.3          | 54.2          | 64.2          |
| 966D8J | 34.2          | 52.5          | 57.5          | 70.8          |

## 实施例 33

制备水性浓缩组合物, 含有如表 33a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 33a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1  | g/l |
|--------|---|-----|-------|-----|
| 487A2Q | K | 30  | S53   | 10  |
| 487B4R | K | 30  | S54   | 10  |
| 487C7U | K | 30  | S10   | 10  |
| 487D9I | K | 30  | S55   | 10  |
| 487E8Y | K | 30  | S56   | 10  |
| 487F0P | K | 30  | S57   | 10  |
| 487G4E | K | 30  | 1816E | 10  |
| 496A5T | K | 30  | ETH25 | 10  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 33a 组合物和对比组合物 139、553 和 360。取每次处理的所有  
复现试验的平均, 结果如表 33b 和 33c 所示。

表 33b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0            | 9.2           | 50.8          | 61.7          |
| 360    | 0            | 54.2          | 80            | 82.5          |
| 553    | 8.3          | 75            | 84.2          | 85.8          |
| 487A2Q | 0            | 39.2          | 68.3          | 73.3          |
| 487B4R | 27.5         | 75            | 82.5          | 85            |
| 487C7U | 25.8         | 70.8          | 79.2          | 80            |
| 487D9I | 0            | 54.2          | 77.5          | 80.8          |
| 487E8Y | 11.7         | 69.2          | 76.7          | 80.8          |
| 487F0P | 0            | 71.7          | 80.8          | 85.8          |
| 487G4E | 15.8         | 63.3          | 80            | 82.5          |
| 496A5T | 0            | 32.5          | 73.3          | 76.7          |

表 33c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0            | 44.2          | 65            | 64.2          |
| 360    | 48.3         | 68.3          | 72.5          | 77.5          |
| 553    | 64.2         | 68.3          | 78.3          | 80            |
| 487A2Q | 65.8         | 70.8          | 74.2          | 79.2          |
| 487B4R | 64.2         | 70            | 74.2          | 75.8          |
| 487C7U | 64.2         | 69.2          | 73.3          | 75            |
| 487D9I | 65.8         | 66.7          | 75.8          | 85            |
| 487E8Y | 63.3         | 69.2          | 73.3          | 79.2          |
| 487F0P | 64.2         | 66.7          | 72.5          | 76.7          |
| 487G4E | 64.2         | 66.7          | 69.2          | 74.2          |
| 496A5T | 49.2         | 65.8          | 73.3          | 76.7          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 组合物 487B4R 表现类似于对比组合物 553 的除草有效性; 在对 ABUTH 的实验中, 组合物 487B4R 和对比组合物 553 都是最有活性的组合物。

#### 实施例 34

制备水性浓缩组合物, 含有如表 34a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 34a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l |
|--------|---|-----|------|-----|
| 732A3Q | K | 30  | S66  | 10  |
| 732B3R | K | 30  | S67  | 10  |
| 732C9T | K | 30  | S68  | 10  |
| 730A5R | K | 30  | S10  | 10  |
| 730B5X | K | 30  | S54  | 10  |
| 730C1P | K | 30  | S53  | 10  |
| 487E2I | K | 30  | S56  | 10  |
| 487F7S | K | 30  | S57  | 10  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 34a 组合物和对比组合物 139、553 和 360。取每次处理的所有  
复现试验的平均, 结果如表 34b 和 34c 所示。

表 34b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 8.3          | 53.3          | 62.5          | 73.3          |
| 360    | 31.7         | 74.2          | 85.8          | 90.3          |
| 553    | 44.2         | 74.2          | 84.2          | 92.7          |
| 732A3Q | 24.2         | 61.7          | 76.7          | 84.2          |
| 732B3R | 50.8         | 75            | 86.7          | 91.7          |
| 732C9T | 53.3         | 81.7          | 88.3          | 92.5          |
| 730A5R | 13.3         | 64.2          | 78.3          | 85            |
| 730B5X | 57.5         | 77.5          | 89.2          | 93.8          |
| 730C1P | 70.8         | 83.3          | 91.7          | 92.5          |
| 487E2I | 61.7         | 74.2          | 87.5          | 91.3          |
| 487F7S | 65           | 81.7          | 90.8          | 94.7          |

表 34c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0               | 42.5          | 50.8          | 60            |
| 360    | 50.8            | 80.8          | 82.5          | 89.2          |
| 553    | 60              | 75.8          | 80.8          | 88.3          |
| 732A3Q | 61.7            | 81.7          | 85            | 92.2          |
| 732B3R | 58.3            | 77.5          | 83.3          | 93.3          |
| 732C9T | 65              | 82.5          | 86.7          | 95.7          |
| 730A5R | 64.2            | 79.2          | 82.5          | 93            |
| 730B5X | 58.3            | 75            | 80            | 89.2          |
| 730C1P | 59.2            | 75.8          | 84.2          | 90.8          |
| 487E2I | 57.5            | 80            | 80            | 86.7          |
| 487F7S | 66.7            | 78.3          | 85            | 85.8          |

ABUTH 和 ECHCF 结果：在对苘麻 (ABUTH) 的实验中，组合物 730C1P 是最有活性的组合物；在两种最低的比率下，组合物 730C9T 表现优于对比组合物 360 和对比组合物 553 的除草有效性。组合物 732C9T 是对稗 (ECHCF) 最有活性的组合物；组合物 732C9T 表现优于对比组合物 360 的除草有效性。

### 实施例 35

制备水性浓缩组合物，含有如表 35a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 35a

| Comp.  | 盐   | %    | 组份<br>1 | %   | 组份<br>2 | %   | 组份<br>3 | %   |
|--------|-----|------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| 554    | IPA | 0    | BRI56   | 6.4 | ETH25   | 9.6 | SC85    | 1.0 |
| 368    | IPA | 0    | EMUL    | 4.9 | WIT05   | 6   | OA      | 6.5 |
| 318    | K   | 0    | EMUL    | 4.9 | WIT05   | 5   | OA      | 6.5 |
| 905A3Z | K   | 36.9 | LF700   | 4.0 | WIT05   | 5   | OA      | 6.5 |
| 905B6N | K   | 36.9 | LF700   | 5.0 | WIT05   | 5   | OA      | 6.5 |
| 905C5B | K   | 36.9 | LF700   | 4.0 | EXPB2   | 6   | OA      | 6.5 |
| 905D3D | K   | 36.9 | LF700   | 5.0 | EXPB2   | 5   | OA      | 6.5 |
| 905E0L | K   | 36.9 | EXPB2   | 4.0 | WIT05   | 6   | OA      | 6.5 |
| 905F8M | K   | 36.9 | EXPB2   | 4.0 | EXPB2   | 6   | OA      | 6.5 |

种植苘麻 (ABUTH)，按照上述标准方法处理。施用表 35a 组合物和对比组合物 368、318、553、754 和 765。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 35b 所示。



表 35b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 125 g a.e./ha | 175 g a.e./ha | 250 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 3.3          | 9.2           | 25.8          | 45.8          |
| 754    | 11.7         | 60            | 68.3          | 67.5          |
| 553    | 50.8         | 66.7          | 70.8          | 66.7          |
| 368    | 15           | 45            | 67.5          | 60            |
| 318    | 21.7         | 59.2          | 70            | 64.2          |
| 905A3Z | 12.5         | 40.8          | 60            | 55            |
| 905B6N | 15.8         | 25.8          | 55            | 64.2          |
| 905C5B | 23.3         | 20.8          | 60            | 60            |
| 905D3D | 19.2         | 25            | 59.2          | 61.7          |
| 905E0L | 41.7         | 48.3          | 60            | 58.3          |
| 905F8M | 5            | 39.2          | 57.5          | 67.5          |

ABUTH 结果: 在本实验中, 对比组合物 553 表现最好的除草有效性。

### 实施例 36

制备水性浓缩组合物, 含有如表 36a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 36a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l |
|--------|---|-----|---------|-----|
| 767H2R | K | 30  | S1      | 10  |
| 610B4S | K | 30  | S62     | 10  |
| 610C7V | K | 30  | S13     | 10  |
| 610D9J | K | 30  | S2      | 10  |
| 610E8Z | K | 30  | S81     | 10  |
| 610F0Q | K | 30  | S82     | 10  |
| 610G4F | K | 30  | S83     | 10  |
| 610H5U | K | 30  | S84     | 10  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。

施用表 36a 组合物和对比组合物 553、554 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 36b 和 36c 所示。

表 36b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0               | 6.7           | 60.8          | 61.7          |
| 754    | 8.3             | 68.3          | 86.7          | 91.7          |
| 553    | 63.3            | 83.3          | 90.8          | 94.5          |
| 767H2R | 70.8            | 86.7          | 92.5          | 95.7          |
| 610B4S | 26.7            | 70.8          | 87.5          | 88.3          |
| 610C7V | 42.5            | 64.2          | 83.3          | 84.2          |
| 610D9J | 9.2             | 62.5          | 79.2          | 85            |
| 610E8Z | 42.5            | 77.5          | 87.5          | 90.8          |
| 610F0Q | 21.7            | 73.3          | 84.2          | 86.7          |
| 610G4F | 61.7            | 74.2          | 88.3          | 90            |
| 610H5U | 11.7            | 59.2          | 78.3          | 89.2          |

表 36c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0               | 6.7           | 28.3          | 46.7          |
| 754    | 5.0             | 70            | 71.7          | 75.8          |
| 553    | 54.2            | 71.7          | 77.5          | 85.8          |
| 767H2R | 51.7            | 69.2          | 73.3          | 77.5          |
| 610B4S | 40.0            | 70            | 75.8          | 75.8          |
| 610C7V | 25.0            | 68.3          | 73.3          | 75.8          |
| 610D9J | 28.3            | 67.5          | 74.2          | 75.8          |
| 610E8Z | 54.2            | 72.5          | 75            | 83.3          |
| 610F0Q | 53.3            | 71.7          | 75            | 80            |
| 610G4F | 59.2            | 74.2          | 76.7          | 75            |
| 610H5U | 21.7            | 70.8          | 75.8          | 74.2          |

ABUTH 和 ECHCF 结果：在对苘麻 (ABUTH) 的实验中，组合物 767H2R 和组合物 553 是最有活性的组合物。组合物 553 是对稗 (ECHCF) 最有活性的组合物。在较低比率下，组合物 610E8Z 和组合物 610G4F 对苘麻 (ABUTH) 和稗 (ECHCF) 表现优于对比组合物 754 的活性。

### 实施例 37

制备水性浓缩组合物，含有如表 37a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 37a

| Comp.  | 盐<br>t | g/l | 组份 1 | g/l |
|--------|--------|-----|------|-----|
| 760A3G | K      | 30  | S73  | 10  |
| 760B7I | K      | 30  | S74  | 10  |
| 760C4J | K      | 30  | S75  | 10  |
| 760D4R | K      | 30  | S76  | 10  |
| 761G5H | K      | 30  | S01  | 10  |
| 741A6P | K      | 30  | S77  | 10  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 37a 组合物和对比组合物 553、554 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 37b 和 37c 所示。

表 37b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0            | 14.2          | 54.2          | 65.8          |
| 360    | 3.3          | 78.3          | 87.5          | 90            |
| 553    | 55.8         | 85            | 89.2          | 96.3          |
| 760A3G | 34.2         | 59.2          | 74.2          | 81.7          |
| 760B7I | 23.3         | 60            | 74.2          | 79.2          |
| 760C4J | 50.8         | 65.8          | 80.8          | 82.5          |
| 760D4R | 40           | 72.5          | 83.3          | 85.8          |
| 761G5H | 80.8         | 89.2          | 92.5          | 94.2          |
| 741A6P | 41.7         | 75.8          | 84.2          | 87.5          |

表 37c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0               | 3.3           | 18.3          | 45.8          |
| 360    | 16.7            | 70.8          | 70.8          | 75            |
| 553    | 36.7            | 75            | 79.2          | 84.2          |
| 760A3G | 15.8            | 67.5          | 67.5          | 75.8          |
| 760B7I | 11.7            | 62.5          | 70            | 75            |
| 760C4J | 20              | 77.5          | 77.5          | 78.3          |
| 760D4R | 13.3            | 73.3          | 72.5          | 74.2          |
| 761G5H | 55.8            | 73.3          | 75.8          | 76.7          |
| 741A6P | 50              | 75.8          | 75.8          | 77.5          |

