

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580039641.7

[51] Int. Cl.

A01N 25/12 (2006.01)

A01P 13/00 (2006.01)

A01N 57/02 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 10 月 24 日

[11] 公开号 CN 101060779A

[22] 申请日 2005.9.29

[21] 申请号 200580039641.7

[30] 优先权

[32] 2004.10.4 [33] US [31] 60/615,705

[86] 国际申请 PCT/US2005/034958 2005.9.29

[87] 国际公布 WO2006/041702 英 2006.4.20

[85] 进入国家阶段日期 2007.5.18

[71] 申请人 胡茨曼石油化学公司

地址 美国得克萨斯

[72] 发明人 C·M·埃尔西克 C·J·休厄尔

[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 宁家成

权利要求书 10 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称

高负载量草甘膦复配物

[57] 摘要

通过本发明，产生了含有草甘膦的表面活性剂体系，其可以被用于生产含有超高负载量的草甘膦的复配物，其中草甘膦的浓度高于以前在任何农业上可接受的复配物中可能实现的浓度。为了降低运输和容器成本，以及为了减少废物，较高的负载量是希望的。所述较高的负载量降低了储存要求，并允许农民操作更小体积的农药。主要的优点是，最大化的负载量使得输送活性成分的成本最小化，这又使得草甘膦的使用中的经济性最大化。

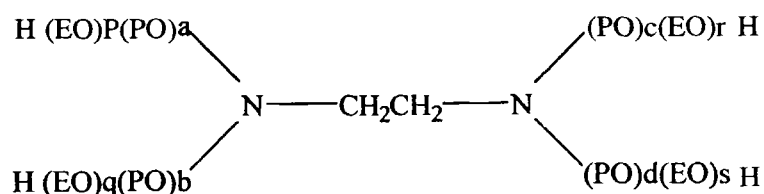
1. 一种液体物质组合物, 其包含:

a) 量大于 480g/L a. i. 的草甘膦盐;

b) 牛油脂肪胺烷氧化物; 和

c) EDA 烷氧化物。

2. 权利要求 1 所述的组合物, 其中所述 EDA 烷氧化物包括符合如下通式结构的物质的混合物:



其中 EO 和 PO 分别表示环氧乙烷和环氧丙烷单元, 并且其中每次出现时 a, b, c, d 各自独立地是在约 0 和约 3 之间的任何值, 包括 0 和约 3, 其中 a + b + c + d 的和是在约 2 和约 12 之间的范围内的任何值, 