在较高比率下，组合物 553 是对稗 (ECHCF) 最有活性的组合物。

#### 实施例 38

制备水性浓缩组合物，含有如表 38a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 38a

| Comp.   | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l |
|---------|---|-----|------|-----|
| 603A7A  | K | 30  | S74  | 10  |
| 603B 2W | K | 30  | S75  | 10  |
| 603C5T  | K | 30  | S76  | 10  |
| 603D8J  | K | 30  | S77  | 10  |
| 603E8I  | K | 30  | S78  | 10  |
| 603F6Y  | K | 30  | S79  | 10  |
| 603G0P  | K | 30  | S80  | 10  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。  
施用表 38a 组合物和对比组合物 553、554 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 38b 和 38c 所示。

表 38b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0               | 21.7          | 43.3          | 58.3          |
| 754    | 0               | 61.7          | 85.8          | 80.0          |
| 553    | 30              | 78.3          | 87.5          | 92.0          |
| 603A7A | 3.3             | 35.0          | 70.8          | 80.8          |
| 603B2W | 8.3             | 18.3          | 62.5          | 70.8          |
| 603C5T | 5.0             | 47.5          | 68.3          | 70.8          |
| 603D8J | 28.3            | 50.8          | 76.7          | 88.3          |
| 603E8I | 44.2            | 50.0          | 65.8          | 82.5          |
| 603F6Y | 45.0            | 68.3          | 76.7          | 85.0          |
| 603G9O | 40.8            | 45.8          | 66.7          | 75.0          |

表 38c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0            | 0             | 13.3          | 19.2          |
| 754    | 3.3          | 68.3          | 72.5          | 83.8          |
| 553    | 56.7         | 74.2          | 80.0          | 99.0          |
| 603A7A | 20.8         | 63.3          | 67.5          | 74.2          |
| 603B2W | 27.5         | 60.8          | 70.8          | 75.0          |
| 603C5T | 45.0         | 70.8          | 75.0          | 80.8          |
| 603D8J | 47.5         | 70.8          | 81.7          | 95.8          |
| 603E8I | 41.7         | 72.5          | 81.7          | 95.5          |
| 603F6Y | 30.0         | 70.8          | 78.3          | 90.5          |
| 603G9O | 11.7         | 65.0          | 70.0          | 77.5          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 关于苘麻 (ABUTH) 和稗 (ECHCF), 组合物 553 都是最有活性的组合物。

实施例 39

制备水性浓缩组合物, 含有如表 39a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 39a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l | 组份 2  | g/l |
|--------|---|-----|------|-----|-------|-----|
| 721H0A | K | 30  | S54  | 4.2 | RH010 | 5.8 |
| 721I7U | K | 30  | S54  | 6.2 | INT00 | 3.8 |
| 721J7C | K | 30  | S56  | 4.4 | RH010 | 5.6 |
| 721K3K | K | 30  | S56  | 6.2 | INT00 | 3.8 |
| 721C2W | K | 30  | S54  | 10  |       |     |
| 721D9I | K | 30  | S56  | 10  |       |     |
| 721A7Y | K | 30  |      |     | RH010 | 10  |
| 721B8J | K | 30  |      |     | INT00 | 10  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 39a 组合物和对比组合物 139、360 和 553。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 39b 和 39c 所示。

表 39b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 50.8         | 56.7          | 70            | 75.8          |
| 360    | 29.2         | 70            | 85            | 90            |
| 553    | 41.7         | 78.3          | 86.7          | 94.7          |
| 721H0A | 27.5         | 67.5          | 80.8          | 86.7          |
| 721I7U | 32.5         | 73.3          | 80            | 85.8          |
| 721J7C | 22.5         | 68.3          | 80            | 85            |
| 721K3K | 16.7         | 73.3          | 84.2          | 86.7          |
| 721C2W | 50.8         | 75            | 87.5          | 88.3          |
| 721D9I | 35.8         | 75            | 85.8          | 88.3          |
| 721A7Y | 19.2         | 65            | 75.8          | 75.8          |
| 721B8J | 0            | 53.3          | 75.8          | 73.3          |

表 39c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 30           | 48.3          | 64.2          | 62.5          |
| 360    | 58.3         | 73.3          | 81.7          | 84.2          |
| 553    | 69.2         | 75            | 80            | 84.2          |
| 721H0A | 63.3         | 70.8          | 77.5          | 80            |
| 721I7U | 62.5         | 73.3          | 76.7          | 83.3          |
| 721J7C | 63.3         | 73.3          | 78.3          | 78.3          |
| 721K3K | 62.5         | 72.5          | 80            | 83.3          |
| 721C2W | 65           | 75            | 78.3          | 79.2          |
| 721D9I | 64.2         | 74.2          | 75.8          | 80            |
| 721A7Y | 29.2         | 62.5          | 70            | 70            |
| 721B8J | 10           | 63.3          | 65.8          | 70            |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 关于苘麻 (ABUTH) 和稗 (ECHCF), 组合物 553 在本实验中是最有活性的组合物。组合物 721C2W 和 721D9I 证明与对比组合物 360 相当的除草有效性。

#### 实施例 40

制备水性浓缩组合物, 含有如表 40a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 40a

| Comp.   | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l | 组份 2  | g/l |
|---------|---|-----|------|-----|-------|-----|
| 721H7S  | K | 30  | S54  | 4.2 | RH010 | 5.8 |
| 721I 2I | K | 30  | S54  | 6.2 | INT00 | 3.8 |
| 721J1P  | K | 30  | S56  | 4.4 | RH010 | 5.6 |
| 721K5X  | K | 30  | S56  | 6.2 | INT00 | 3.8 |
| 721C5R  | K | 30  | S54  | 10  |       |     |
| 721D9T  | K | 30  | S56  | 10  |       |     |
| 721A3R  | K | 30  |      |     | RH010 | 10  |
| 721B3Q  | K | 30  |      |     | INT00 | 10  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 40a 组合物和对比组合物 139、360 和 553。取每次处理的所有  
复现试验的平均, 结果如表 40b 和 40c 所示。

表 40b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0            | 14.2          | 60.8          | 68.3          |
| 360    | 48.3         | 79.2          | 88.3          | 93.7          |
| 553    | 60.8         | 89.7          | 92.5          | 95.5          |
| 721P7S | 26.7         | 66.7          | 79.2          | 84.2          |
| 721Q2I | 4.2          | 65.8          | 80            | 82.5          |
| 721H1P | 19.5         | 70            | 79.2          | 84.2          |
| 721I5X | 11.7         | 68.3          | 80.8          | 85            |
| 721G5R | 46.7         | 69.2          | 83.3          | 90            |
| 721C9T | 63.3         | 86.7          | 90            | 94.8          |
| 721A3R | 5            | 32.5          | 61.7          | 74.2          |
| 721B3Q | 0            | 8.3           | 44.2          | 59.2          |

表 40c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0               | 31.7          | 31.7          | 35.8          |
| 360    | 33.3            | 79.2          | 92.5          | 97.3          |
| 553    | 60.8            | 93.3          | 96.7          | 98.7          |
| 721P7S | 20              | 59.2          | 81.7          | 88            |
| 721Q2I | 39.2            | 70.8          | 82.3          | 90.8          |
| 721H1P | 1.7             | 55            | 70            | 80.8          |
| 721I5X | 5.8             | 50.8          | 69.2          | 78.3          |
| 721G5R | 28.3            | 72.5          | 83.2          | 88.3          |
| 721C9T | 40.8            | 61.7          | 84.2          | 95.8          |
| 721A3R | 0               | 41.7          | 59.2          | 69.2          |
| 721B3Q | 0               | 10.8          | 30            | 37.5          |



ABUTH 和 ECHCF 结果：在对苘麻 (ABUTH) 的实验中，组合物 721C9T 和组合物 553 是最有活性的组合物。组合物 553 是对稗 (ECHCF) 最有活性的组合物。

#### 实施例 41

制备水性浓缩组合物，含有如表 41a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 41a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l | 组份 2  | g/l |
|--------|---|-----|------|-----|-------|-----|
| 721H2Q | K | 30  | S54  | 4.2 | RH010 | 5.8 |
| 721I4R | K | 30  | S54  | 6.2 | INT00 | 3.8 |
| 721J7U | K | 30  | S56  | 4.4 | RH010 | 5.6 |
| 721K9I | K | 30  | S56  | 6.2 | INT00 | 3.8 |
| 721C8Y | K | 30  | S54  | 10  |       |     |
| 721D0P | K | 30  | S56  | 10  |       |     |
| 721A4E | K | 30  |      |     | RH010 | 10  |
| 721B5T | K | 30  |      |     | INT00 | 10  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 41a 组合物和对比组合物 754、360、554 和 139。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 41b 和 41c 所示。

表 41b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|        | 0             | 14.2          | 60.8          | 68.3          |
| 360    | 48.3          | 79.2          | 88.3          | 93.7          |
| 553    | 60.8          | 89.7          | 92.5          | 95.5          |
| 721P2Q | 26.7          | 66.7          | 79.2          | 84.2          |
| 721Q4R | 4.2           | 65.8          | 80            | 82.5          |
| 721H7U | 19.5          | 70            | 79.2          | 84.2          |
| 721I9I | 11.7          | 68.3          | 80.8          | 85            |
| 721G8Y | 46.7          | 69.2          | 83.3          | 90            |
| 721C0P | 63.3          | 86.7          | 90            | 94.8          |
| 721A4E | 5             | 32.5          | 61.7          | 74.2          |
| 721B5T | 0             | 8.3           | 44.2          | 59.2          |

表 41c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0            | 31.7          | 31.7          | 35.8          |
| 360    | 33.3         | 79.2          | 92.5          | 97.3          |
| 553    | 60.8         | 93.3          | 96.7          | 98.7          |
| 721P2Q | 20           | 59.2          | 81.7          | 88            |
| 721Q4R | 39.2         | 70.8          | 82.3          | 90.8          |
| 721H7U | 1.7          | 55            | 70            | 80.8          |
| 721I9I | 5.8          | 50.8          | 69.2          | 78.3          |
| 721G8Y | 28.3         | 72.5          | 83.2          | 88.3          |
| 721C0P | 40.8         | 61.7          | 84.2          | 95.8          |
| 721A4E | 0            | 41.7          | 59.2          | 69.2          |
| 721B5T | 0            | 10.8          | 30            | 37.5          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 在对苘麻 (ABUTH) 的实验中, 组合物 721C0P 和组合物 553 是最有活性的组合物。组合物 553 是对稗 (ECHCF) 最有活

性的组合物。

#### 实施例 42

制备水性浓缩组合物，含有如表 42a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 42a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l   | 组份<br>2 | g/l  | 组份<br>3 | g/l  |
|--------|---|-----|---------|-------|---------|------|---------|------|
| 643G5J | K | 540 | M121    | 111.4 | EA      | 23.6 |         |      |
| 652A9K | K | 540 | ETH12   | 54.0  | WIT60   | 54.0 | INT00   | 27.0 |
| 652B8S | K | 540 | ETH12   | 54.0  | WIT80   | 54.0 | INT00   | 27.0 |
| 651E2D | K | 540 | ETH12   | 54.0  | WIT60   | 54.0 | INT00   | 30.0 |
| 650C7S | K | 540 | ETH12   | 54.0  | WIT60   | 54.0 | AR41    | 32.0 |
| 651H9E | K | 540 | ETH12   | 54.0  | WIT60   | 54.0 | AR41    | 24.0 |
| 649G2S | K | 540 | ETH12   | 54.0  | WIT80   | 54.0 | AR41    | 27.0 |
| 360    |   | 360 |         |       |         |      |         |      |
| 754    |   | 445 |         |       |         |      |         |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。  
施用表 42a 组合物和对比组合物 139、553、360 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 42b 和 42c 所示。

表 42b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 643G5J | 50.8          | 69.2          | 82.5          | 96.7          |
| 652A9K | 48.3          | 76.7          | 84.2          | 97.7          |
| 652B8S | 50.0          | 71.7          | 83.3          | 97.7          |
| 651E2D | 65.8          | 78.3          | 88.3          | 94.2          |
| 650C7S | 39.2          | 72.5          | 75.0          | 89.2          |
| 651H9E | 52.5          | 69.2          | 80.8          | 92.8          |
| 649G2S | 55.8          | 63.3          | 80.0          | 89.7          |
| 139    | 18.3          | 46.7          | 65.0          | 86.7          |
| 554    | 5.8           | 38.3          | 47.5          | 71.7          |
| 360    | 60.8          | 85.0          | 88.8          | 98.8          |
| 754    | 55.8          | 79.7          | 91.0          | 96.7          |

表 42c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 643G5J | 96.0          | 99.7          | 99.8          | 99.8          |
| 652A9K | 89.5          | 99.5          | 99.8          | 99.8          |
| 652B8S | 87.8          | 96.2          | 97.8          | 100.0         |
| 651E2D | 80.8          | 96.5          | 99.5          | 100.0         |
| 650C7S | 84.0          | 99.5          | 96.0          | 100.0         |
| 651H9E | 93.0          | 98.3          | 97.5          | 99.8          |
| 649G2S | 92.8          | 95.2          | 98.0          | 100.0         |
| 139    | 21.7          | 47.5          | 60.0          | 85.5          |
| 554    | 26.7          | 52.5          | 65.8          | 70.0          |
| 360    | 98.3          | 99.7          | 100.0         | 100.0         |
| 754    | 89.5          | 98.8          | 99.7          | 100.0         |

ABUTH 和 ECHCF 结果：组合物 652A9K、652B8S 和 651E2D 对 ABUTH 略优于组合物 650C7S、651H9E 和 649G2S。这些组合物的性能略弱于组合物 360。

#### 实施例 43

制备水性浓缩组合物，含有如表 43a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 43a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1  | g/l   |
|--------|---|-----|-------|-------|
| 127A3K | K | 540 | TPAE6 | 9.9   |
| 127B4S | K | 540 | TPAE6 | 9.91  |
| 129A8D | K | 540 | TPAE6 | 13.23 |
| 129B7W | K | 540 | TPAE6 | 13.20 |
| 129D2D | K | 540 | TED5  | 12.51 |
| 140A3G | K | 540 | TPA0E | 9.97  |
| 140C5L | K | 540 | T23E5 | 9.89  |
| 560    |   | 540 |       |       |
| 754    |   | 445 |       |       |
| 360    |   | 360 |       |       |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 43a 组合物和对比组合物 560、754 和 350。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 43b 和 43c 所示。

表 43b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g<br>a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|------------------|---------------|---------------|
| 127A3K | 15            | 55               | 78.3          | 82.5          |
| 127B4S | 15            | 68.3             | 74.2          | 80            |
| 129A8D | 8.3           | 55.8             | 70            | 82.5          |
| 129B7W | 20.8          | 56.7             | 75.8          | 81.7          |
| 129D2D | 0.8           | 43.3             | 78.3          | 86.7          |
| 140A3G | 2.5           | 55               | 69.2          | 80.8          |
| 140C5L | 35            | 69.2             | 82.5          | 82.5          |
| 560    | 33.3          | 70               | 80            | 85.8          |
| 754    | 55            | 77.5             | 84.2          | 91.7          |
| 360    | 35            | 79.2             | 84.2          | 90            |

表 43c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 127A3K | 51.7             | 50            | 57.5          | 57.5          |
| 127B4S | 43.3             | 50            | 53.3          | 57.5          |
| 129A8D | 17.5             | 51.7          | 50.8          | 60            |
| 129B7W | 39.2             | 51.7          | 59.2          | 48.3          |
| 129D2D | 51.7             | 58.3          | 60.8          | 67.5          |
| 140A3G | 45               | 51.7          | 57.5          | 59.2          |
| 140C5L | 58.3             | 61.7          | 65.8          | 78.3          |
| 560    | 52.5             | 60            | 61.7          | 69.2          |
| 754    | 60               | 62.5          | 69.2          | 85.8          |
| 360    | 57.5             | 68.3          | 80            | 94.7          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 组合物 140C5L 对苘麻 (ABUTH) 表现类似于对比组合物 560 的除草有效性, 证明对稗 (ECHCF) 高于对比组合物 560 的除草有效性。组合物 129D2D 是对苘麻性能最弱的之一, 但是对稗类

似于组合物 560。表面活性剂从 9.9% (组合物 127A3K 和 127B4S) 增加到 13.2% (组合物 129A8D 和 129B7W) 对性能没有显著影响。

#### 实施例 44

制备水性浓缩组合物, 含有如表 44a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 44a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1  | g/l  |
|--------|---|-----|-------|------|
| 572A7S | K | 475 | TQ14  | 8.99 |
| 572B3L | K | 437 | TQ17  | 8.42 |
| 572C2J | K | 434 | WIT05 | 3.28 |
| 574A3B | K | 479 | WEX7  | 8.95 |
| 574B6C | K | 479 | WEX6  | 9.07 |
| 574C1U | K | 479 | WEX5  | 9.09 |
| 360AD  | K | 360 | L770  | 100  |
| 139    |   | 570 |       |      |
| 360    |   | 360 |       |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 44a 组合物和对比组合物 139 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 44b 和 44c 所示。

表 44b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g<br>a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 572A7S | 2                | 19            | 43            | 72            |
| 572B3L | 6                | 31            | 51            | 79            |
| 572C2J | 2                | 18            | 59            | 78            |
| 574A3B | 3                | 13            | 40            | 60            |
| 574B6C | 0                | 12            | 38            | 62            |
| 574C1U | 8                | 38            | 51            | 73            |
| 360AD  | 85               | 88            | 90            | 93            |
| 139    | 0                | 9             | 11            | 39            |
| 360    | 11               | 68            | 79            | 86            |

表 44c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 572A7S | 17            | 36            | 48            | 56            |
| 572B3L | 18            | 43            | 49            | 64            |
| 572C2J | 43            | 60            | 64            | 71            |
| 574A3B | 22            | 45            | 53            | 68            |
| 574B6C | 28            | 44            | 55            | 63            |
| 574C1U | 23            | 43            | 48            | 65            |
| 360AD  | 76            | 82            | 80            | 85            |
| 139    | 10            | 28            | 35            | 43            |
| 360    | 31            | 57            | 67            | 77            |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 关于稗的控制, 组合物 360AD 提供最高水平的除草有效性。组合物 572A7S、572B3L、572C2J、574A3B、574B6C、574C1U 和 360 证明弱于组合物 360AD 的苘麻控制作用。

#### 实施例 45

制备水性浓缩组合物, 含有如表 45a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 45a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份 1 | g/l  |
|--------|---|-----|------|------|
| 612A1S | K | 30  | S01  | 10.0 |
| 612B8I | K | 30  | S02  | 10.0 |
| 612C7Y | K | 30  | S03  | 10.0 |
| 612D4P | K | 30  | S04  | 10.0 |
| 612E3X | K | 30  | S05  | 10.0 |
| 612F0P | K | 30  | S06  | 10.0 |
| 612G5G | K | 30  | S07  | 10.0 |
| 612H5T | K | 30  | S08  | 10.0 |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 45a 组合物和对比组合物 554、754 和 553。取每次处理的所有



复现试验的平均，结果如表 45b 和 45c 所示。

表 45b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|-------------|---------------|
| 554    | 0.0          | 0.0           | 10.0        | 30.8          |
| 754    | 0.0          | 67.5          | 85.0        | 89.2          |
| 553    | 25.8         | 85.0          | 90.0        | 92.5          |
| 612A1S | 74.2         | 88.3          | 90.0        | 90.8          |
| 612B8I | 0.0          | 26.7          | 81.7        | 84.2          |
| 612C7Y | 8.3          | 76.7          | 86.7        | 90.0          |
| 612D4P | 27.5         | 80.0          | 88.3        | 90.8          |
| 612E3X | 16.7         | 63.3          | 85.8        | 87.5          |
| 612F0P | 17.5         | 81.7          | 88.3        | 89.2          |
| 612G5G | 65.0         | 85.0          | 91.7        | 90.8          |
| 612H5T | 0.0          | 5.8           | 61.7        | 54.2          |

表 45c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|-------------|---------------|
| 554    | 0.0          | 1.7           | 13.3        | 24.2          |
| 754    | 0.0          | 57.5          | 69.2        | 72.5          |
| 553    | 25.8         | 70.8          | 76.7        | 88.8          |
| 612A1S | 52.5         | 70.0          | 70.0        | 76.7          |
| 612B8I | 21.7         | 65.0          | 69.2        | 71.7          |
| 612C7Y | 34.2         | 70.8          | 71.7        | 72.5          |
| 612D4P | 22.5         | 66.7          | 70.8        | 70.8          |
| 612E3X | 13.3         | 67.5          | 69.2        | 73.3          |
| 612F0P | 28.3         | 69.2          | 70.0        | 70.8          |
| 612G5G | 15.0         | 66.7          | 70.0        | 70.8          |
| 612H5T | 0.0          | 8.3           | 5.0         | 35.0          |

ABUTH 和 ECHCF 结果：对苘麻最有活性的制剂是 612A1S。对稗最

有活性的制剂是 553。

#### 实施例 46

制备水性浓缩组合物，含有如表 46a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 46a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l  |
|--------|---|-----|---------|------|
| 607A3G | K | 30  | S09     | 10.0 |
| 607B7I | K | 30  | S10     | 10.0 |
| 607C4J | K | 30  | S11     | 10.0 |
| 607D4R | K | 30  | S12     | 10.0 |
| 607E5H | K | 30  | S13     | 10.0 |
| 607F6P | K | 4.3 | S14     | 1.4  |
| 607G7O | K | 30  | S15     | 10.0 |

种植苘麻 (ABUTH) 和稗 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 46a 组合物和对比组合物 554、754 和 553。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 46b 和 46c 所示。

表 46b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|-------------|---------------|
| 554    | 0.0          | 0.0           | 0.0         | 12.5          |
| 754    | 0.0          | 32.5          | 80.8        | 84.2          |
| 553    | 0.0          | 74.2          | 89.2        | 93.3          |
| 607A3G | 0.0          | 0.0           | 30.8        | 64.2          |
| 607B7I | 64.2         | 81.7          | 89.2        | 90.0          |
| 607E5H | 24.2         | 22.5          | 56.7        | 70.0          |
| 607F6P | 10.0         | 1.7           | 30.8        | 40.8          |
| 607G7O | 44.2         | 30.0          | 62.5        | 78.3          |

表 46c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|-------------|---------------|
| 554    | 0.0          | 0.0           | 15.0        | 27.5          |
| 754    | 0.0          | 28.3          | 70.0        | 72.5          |
| 553    | 1.7          | 66.7          | 80.0        | 83.3          |
| 607A3G | 0.0          | 10.8          | 55.0        | 67.5          |
| 607B7I | 5.0          | 67.5          | 73.3        | 74.2          |
| 607E5H | 8.3          | 61.7          | 70.8        | 74.2          |
| 607F6P | 0.0          | 0.0           | 29.2        | 54.2          |
| 607G7O | 0.0          | 65.0          | 72.5        | 73.3          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 组合物 607B7I 是对苘麻最有活性的, 组合物 607A3G 对苘麻和稗比 607F6P 更有效。

#### 实施例 47

制备水性浓缩组合物, 含有如表 47a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 47a

| Comp.  | 盐 | g/l | 组份<br>1 | g/l  |
|--------|---|-----|---------|------|
| 487A7S | K | 30  | S53     | 10.0 |
| 487B2I | K | 30  | S54     | 10.0 |
| 487C1P | K | 30  | 501     | 10.0 |
| 487D5X | K | 30  | 555     | 10.0 |
| 487E5R | K | 30  | 556     | 10.0 |
| 487F9T | K | 30  | 557     | 10.0 |
| 487G3R | K | 30  | 1816E   | 10.0 |
| 496A3Q | K | 30  | ETH25   | 10.0 |

种植苘麻 (ABUTH) 和稗 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 47a 组合物和对比组合物 139、360 和 553。取每次处理的所有复现试

验的平均，结果如表 47b 和 47c 所示。

表 47b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0.0          | 22.5          | 80.8          | 91.7          |
| 360    | 51.7         | 88.3          | 95.0          | 99.5          |
| 553    | 71.7         | 93.3          | 96.8          | 98.7          |
| 487A7S | 42.5         | 70.0          | 91.7          | 97.3          |
| 487B2I | 80.0         | 94.2          | 96.3          | 97.8          |
| 487C1P | 87.5         | 92.5          | 97.8          | 98.7          |
| 487D5X | 80.0         | 90.8          | 96.2          | 98.0          |
| 487E5R | 84.2         | 90.0          | 97.5          | 98.3          |
| 487F9T | 85.0         | 90.0          | 96.7          | 99.7          |
| 487G3R | 84.2         | 94.2          | 97.7          | 99.3          |
| 496A3Q | 61.7         | 90.8          | 96.7          | 99.5          |

表 47c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 50 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 139    | 0.0          | 56.7          | 68.3          | 88.3          |
| 360    | 64.2         | 89.2          | 98.3          | 100.0         |
| 553    | 75.0         | 88.3          | 99.3          | 100.0         |
| 487A7S | 68.3         | 86.7          | 100.0         | 100.0         |
| 487B2I | 67.5         | 84.2          | 97.5          | 100.0         |
| 487C1P | 67.5         | 81.7          | 100.0         | 100.0         |
| 487D5X | 67.5         | 87.5          | 98.3          | 100.0         |
| 487E5R | 67.5         | 82.5          | 98.2          | 100.0         |
| 487F9T | 72.5         | 91.7          | 97.5          | 100.0         |
| 487G3R | 63.3         | 85.0          | 99.7          | 100.0         |
| 496A3Q | 67.5         | 94.2          | 97.5          | 100.0         |

ABUTH 和 ECHCF 结果：除 487A7S 以外的所有组合物都对苘麻

(ABUTH)表现强于对比组合物 360、553 和 139 的活性。

#### 实施例 48

制备水性浓缩组合物, 含有如表 48a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 48a

| Comp.  | 盐   | g/l | 组份<br>1 | g/l  | 组份<br>2 | g/l | 组份<br>3 | g/l |
|--------|-----|-----|---------|------|---------|-----|---------|-----|
| 031F3Z | K   | 485 | Gen2    | 9.0  | Eth12   | 7.0 |         |     |
| 031K6N | K   | 485 | Gen2    | 5.0  | Eth12   | 6.0 | Gen4    | 3.0 |
| 031M5B | K   | 485 | Gen2    | 5.0  | Eth12   | 6.0 | Gen3    | 3.0 |
| 031N3D | K   | 485 | Gen2    | 10.0 | Eth12   | 7.0 |         |     |
| 031S0L | K   | 485 | Gen2    | 4.0  | Eth12   | 6.0 | Gen4    | 2.0 |
| 265    | K   | 391 | S58     | 10.0 |         |     |         |     |
| 769    | K   | 490 | S59     | 7.5  | Eth12   | 6.5 |         |     |
| 754    | IPA | 445 |         |      |         |     |         |     |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 48a 组合物和对比组合物 139、554 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 48b 和 48c 所示。

制备水性浓缩组合物，含有如表 49a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 49a

| Comp.  | 盐 | g/l | Comp. 1 | g/l | Comp. 2 | g/l | Comp. 3        | g/l |
|--------|---|-----|---------|-----|---------|-----|----------------|-----|
| 015A6D | K | 391 | S85     | 131 |         |     |                |     |
| 024A5Q | K | 485 | S86     | 131 | ETH12   | 65  |                |     |
| 024B2L | K | 485 | S87     | 91  | ETH12   | 91  |                |     |
| 024C3M | K | 485 | S87     | 65  | ETH12   | 65  | S86            | 65  |
| 024D1X | K | 485 | S87     | 78  | ETH12   | 52  | S86            | 65  |
| 024E0P | K | 485 | S87     | 91  | ETH12   | 91  | Oxalic<br>Acid | 13  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。施用表 49a 组合物和对比组合物 139、554、754 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 49b 和 49c 所示。

表 49b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 015A6D | 55            | 80            | 86.7          | 89.2          |
| 024A5Q | 15.8          | 76.7          | 83.3          | 84.2          |
| 024B2L | 40            | 80.7          | 86.7          | 88.3          |
| 024C3M | 0             | 0             | 1.7           | 1.7           |
| 024D1X | 29.2          | 80.8          | 82.5          | 90            |
| 024E0P | 75            | 82.5          | 91.7          | 92.5          |
| 139    | 0             | 15            | 73.3          | 75.8          |
| 554    | 0.8           | 20            | 71.7          | 80.8          |
| 754    | 45.8          | 80.8          | 87.5          | 90            |
| 360    | 33.3          | 81.7          | 87.5          | 90.8          |

表 48b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0.0           | 0.0           | 16.7          | 70.0          |
| 139    | 0.0           | 15.0          | 30.0          | 77.5          |
| 754    | 13.3          | 78.3          | 80.0          | 92.2          |
| 031F3Z | 8.3           | 69.2          | 75.0          | 85.0          |
| 031K6N | 4.2           | 64.2          | 75.0          | 85.0          |
| 031M5B | 29.2          | 65.0          | 73.3          | 85.0          |
| 031N3D | 12.5          | 67.5          | 75.0          | 85.0          |
| 031S0L | 16.7          | 51.7          | 74.2          | 84.2          |
| 265    | 36.7          | 76.7          | 80.0          | 90.8          |
| 769    | 50.8          | 74.2          | 75.0          | 85.8          |

表 48c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 554    | 0.0           | 3.3           | 11.7          | 46.7          |
| 139    | 0.8           | 19.2          | 15.0          | 35.8          |
| 754    | 7.5           | 50.8          | 55.0          | 75.0          |
| 031F3Z | 25.0          | 54.2          | 57.5          | 73.3          |
| 031K6N | 33.3          | 52.5          | 55.8          | 67.5          |
| 031M5B | 24.2          | 50.8          | 55.8          | 73.3          |
| 031N3D | 31.7          | 55.0          | 60.8          | 82.5          |
| 031S0L | 33.3          | 55.0          | 55.8          | 72.5          |
| 265    | 35.0          | 55.0          | 57.5          | 74.2          |
| 769    | 36.7          | 54.2          | 57.5          | 76.7          |

ABUTH和ECHCF结果: 组合物 265 和 769 对苘麻 (ABUTH) 和稗 (ECHCF) 表现类似于组合物 754 的除草活性。

#### 实施例 49

表 49c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 015A6D | 48.3          | 54.2          | 59.2          | 68.3          |
| 024A5Q | 35            | 51.7          | 65            | 72.5          |
| 024B2L | 46.7          | 53.3          | 62.5          | 69.2          |
| 024C3M | 0             | 0             | 1.7           | 1.7           |
| 024D1X | 38.3          | 55.8          | 70            | 77.5          |
| 024E0P | 50            | 55            | 75.8          | 79.2          |
| 139    | 0             | 15            | 73.3          | 75.8          |
| 554    | 0.8           | 20            | 71.7          | 80.8          |
| 754    | 45.8          | 80.8          | 87.5          | 90            |
| 360    | 33.3          | 81.7          | 87.5          | 90.8          |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 组合物 024E0P 对 ABUTH 表现强于所有对比组合物的除草有效性。组合物 024D1X 表现强于对比组合物 139 和 554 的除草有效性。组合物 015A6D、024A5Q 和 024B2L 证明强于对比组合物 139 和 554 的除草有效性。

#### 实施例 50

制备水性浓缩组合物, 含有如表 50a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 50a

| 组合物    | 盐 | g ae/l | Comp. 1 | g ae/l | Comp. 2 | g ae/l |
|--------|---|--------|---------|--------|---------|--------|
| 015B2A | K | 391    | S85     | 126    |         |        |
| 019A7I | K | 501    | S86     | 156    | ETH12   | 65     |
| 019B2U | K | 481    | S85     | 130    | ETH12   | 65     |
| 019C9O | K | 481    | S87     | 104    | ETH12   | 91     |
| 019D1Y | K | 497    | S87     | 91     | ETH12   | 91     |
| 139    |   | 570    |         |        |         |        |
| 554    |   | 725    |         |        |         |        |
| 360    |   | 360    |         |        |         |        |
| 754    |   | 445    |         |        |         |        |



种植苘麻(ABUTH)和日本小米(ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 50a 组合物和对比组合物 139、554、754 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 50b 和 50c 所示。

表 50b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 015B2A | 63.3          | 80.8          | 88.3          | 91.7          |
| 019A7I | 49.2          | 80.8          | 88.3          | 89.2          |
| 019B2U | 48.3          | 80.8          | 85            | 85.8          |
| 019C9O | 61.7          | 82.5          | 87.5          | 92.5          |
| 019D1Y | 61.7          | 80.8          | 87.5          | 90.8          |
| 139    | 0             | 7.5           | 61.7          | 75.8          |
| 554    | 0             | 18.3          | 74.2          | 79.2          |
| 754    | 61.7          | 82.5          | 87.5          | 88.3          |
| 360    | 60            | 82.5          | 87.5          | 94.2          |

表 50c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 015B2A | 30            | 55.8          | 79.2          | 81.7          |
| 019A7I | 15.8          | 55            | 72.5          | 87.5          |
| 019B2U | 15.8          | 55.8          | 70.8          | 75            |
| 019C9O | 37.5          | 60.8          | 73.8          | 86.7          |
| 019D1Y | 31.7          | 58.3          | 71.7          | 75.8          |
| 139    | 0.8           | 6.7           | 35            | 52.5          |
| 554    | 0.8           | 28.3          | 48.3          | 55.8          |
| 754    | 6.7           | 55.8          | 69.2          | 70            |
| 360    | 10.8          | 55.8          | 76.7          | 80            |

ABUTH 和 ECHCF 结果: 所有组合物都表现强于组合物 139 和 554 的除草有效性。

#### 实施例 51

制备水性浓缩组合物, 含有如表 51a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 51a

| Comp. | 盐 | g ae/l | Comp.<br>1 | w/w         | Comp.<br>2 | w/w    | Comp.<br>3 | w/w       |
|-------|---|--------|------------|-------------|------------|--------|------------|-----------|
| 265C1 | K | 391    | S85        | 10%         |            |        |            |           |
| 765T5 | K | 473    | ARO66      | 4%          | VAR05      | 9.0%   | ARMC       | 1.0%      |
| 677I9 | K | 480    | WIT80      | 48 g/l      | ETH12      | 48 g/l | INT00      | 24<br>g/l |
| 769R5 | K | 490    | S87        | 7.5%        | ETH12      | 6.5%   |            |           |
| 767A2 | K | 510    | 1816E-     | 5.0%        | ARQ3<br>7  | 1.5%   |            |           |
| 560W3 | K | 540    | M121       | 9.9%        |            |        |            |           |
| 563P5 | K | 540    | ETH12      | 60.8<br>g/l |            |        |            |           |

组合物 677I9 和 563P5 另外含有 102g/l 乙二醇。

在 Fredericksburg, Texas 喷洒表 51a 组合物和对比组合物 754, 喷洒在 2-3 英寸高的 henbit (LAMAM) 上, 这是一种普通的冬季一年生植物, 通常用 ROUNDUP ULTRA® 处理。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 51b 所示。

表 51b

| Comp. | 315 g/ha | 420 g/ha | 526 g/ha | 631 g/ha | 736 g/ha |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 265C1 | 62.3     | 59       | 65.3     | 69.8     | 73       |
| 765T5 | 58.5     | 64.8     | 69.8     | 74       | 76.8     |
| 677I9 | 61.3     | 59.3     | 69       | 74.8     | 76.8     |
| 769R5 | 55.3     | 67.3     | 70.3     | 77       | 76       |
| 767A2 | 57.3     | 57.3     | 65.8     | 71       | 73       |
| 560C6 | 60       | 62       | 72.3     | 73.8     | 82       |
| 563W3 | 60.8     | 61       | 65.3     | 68.5     | 75.8     |
| 754P5 | 54.5     | 62.8     | 66.3     | 67       | 72.8     |

## 实施例 52

制备水性浓缩组合物, 含有如表 52a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 52a

| Comp.  | 盐       | g /l | Comp.<br>1 | g/l     | Comp.<br>2     | g/l | Comp.<br>3 | g/l | Comp<br>. 4 | g/l     |
|--------|---------|------|------------|---------|----------------|-----|------------|-----|-------------|---------|
| 560    | K       | 540  | M121       | 13<br>5 |                |     |            |     |             |         |
| 968D1I | K       | 480  | ETH1<br>2  | 48      | WIT80          | 48  | INT00      | 24  | No13        | 7       |
| 959C2J | K       | 480  | ETH1<br>2  | 48      | WIT80          | 48  | INT00      | 24  |             |         |
| 959D4E | K       | 480  | ETH1<br>2  | 48      | WIT05          | 48  | INT00      | 24  | glycol      | 33      |
| 478E2U | K       | 480  | ETH1<br>2  | 48      | WIT05          | 48  | INT00      | 24  | glycol      | 12<br>0 |
| 960G9Z | K       | 540  | ETH1<br>2  | 61      | WIT05          | 74  |            |     |             |         |
| 960H3C | K       | 540  | ETH1<br>2  | 61      | WIT05          | 74  |            |     | glycol      | 34      |
| 478F6K | K       | 540  | ETH1<br>2  | 61      | WIT05          | 74  |            |     | glycol      | 10<br>2 |
| 960I4X | K       | 540  | ETH1<br>2  | 68      | WIT05          | 68  |            |     |             |         |
| 960J8J | K       | 540  | ETH1<br>2  | 68      | WIT05          | 68  |            |     | glycol      | 34      |
| 693NOL | K       | 540  | ETH1<br>2  | 68      | WIT05          | 68  |            |     | glycol      | 10<br>2 |
| 164B1H | K       | 540  | SUR5<br>0  | 10<br>0 | Citric<br>Acid | 4   |            |     |             |         |
| 187A7Y | K       | 484  | SUR5<br>0  | 91      | Citric<br>Acid | 3   |            |     |             |         |
| 360    | IP<br>A | 360  |            |         |                |     |            |     |             |         |
| 754    | IP<br>A | 445  | WIT05      | 5.<br>9 | INT00          | 2   |            |     |             |         |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 52a 组合物和对比组合物 554、754 和 360。取每次处理的所有  
复现试验的平均, 结果如表 52b 和 52c 所示。

表 52b: ABUTH 控制%

| Comp.  | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 968D1I | 33.3          | 76.7          | 86.7          | 90            |
| 959C2J | 55            | 81.7          | 88.3          | 90            |
| 959D4E | 61.7          | 80            | 88.3          | 90            |
| 478E2U | 43.3          | 80            | 90            | 90            |
| 960G9Z | 36.7          | 83.3          | 88.3          | 90            |
| 960H3C | 46.7          | 80            | 90            | 93.3          |
| 478F6K | 36.7          | 80            | 90            | 95            |
| 960I4X | 65            | 80            | 90            | 91.7          |
| 960J8J | 28.3          | 83.3          | 85            | 90            |
| 693N0L | 5             | 76.7          | 85            | 90            |
| 164B1H | 26.7          | 78.3          | 86.7          | 93.3          |
| 187A7Y | 16.7          | 75            | 90            | 93            |
| 360    | 50            | 85            | 88.3          | 91.7          |
| 754    | 75            | 88.3          | 91.7          | 96            |
| 560    | 50            | 85            | 88.3          | 91.7          |

表 52c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 968D1I | 30            | 56.7          | 75            | 78.3          |
| 959C2J | 48.3          | 61.7          | 68.3          | 75            |
| 959D4E | 16.7          | 63.3          | 70            | 73.3          |
| 478E2U | 30            | 60            | 78.3          | 81.7          |
| 960G9Z | 48.3          | 63.3          | 85            | 90            |
| 960H3C | 45            | 70            | 85            | 85            |
| 478F6K | 20            | 65            | 73.3          | 81.7          |
| 960I4X | 40            | 75            | 76.7          | 97            |
| 960J8J | 50            | 66.7          | 80            | 91            |
| 693N0L | 46.7          | 66.7          | 85.0          | 85.0          |
| 164B1H | 13.3          | 58.3          | 71.7          | 83.3          |
| 187A7Y | 43.3          | 66.7          | 78.3          | 90            |
| 360    | 53.3          | 81.7          | 91            | 97            |
| 754    | 43.3          | 75            | 95            | 97.7          |
| 560    | 41.7          | 65            | 71.7          | 89.3          |

在本试验中 360 和 754 标准优于制剂。二醇和柠檬酸的加入对功效的影响微乎其微。

#### 实施例 53

制备水性浓缩组合物, 含有如表 53a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 53a

| Comp.  | 盐 | g a.e. /l | Comp. 1 | g/l | Comp. 2 | g/l |
|--------|---|-----------|---------|-----|---------|-----|
| 354A4E | K | 460       | MT13    | 0.8 | ETH15   | 0.5 |
| 354B5Y | K | 460       | MT13    | 0.9 | ETH12   | 0.4 |
| 354C2W | K | 460       | MT13    | 1   | ETH12   | 0.3 |
| 354D4E | K | 480       | MT13    | 1   | ETH12   | 0.3 |
| 354E9O | K | 480       | MT13    | 0.8 | ETH12   | 0.4 |
| 354F4R | K | 480       | MT13    | 0.7 | ETH12   | 0.2 |

种植苘麻 (ABUTH)，按照上述标准方法处理。施用表 53a 组合物和对比组合物 139、554、754 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 53b 所示。

表 53b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha | 400 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 354A4E | 2.5           | 46.7          | 62.5          | 77.5          |
| 354B5Y | 0.8           | 38.3          | 58.3          | 76.7          |
| 354C2W | 2.5           | 45            | 69.2          | 80            |
| 354D4E | 0.8           | 50            | 60            | 75            |
| 354E9O | 2.5           | 34.2          | 57.5          | 70.8          |
| 354F4R | 1.7           | 31.7          | 55            | 67.5          |
| 554    | 7.5           | 8.3           | 12.5          | 38.3          |
| 139    | 5.8           | 2.5           | 12.5          | 33.3          |
| 754    | 1.7           | 47.5          | 61.7          | 81.7          |
| 360    | 2.5           | 47.5          | 68.3          | 85            |

六种制剂中有四种在功效上类似于 754 和 360 标准。其余两种对苘麻的功效仅略弱于标准。

#### 实施例 54

制备水性浓缩组合物，含有如表 54a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 54a

| Comp. | 盐   | g a.e. /l | Comp. 1 | g/l |
|-------|-----|-----------|---------|-----|
| 131A  | IPA | 570       | M818    | 0.5 |
| 131B  | IPA | 570       | M818    | 1   |
| 131C  | IPA | 570       | M818    | 2   |
| 131D  | IPA | 570       | M818    | 5   |
| 131E  | IPA | 570       | M818    | 10  |
| 131F  | IPA | 570       | M818    | 50  |
| 554A  | K   | 725       | M818    | 0.5 |
| 554B  | K   | 725       | M818    | 1   |
| 554C  | K   | 725       | M818    | 2   |
| 554D  | K   | 725       | M818    | 5   |
| 554E  | K   | 725       | M818    | 10  |
| 554F  | K   | 725       | M818    | 50  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 54a 组合物和对比组合物 139 和 554。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 54b 和 54c 所示。



表 54b: ABUTH 控制%

| 组合物  | 75 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha |
|------|--------------|---------------|---------------|
| 131A | 51.7         | 69.2          | 79.2          |
| 131B | 62.5         | 75            | 83.3          |
| 131C | 50           | 62.5          | 79.2          |
| 131D | 57.5         | 75.8          | 79.2          |
| 131E | 56.7         | 77.5          | 79.2          |
| 131F | 23.3         | 30            | 31.7          |
| 554A | 45           | 59.2          | 75.8          |
| 554B | 45.8         | 63.3          | 72.5          |
| 554C | 56.7         | 64.2          | 75            |
| 554D | 45.8         | 73.3          | 77.5          |
| 554E | 37.5         | 62.5          | 77.5          |
| 554F | 4.2          | 9.2           | 10.0          |
| 139  | 10.8         | 12.5          | 57.5          |
| 554  | 0            | 0             | 21.7          |

表 54c: ECHCF 控制%

| 组合物  | 75 g a.e./ha | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha |
|------|--------------|---------------|---------------|
| 131A | 60           | 69.2          | 65            |
| 131B | 65           | 68.3          | 84.2          |
| 131C | 70.8         | 87            | 98.5          |
| 131D | 70.8         | 90.7          | 89.7          |
| 131E | 60.8         | 65            | 83.3          |
| 131F | 30           | 31.7          | 35            |
| 554A | 33.3         | 55            | 65.8          |
| 554B | 40.8         | 42.5          | 63.3          |
| 554C | 40           | 64.2          | 73.3          |
| 554D | 33.3         | 56.7          | 70            |
| 554E | 7.5          | 40.8          | 63.3          |
| 554F | 1.7          | 2.5           | 5.8           |
| 139  | 5            | 7.5           | 31.7          |
| 554  | 0            | 5.8           | 31.7          |

## 实施例 55

制备水性浓缩组合物, 含有如表 55a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 55a

| Comp.  | 盐   | g a.e. /l | Comp. 1 | g/l | Comp. 2 | g/l  |
|--------|-----|-----------|---------|-----|---------|------|
| 434F4T | K   | 480       | M121    | 90  | ARQ27   | 30   |
| 434G7U | K   | 480       | M121    | 90  | ARQ27   | 60   |
| 434H8I | K   | 480       | M121    | 90  | APG69   | 60   |
| 434I2Q | K   | 480       | M121    | 90  | APG69   | 30   |
| 434J7Y | K   | 480       | M121    | 120 | APG69   | 30   |
| 767E3  | K   | 510       | 1816E   | 50  | ARQ13   | 18.5 |
| 754    | IPA | 445       |         |     |         |      |
| 360    | IPA | 360       | WIT05   | 5.9 |         |      |
| 554    | K   | 725       |         |     | INT00   | 2.2  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 55a 组合物和对比组合物 139、554、754 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 55b 和 55c 所示。

表 55b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 434F4T | 55            | 60.8          | 79.2          | 85            |
| 434G7U | 45            | 72.5          | 82.5          | 86.7          |
| 434H8I | 46.7          | 66.7          | 82.5          | 86.7          |
| 434I2Q | 48.3          | 70            | 81.7          | 86.7          |
| 434J7Y | 56.7          | 66.7          | 81.7          | 90            |
| 767E3  | 69.2          | 80.8          | 85            | 97.7          |
| 754    | 75            | 80.8          | 84.2          | 95            |
| 360    | 72.5          | 80            | 85            | 94.2          |
| 554    | 33.3          | 41.7          | 68.3          | 77.5          |
| 139    | 37.5          | 50.8          | 75            | 81.7          |

表 55c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 434F4T | 68.3          | 82.5          | 87.5          | 92.7          |
| 434G7U | 67.5          | 86.7          | 89.8          | 96.2          |
| 434H8I | 67.5          | 82.5          | 90.5          | 95.8          |
| 434I2Q | 66.7          | 85.8          | 92.8          | 99.2          |
| 434J7Y | 75            | 79.2          | 95.5          | 98.5          |
| 767E3  | 67.5          | 79.2          | 83.3          | 86.3          |
| 754    | 73.3          | 81.7          | 90            | 97.2          |
| 360    | 71.7          | 87.8          | 94.8          | 96.8          |
| 554    | 30            | 49.2          | 58.3          | 62.5          |
| 139    | 31.7          | 55.8          | 63.3          | 65.8          |

关于苘麻的控制, 没有 K 盐制剂优于组合物 360 或组合物 754。

#### 实施例 56

制备水性浓缩组合物, 含有如表 56a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 56a

| Comp.  | 盐 | g a.e./l | Comp. 1 | g/l  | Comp. 2 | g/l  |
|--------|---|----------|---------|------|---------|------|
| 734A2D | K | 30       | S16     | 4.5  | PG069   | 5.5  |
| 737A5Y | K | 30       | S20     | 5.2  | PG069   | 4.8  |
| 737B4X | K | 30       | S21     | 5.5  | PG069   | 4.5  |
| 734D6J | K | 30       |         |      | PG069   | 10.0 |
| 734E1A | K | 4.3      | S16     | 1.4  |         |      |
| 737C9D | K | 4.3      | S20     | 1.4  |         |      |
| 737D6H | K | 30       | S21     | 10.0 |         |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。  
施用表 56a 组合物和对比组合物 139、554、754 和 360。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 56b 和 56c 所示。

表 56b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 734A2D | 0            | 35            | 57.5          | 70            |
| 737A5Y | 1.7          | 20            | 57.5          | 72.5          |
| 737B4X | 0            | 36.7          | 65            | 75.8          |
| 734D6J | 0            | 35.8          | 60.8          | 72.5          |
| 734E1A | 0            | 45            | 66.7          | 79.2          |
| 737C9D | 0            | 46.7          | 70.8          | 77.5          |
| 737D6H | 0            | 46.7          | 75.8          | 77.5          |
| 554    | 0            | 0             | 40.8          | 58.3          |
| 360    | 0            | 75.8          | 82.5          | 88.3          |
| 553    | 29.2         | 81.7          | 89.2          | 94.8          |

表 56c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 734A2D | 10.8         | 70            | 75            | 80.8          |
| 737A5Y | 10           | 66.7          | 68.3          | 75            |
| 737B4X | 18.3         | 65            | 66.7          | 74.2          |
| 734D6J | 11.7         | 65            | 70            | 71.7          |
| 734E1A | 17.5         | 60            | 67.5          | 70            |
| 737C9D | 0            | 35            | 52.5          | 71.7          |
| 737D6H | 8.3          | 64.2          | 66.7          | 69.2          |
| 554    | 0            | 1.7           | 9.2           | 24.2          |
| 360    | 36.7         | 70            | 83.3          | 84.2          |
| 553    | 65           | 75.8          | 87.2          | 90.8          |

所有含有单独的葡糖胺或与 PG069 组合的制剂对苘麻和稗的活性都弱于组合物 360。

#### 实施例 57

制备水性浓缩组合物, 含有如表 57a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 57a

| Comp.  | 盐 | % (w/w) | Comp. 1 | g/l  | Comp. 2            | g/l |
|--------|---|---------|---------|------|--------------------|-----|
| 663B8K | K | 37.2    | PG069   | 12.8 | ETH12              | 3.5 |
| 663C3M | K | 34.2    | PG069   | 17.4 | ETH12              | 3.8 |
| 564A0B | K | 34.2    | PG069   | 11.9 | ETH12              | 7.7 |
| 568B7J | K | 34.2    | PG069   | 15   | ETH12 <sup>1</sup> | 0.8 |
| 568C2V | K | 34      | PG069   | 14   | ETH15              | 3.8 |
| 568A4L | K | 34.2    | PG069   | 9.6  | ETH15              | 7.6 |

#### 1. 还含有 3% Eth25

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 57a 组合物和对比组合物 318、765、754。取每次处理的所有

复现试验的平均，结果如表 57b 和 57c 所示。

表 57b: ABUTH 控制%

| 组合物             | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 663B8K          | 0            | 0             | 0             | 0             |
| 663C3M          | 0            | 0             | 0             | 0             |
| 564A0B          | 0            | 0             | 0             | 0             |
| 568B7J          | 0.8          | 0             | 0             | 0             |
| 568C2V          | 0            | 0             | 0             | 0             |
| 568A4L          | 0            | 0             | 0             | 0             |
| 754             | 2.5          | 80            | 86.7          | 89.8          |
| 765             | 0            | 70.8          | 80.8          | 85            |
| 318             | 37.5         | 80            | 90            | 89.2          |
| Touchdown<br>IQ | 0            | 30.8          | 75.8          | 82.5          |

表 57c: ECHCF 控制%

| 组合物             | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 663B8K          | 4.2          | 0.8           | 0             | 2.5           |
| 663C3M          | 0            | 0.8           | 0             | 5             |
| 564A0B          | 3.3          | 1.7           | 1.7           | 2.5           |
| 568B7J          | 0            | 0             | 7.5           | 0.8           |
| 568C2V          | 0            | 0             | 0             | 0             |
| 568A4L          | 0            | 0             | 0             | 0             |
| 754             | 1.7          | 55            | 62.5          | 73.3          |
| 765             | 13.3         | 55            | 60            | 65            |
| 318             | 40.8         | 55            | 65            | 67.5          |
| Touchdown<br>IQ | 10           | 52.5          | 55.8          | 60            |

组合物 754、765 和 318 提供比 Touchdown IQ 更好的苘麻和稗控

制作用。

### 实施例 58

制备水性浓缩组合物，含有如表 58a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 58a

| Comp.  | 盐   | g/l | Comp. 1 | g/l | Comp. 2 | g/l | Comp. 3 | g/l |
|--------|-----|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| 676F3Z | K   | 480 | ETH12   | 64  | WIT80   | 64  | INT00   | 32  |
| 677P9K | K   | 480 | ETH12   | 48  | WIT80   | 48  | INT00   | 24  |
| 678J3C | K   | 480 | ETH12   | 30  | WIT80   | 66  | INT00   | 24  |
| 562A1B | K   | 480 | ETH12   | 30  | WIT05   | 90  |         |     |
| 563I9W | K   | 540 | ETH12   | 61  | WIT05   | 74  |         |     |
| 564N6L | K   | 540 | ETH12   | 68  | WIT05   | 68  |         |     |
| 767A2S | K   | 510 |         |     | 1816E   | 5   | ARQ37   | 1.5 |
| 767B6U | K   | 510 |         |     | 1816E   | 5   | ARQ37   | 1.5 |
| 360    | IPA | 360 |         |     |         |     |         |     |
| 754    | IPA | 445 |         |     |         |     |         |     |

#### 1. 还含有 3% Eth25

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。

施用表 58a 组合物和对比组合物 139、765、754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 58b 和 58c 所示。

表 58b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 676F3Z | 68            | 80            | 82            | 88.6          |
| 677P9K | 38            | 83            | 81            | 87            |
| 678J3C | 32            | 73            | 80            | 87            |
| 562A1B | 22            | 63            | 84            | 84            |
| 563I9W | 14            | 64            | 75            | 82            |
| 564N6L | 16            | 75            | 82            | 85            |
| 767A2S | 49            | 83            | 86            | 89            |
| 767B6U | 70            | 79            | 83            | 89            |
| 360    | 73            | 86            | 90            | 95            |
| 754    | 76            | 84            | 87            | 92            |
| 139    | 4             | 38            | 65            | 82            |
| 554    | 2             | 20            | 57            | 77            |

表 58c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 676F3Z | 66            | 89.6          | 98.4          | 99.2          |
| 677P9K | 65            | 85            | 94.2          | 99.4          |
| 678J3C | 64            | 78            | 96.4          | 98.8          |
| 562A1B | 66            | 92            | 94.6          | 99.4          |
| 563I9W | 64            | 89.6          | 96.2          | 97.2          |
| 564N6L | 62            | 90            | 96.8          | 98.6          |
| 767A2S | 52            | 71            | 76            | 87            |
| 767B6U | 54            | 74            | 83            | 94.8          |
| 360    | 74            | 95.8          | 99.2          | 99.8          |
| 754    | 65            | 92.4          | 97.2          | 99.6          |
| 139    | 15            | 55            | 61            | 69            |
| 554    | 7             | 43            | 53            | 61            |

所有钾盐制剂对苘麻的功效都弱于组合物 360 和组合物 754。胺



和草甘膦酯制剂对 ECHCF 的功效几乎等于 360 和 754 组合物。

#### 实施例 59

制备水性浓缩组合物, 含有如表 59a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 59a

| Comp.      | 盐   | g/l | Comp. 1 | g/l | Comp. 2 | g/l | Comp. 3 | g/l |
|------------|-----|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| 9831X3     | K   | 30  |         |     | WIT80   | 6   |         |     |
| 989A2<br>D | K   | 30  |         |     | WIT80   | 6   | INT00   | 1.5 |
| 9833K9     | K   | 30  | ETH12   | 3   | WIT80   | 3   |         |     |
| 9834X3     | K   | 30  | ETH12   | 3   | WIT80   | 3   | INT00   | 1.5 |
| 989B7<br>U | K   | 30  | ETH12   | 6   |         |     | INT00   | 1.5 |
| 989C3<br>R | K   | 30  | ETH12   |     | WIT80   | 6   | INT00   | 1.5 |
| 9835E2     | K   | 30  | ETH12   | 3   | ETH15   | 3   | INT00   | 1.5 |
| 9836W<br>g | K   | 30  | ETH12   | 3   | ETH15   | 3   | INT00   | 1.5 |
| 987A4<br>G | K   | 480 | ETH12   | 48  | ETH15   | 48  | INT00   | 24  |
| 987B3<br>F | K   | 480 | ETH12   | 48  | ETH15   | 48  | INT00   | 24  |
| 360        | IPA | 360 |         |     |         |     |         |     |
| 754        | IPA | 445 | WIT05   | 5.9 | INT00   | 2   |         |     |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 59a 组合物和对比组合物 360 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 59b 和 59c 所示。

表 59b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 9831X3 | 48            | 81            | 86            | 90            |
| 989A2D | 64            | 82            | 87            | 89            |
| 9833K9 | 27            | 77            | 83            | 85            |
| 9834X3 | 30            | 77            | 85            | 85            |
| 989B7U | 0             | 68            | 81            | 83            |
| 989C3R | 74            | 81            | 87            | 90            |
| 9835E2 | 24            | 75            | 82            | 82            |
| 9836W9 | 51            | 69            | 82            | 82            |
| 987A4G | 46            | 72            | 81            | 82            |
| 987B3F | 36            | 54            | 81            | 81            |
| 360    | 57            | 83            | 89            | 91            |
| 754    | 54            | 83            | 88            | 90            |

表 59c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 9831X3 | 2             | 55            | 62            | 71            |
| 989A2D | 5             | 53            | 62            | 70            |
| 9833K9 | 11            | 54            | 59            | 66            |
| 9834X3 | 2             | 53            | 59            | 61            |
| 989B7U | 2             | 41            | 53            | 60            |
| 989C3R | 7             | 53            | 57            | 70            |
| 9835E2 | 3             | 44            | 58            | 63            |
| 9836W9 | 2             | 45            | 56            | 63            |
| 987A4G | 1             | 44            | 57            | 62            |
| 987B3F | 4             | 45            | 52            | 59            |
| 360    | 1             | 55            | 61            | 75            |
| 754    | 0             | 55            | 59            | 76            |

实施例 60

制备水性浓缩组合物，含有如表 60a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 60a

| Comp.  | 盐 | g/l | Comp. 1 | g/l | Comp. 2 | g/l | Comp. 3 | g/l |
|--------|---|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| 643G1A | K | 540 | M121    | 111 | T23E2   | 24  |         |     |
| 652A9I | K | 540 | ETH12   | 54  | WIT80   | 54  | INT00   | 27  |
| 652B4R | K | 540 | ETH12   | 54  | WIT80   | 54  | INT00   | 27  |
| 651E7H | K | 540 | ETH12   | 54  | WIT80   | 54  | INT00   | 30  |
| 650C5V | K | 540 | ETH12   | 54  | WIT80   | 54  | AR41    | 32  |
| 651H3X | K | 540 | ETH12   | 54  | WIT80   | 54  | AR41    | 24  |
| 649G6N | K | 540 | ETH12   | 54  | WIT80   | 54  | AR41    | 27  |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。  
施用表 60a 组合物和对比组合物 130、360、554 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 60b 和 60c 所示。

表 60b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 643G1A | 50.8          | 69.2          | 82.5          | 96.7          |
| 652A9I | 48.3          | 76.7          | 84.2          | 97.7          |
| 652B4R | 50            | 71.7          | 83.3          | 97.7          |
| 651E7H | 65.8          | 78.3          | 88.3          | 94.2          |
| 650C5V | 39.2          | 72.5          | 75            | 89.2          |
| 651H3X | 52.5          | 69.2          | 80.8          | 92.8          |
| 649G6N | 55.8          | 63.3          | 80            | 89.7          |
| 139    | 18.3          | 46.7          | 65            | 86.7          |
| 554    | 5.8           | 38.3          | 47.5          | 71.7          |
| 360    | 60.8          | 85            | 88.8          | 98.8          |
| 754    | 55.8          | 79.7          | 91            | 96.7          |

表 60c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 643G1A | 96            | 99.7          | 99.8          | 99.8          |
| 652A9I | 89.5          | 99.5          | 99.8          | 99.8          |
| 652B4R | 87.8          | 96.2          | 97.8          | 100           |
| 651E7H | 80.8          | 96.5          | 99.5          | 100           |
| 650C5V | 84            | 99.5          | 96            | 100           |
| 651H3X | 93            | 98.3          | 97.5          | 99.8          |
| 649G6N | 92.8          | 95.2          | 98            | 100           |
| 139    | 21.7          | 47.5          | 60            | 85.5          |
| 554    | 26.7          | 52.5          | 65.8          | 70            |
| 360    | 98.3          | 99.7          | 100           | 100           |
| 754    | 89.5          | 98.8          | 99.7          | 100           |

## 实施例 61

制备水性浓缩组合物, 含有如表 61a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 61a

| Comp.  | 盐 | %<br>(W/W) | Comp. 1 | %<br>(W/W) | Comp. 2 | %<br>(W/W) |
|--------|---|------------|---------|------------|---------|------------|
| 484A3G | K | 31         | AE10    | 3.6        | WIT05   | 8.4        |
| 484B7I | K | 36.9       | AE10    | 4.8        | WIT05   | 7.2        |
| 484C4J | K | 36.9       | AE10    | 6          | WIT05   | 6          |
| 484D4R | K | 36.9       | AE10    | 7.2        | WIT05   | 4.8        |
| 484E5H | K | 36.9       | AE10    | 8.4        | WIT05   | 3.6        |
| 484F6P | K | 36.9       | AE10    | 12         |         |            |
| 484G7O | K | 36.9       |         |            | WIT05   | 12         |

种植苘麻 (ABUTH), 按照上述标准方法处理。施用表 61a 组合物和对比组合物 553 和 554。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如

表 61b 所示。

表 61b: ABUTH 控制%

| 组合物           | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 484A3G        | 39.2          | 75            | 88.3          | 89.2          |
| 484B7I        | 55.8          | 78.3          | 87.5          | 88.3          |
| 484C4J        | 35            | 75.8          | 83.3          | 86.7          |
| 484D4R        | 34.2          | 75            | 84.2          | 90.8          |
| 484E5H        | 29.2          | 70.8          | 83.3          | 90.5          |
| 484F6P        | 35.8          | 26.7          | 72.5          | 76.7          |
| 484G7O        | 64.2          | 80            | 88.3          | 88.3          |
| 554 (725 g/l) | 0             | 0             | 13.3          | 25            |
| 554 (445 g/l) | 3.3           | 78.3          | 85            | 87.5          |
| 553 (360 g/l) | 63.3          | 84.2          | 91.7          | 96            |

## 实施例 62

制备水性浓缩组合物, 含有如表 62a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 62a

| Comp.      | 盐   | %<br>(W/W) | Comp. 1 | %<br>(W/W) | Comp. 2 | % (W/W) |
|------------|-----|------------|---------|------------|---------|---------|
| 553        | IPA | 31         | BRI56   | 6.4        | ETH25   | 9.6     |
| 970A3<br>W | K   | 31         | EXP0A   | 10         |         |         |
| 970B7U     | K   | 31         | EXP0B   | 10         |         |         |
| 970C0O     | K   | 31         | EXP0C   | 10         |         |         |
| 970D2S     | K   | 31         | EXP0A   | 4          | EMUL    | 6       |
| 970E5R     | K   | 31         | EXP0B   | 4          | EMUL    | 6       |
| 970F4D     | K   | 31         | EXP0C   | 4          | EMUL    | 6       |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。

施用表 62a 组合物和对比组合物 130、360、554 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 62b 和 62c 所示。

表 62b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 970A3W | 22.5          | 51.7          | 61.7          | 69.2          |
| 970B7U | 29.2          | 55.8          | 64.2          | 69.2          |
| 970C0O | 0.8           | 18.3          | 45            | 66.7          |
| 970D2S | 12.5          | 50.8          | 54.2          | 68.3          |
| 970E5R | 20            | 52.5          | 60.8          | 70.8          |
| 970F4D | 20.8          | 47.5          | 63.3          | 68.3          |
| 554    | 0             | 13.3          | 45.8          | 55.8          |
| 360    | 42.5          | 59.2          | 73.3          | 75            |
| 139    | 58.3          | 69.2          | 75            | 80.8          |
| 754    | 38.3          | 60.8          | 66.7          | 73.3          |

表 62c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 970A3W | 16.7          | 37.5          | 42.5          | 60            |
| 970B7U | 29.2          | 35.8          | 47.5          | 54.2          |
| 970C0O | 10            | 36.7          | 41.7          | 52.5          |
| 970D2S | 9.2           | 30            | 33.3          | 50            |
| 970E5R | 12.5          | 35            | 40.8          | 51.7          |
| 970F4D | 0.8           | 37.5          | 44.2          | 49.2          |
| 554    | 0             | 1.7           | 3.3           | 13.3          |
| 360    | 16.7          | 37.5          | 51.7          | 60.8          |
| 360    | 33.3          | 50.8          | 54.2          | 67.5          |
| 754    | 15.8          | 46.7          | 47.5          | 60            |

### 实施例 63

制备水性浓缩组合物，含有如表 63a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 63a

| Comp.  | 盐   | %<br>(W/W) | Comp. 1 | %<br>(W/W) | Comp. 2 | % (W/W) |
|--------|-----|------------|---------|------------|---------|---------|
| 553    | IPA | 31         | BRI56   | 0.4        | ETH25   | 9.6     |
| 478A2S | K   | 36.9       | EXP86   | 3.6        | WIT05   | 8.4     |
| 478B4D | K   | 36.9       | EXP86   | 4.8        | WIT05   | 7.2     |
| 478C8U | K   | 36.9       | EXP86   | 6          | WIT05   | 6       |
| 478D6B | K   | 36.9       | EXP86   | 7.2        | WIT05   | 4.8     |
| 478E2Z | K   | 36.9       | EXP86   | 8.4        | WIT05   | 3.6     |
| 478F5J | K   | 36.9       | EXP86   | 12         |         |         |
| 478G4M | K   | 36.9       |         |            | WIT05   | 12      |

种植苘麻 (ABUTH)，按照上述标准方法处理。施用表 63a 组合物和对比组合物 130、360、554 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 63b 所示。

表 63b: ABUTH 控制%

| 组合物           | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 553           | 10.8          | 74.2          | 84.2          | 88.3          |
| 478A2S        | 15.8          | 47.5          | 78.3          | 85            |
| 478B4D        | 17.5          | 65            | 80.8          | 85.8          |
| 478C8U        | 20.8          | 55.8          | 79.2          | 87.5          |
| 478D6B        | 20.8          | 55.8          | 82.5          | 87.5          |
| 478E2Z        | 14.2          | 55            | 79.2          | 84.2          |
| 478F5J        | 0             | 25.8          | 56.7          | 76.7          |
| 478G4M        | 3.3           | 36.7          | 59.2          | 82.5          |
| 554 (725 g/l) | 0             | 0             | 0             | 2.5           |
| 754 (445 g/l) | 0             | 19.2          | 65            | 80            |

EXP86 和 WIT05 在苘麻的控制性能上是相似的。754 的功效弱于单独的 WIT05，但是强于单独的 86B。所有三种的功效都弱于任意混合物。

### 实施例 64

制备水性浓缩组合物，含有如表 64a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 64a

| Comp. | 盐 | g/l | Comp. 1 | g/l | Comp. 2 | g/l | Comp. 3 | g/l |
|-------|---|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| 622H7 | K | 480 | M121    | 160 |         |     |         |     |
| 560P2 | K | 540 | M121    | 135 |         |     |         |     |
| 239L8 | K | 480 | M121    | 120 |         |     |         |     |
| 676Y5 | K | 480 | ETH12   | 64  | WIT80   | 64  | INT00   | 32  |
| 677W2 | K | 480 | ETH12   | 40  | WIT80   | 48  | INT00   | 24  |
| 767K9 | K | 510 | 1816E   | 5   | ARQ37   | 1.5 |         |     |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF)，按照上述标准方法处理。  
施用表 64a 组合物和对比组合物 130、360、554 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 64b 和 64c 所示。

表 64b: ABUTH 控制%

| 组合物   | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 622H7 | 16.7          | 57.5          | 78.3          | 85            |
| 560P2 | 8.3           | 45            | 66.7          | 77.5          |
| 239L8 | 11.7          | 50            | 65.8          | 73.3          |
| 676Y5 | 12.5          | 60            | 71.7          | 76.7          |
| 677W2 | 5             | 56.7          | 65            | 73.3          |
| 767K9 | 18.3          | 65.8          | 80            | 83.3          |
| 139   | 0             | 17.5          | 50            | 68.3          |
| 754   | 30            | 68.3          | 80            | 90.8          |
| 360   | 23.3          | 65            | 80            | 90            |
| 554   | 0             | 0.8           | 37.5          | 55            |



表 64c: ECHCF 控制%

| 组合物   | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 622H7 | 64.2          | 79.2          | 90            | 92.8          |
| 560P2 | 65.8          | 73.3          | 84.2          | 85            |
| 239L8 | 61.7          | 62.5          | 80            | 84.2          |
| 676Y5 | 65            | 75            | 87.5          | 93            |
| 677W2 | 63.3          | 68.3          | 88.2          | 88.8          |
| 767K9 | 61.7          | 66.7          | 67.5          | 74.2          |
| 139   | 35            | 45            | 55.8          | 65            |
| 754   | 63.3          | 77.5          | 86.7          | 92.5          |
| 360   | 66.7          | 76.7          | 92            | 93            |
| 554   | 20            | 39.2          | 49.2          | 60.8          |

没有草甘膦钾盐组合物象组合物 754 和 360 那样有效。两种钾盐制剂的表面活性剂比例都是 3:1, 在性能上接近于两种标准。

#### 实施例 65

制备水性浓缩组合物, 含有如表 65a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 65a

| Comp.  | 盐 | g/l | Comp. 1 | g/l | Comp. 2 | g/l |
|--------|---|-----|---------|-----|---------|-----|
| 656A2D | K | 480 | VAR05   | 60  | WIT80   | 60  |
| 656B8I | K | 480 | VAR05   | 54  | WIT80   | 66  |
| 656C6Y | K | 480 | VAR05   | 48  | WIT80   | 72  |
| 271A2  | K | 480 | VAR02   | 48  | WIT80   | 48  |
| 270P0  | K | 480 | VAR02   | 61  | WIT05   | 74  |
| 239R4  | K | 480 | M117    | 120 |         |     |
| 460U7  | K | 480 | M121    | 135 |         |     |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。施用表 65a 组合物和对比组合物 360 和 754。取每次处理的所有复现试验的平均, 结果如表 65b 和 65c 所示。

表 65b: ABUTH 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 656A2D | 22.5          | 78.3          | 85            | 87.5          |
| 656B8I | 40.8          | 80            | 87.5          | 91.7          |
| 656C6Y | 40.8          | 81.7          | 88.3          | 93.3          |
| 271A2  | 70            | 80            | 83.3          | 90            |
| 270P0  | 58.3          | 80.8          | 87.5          | 89.2          |
| 239R4  | 66.7          | 76.7          | 85.8          | 90.8          |
| 460U7  | 47.5          | 80            | 88.3          | 91.7          |
| 754    | 32.5          | 75            | 87.5          | 88.3          |
| 360    | 52.5          | 75.8          | 87.5          | 89.2          |
| M560   | 24.2          | 74.2          | 87.5          | 91.7          |
| M128   | 35            | 77.5          | 87.5          | 92.5          |
| 765    | 36.7          | 80.8          | 87.5          | 93            |

表 65c: ECHCF 控制%

| 组合物    | 100 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 200 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 656A2D | 30.8          | 58.3          | 61.7          | 66.7          |
| 656B8I | 30            | 51.7          | 62.5          | 63.3          |
| 656C6Y | 39.2          | 56.7          | 60            | 70            |
| 271A2  | 18.3          | 51.7          | 61.7          | 63.3          |
| 270P0  | 31.7          | 57.5          | 65            | 69.2          |
| 239R4  | 15.8          | 54.2          | 60            | 70.8          |
| 460U7  | 40            | 55.8          | 60.8          | 70.8          |
| 754    | 23.3          | 56.7          | 61.7          | 73.3          |
| 360    | 26.7          | 56.7          | 65.8          | 75            |
| M560   | 20            | 58.3          | 58.3          | 69.2          |
| M128   | 42.5          | 60.8          | 65.8          | 75            |
| 765    | 43.3          | 55.8          | 60            | 73.3          |

如下测定实施例 66-69 的某些液体组合物的浊点。将试管内的组合物样本在水浴中加热，直至变浑浊。然后从水浴中取出试管，用温度计搅拌样本，直至变澄清。记录样本变澄清时的温度，是为组合物的浊点。

下列实施例中以“%”表示的百分率以重量/重量计，另有指示除外。

#### 实施例 66

用在实施例 68 中的表面活性剂是具有 6 摩尔环氧乙烷的牛油胺乙氧基化物 Witcamine TAM-60、具有 8 摩尔环氧乙烷的牛油胺乙氧基化物 Witcamine TAM-80 和具有 10 摩尔环氧乙烷的牛油胺乙氧基化物 Witcamine TAM-105。

混合下列组分，制备实施例 66 的水性浓缩组合物：

- (1) 钾盐形式的草甘膦浓缩水溶液；
- (2) 如上所定义的表面活性剂；和
- (3) 水。

经过计算，组合物含有 360 克/升 a. e. (29.0% a. e.) 草甘膦和 90 克/升 (7.25%) 表面活性剂。测定组合物在 20/15.6°C 下的比重为 1.25。测定每种表面活性剂组合物的浊点，如下表所示。

| 表面活性剂             | 浊点 (°C) |
|-------------------|---------|
| Witcamine TAM-60  | >90     |
| Witcamine TAM-80  | >90     |
| Witcamine TAM-105 | <室温     |

#### 实施例 67

在更高的草甘膦钾加载率下试验实施例 67 的表面活性剂。

按照类似于实施例 66 的方法制备水性浓缩组合物，含有 450 克/升 a. e. (34.6% a. e.) 草甘膦钾盐和 6.92% 表面活性剂。测定组合物在 20/15.6°C 下的比重为 1.30。测定每种表面活性剂组合物的浊点，如下表所示。

| 表面活性剂             | 浊点 (°C) |
|-------------------|---------|
| Witcamine TAM-60  | >90     |
| Witcamine TAM-80  | >55     |
| Witcamine TAM-105 | <室温     |

### 实施例 68

用在实施例 68 中的表面活性剂是 Ethomeen C/15 (乙氧基化椰油胺(15E0))。

按照类似于实施例 66 的方法制备水性浓缩组合物, 含有 606 克/升 a. e. (29.0% a. e.) 草甘膦钾盐和 5.05% 表面活性剂。测定组合物在 20/15.6°C 下的比重为 1.399。测定组合物的浊点为 72°C。

### 实施例 69

用在实施例 69 中的表面活性剂是 Huntsman Surfonic AGM-550 (M121)。

按照类似于实施例 68 的方法制备水性浓缩组合物, 含有 486 克/升 a. e. (36.6% a. e.) 草甘膦钾盐、22 克/升 a. i. (1.66% a. i.) glufosinate 铵盐和 9.16% 表面活性剂。测定组合物在 20/15.6°C 下的比重为 1.329。测定组合物的浊点为 70°C。

### 实施例 70

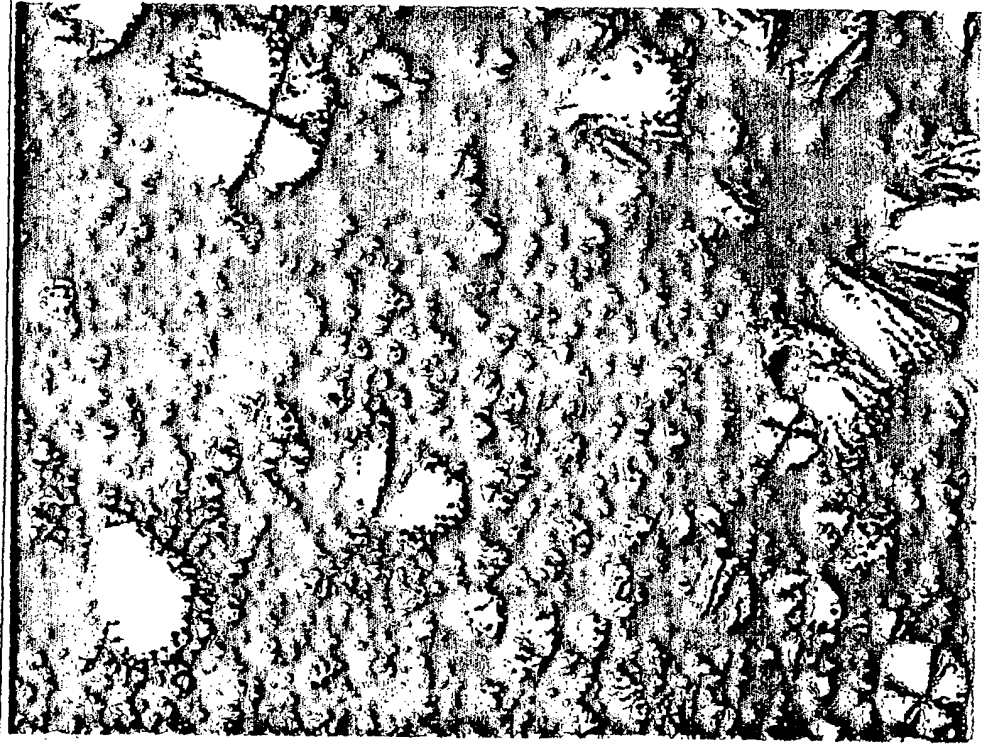
制备水性浓缩组合物, 含有如表 70a 所示草甘膦盐和赋形剂成分。

表 70a

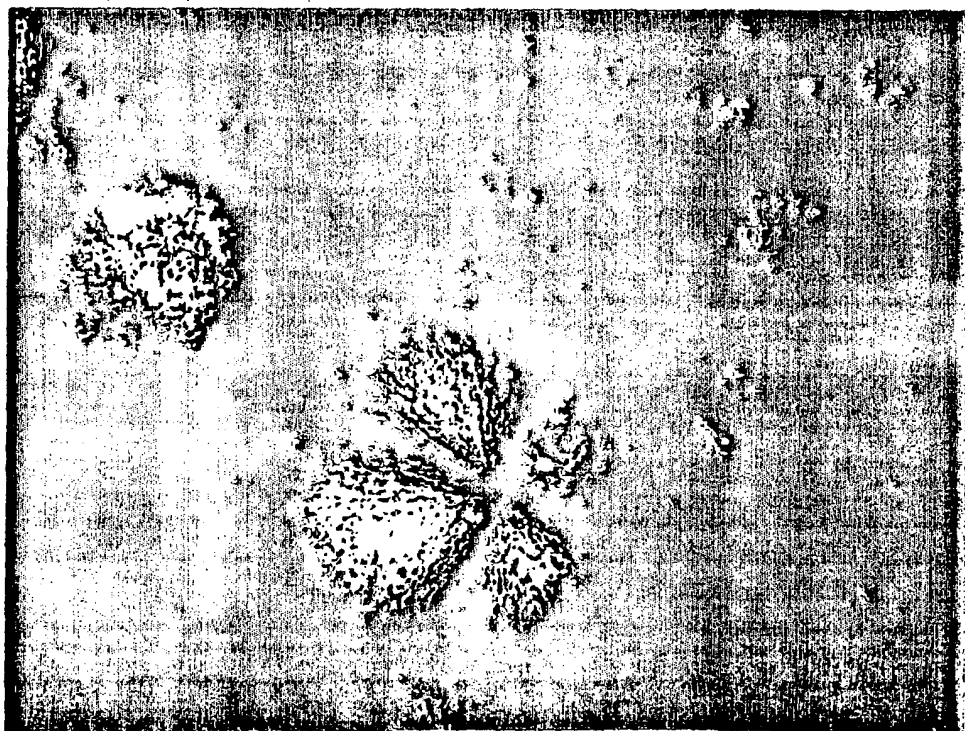
| Comp.  | 盐 | g/l | Comp. 1 | g/l  |
|--------|---|-----|---------|------|
| 675A2L | K | 30  | S74     | 1.00 |
| 675B9W | K | 30  | S98     | 1.00 |
| 675C1H | K | 4.3 | S99     | 0.14 |
| 675D4G | K | 30  | S100    | 1.00 |
| 675E7Y | K | 30  | S101    | 1.00 |
| 675F2S | K | 30  | S102    | 1.00 |
| 675G1U | K | 30  | S103    | 1.00 |
| 675H9Q | K | 30  | S104    | 1.00 |
| 554    |   | 725 |         |      |
| 754    |   | 445 |         |      |
| 553    |   | 360 |         |      |

种植苘麻 (ABUTH) 和日本小米 (ECHCF), 按照上述标准方法处理。

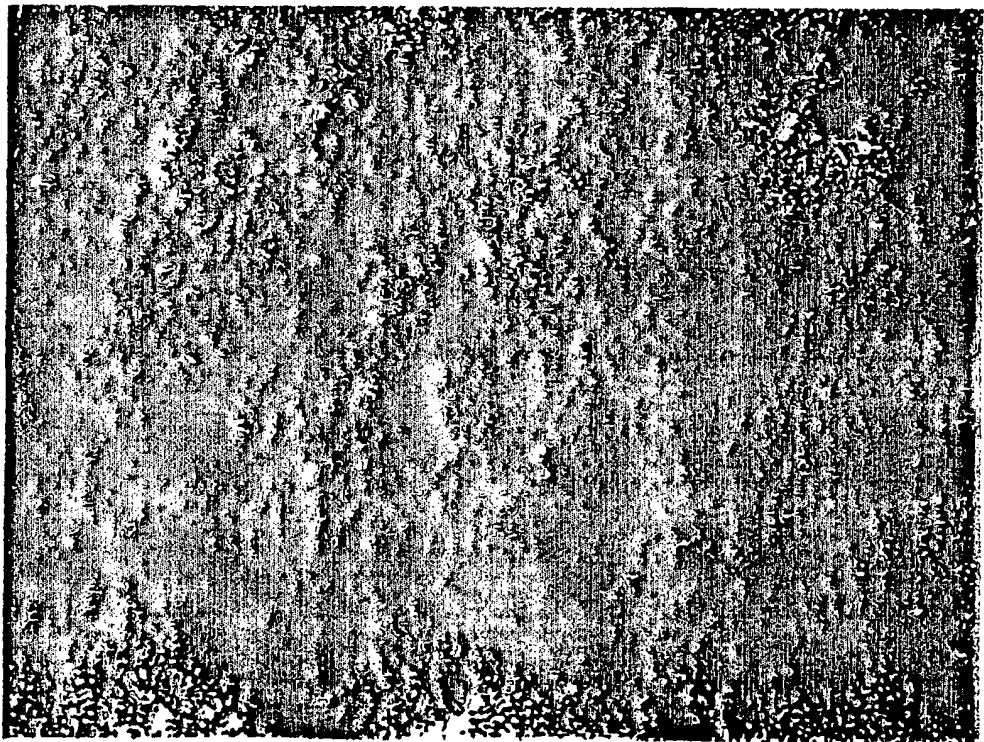
A1



A2



B1



施用表 70a 组合物和对比组合物 553 和 554。取每次处理的所有复现试验的平均，结果如表 70b 和 70c 所示。

表 70b: ABUTH 控制%

| Comp.  | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 675A2L | 0.0          | 65.0          | 80.0          | 85.0          |
| 675B9W | 0.0          | 69.2          | 85.0          | 85.0          |
| 675C1H | 14.2         | 56.7          | 82.5          | 84.2          |
| 675D4G | 39.2         | 82.5          | 90.0          | 90.8          |
| 675E7Y | 56.7         | 82.5          | 89.2          | 90.8          |
| 675F2S | 45.0         | 79.2          | 89.2          | 90.0          |
| 675G1U | 42.5         | 78.3          | 85.0          | 90.8          |
| 675H9Q | 23.3         | 75.8          | 87.5          | 86.7          |
| 554    | 0.0          | 0.0           | 13.3          | 53.3          |
| 754    | 17.5         | 80.0          | 88.3          | 92.5          |
| 553    | 60.0         | 86.7          | 91.7          | 94.2          |

表 70c: ECHCF 控制%

| Comp.  | 75 g a.e./ha | 150 g a.e./ha | 225 g a.e./ha | 300 g a.e./ha |
|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 675A2L | 5.8          | 58.3          | 70.8          | 71.7          |
| 675B9W | 19.2         | 67.5          | 73.3          | 76.7          |
| 675C1H | 20.8         | 65.8          | 74.2          | 75.8          |
| 675D4G | 34.2         | 65.7          | 72.5          | 78.3          |
| 675E7Y | 28.3         | 67.5          | 72.5          | 75.0          |
| 675F2S | 33.3         | 65.8          | 73.3          | 75.0          |
| 675G1U | 6.7          | 55.8          | 67.5          | 72.5          |
| 675H9Q | 3.3          | 58.3          | 66.7          | 67.5          |
| 554    | 0.0          | 1.7           | 5.0           | 30.0          |
| 754    | 22.5         | 70.8          | 71.7          | 75.0          |
| 553    | 50.8         | 71.7          | 74.2          | 78.3          |



B2

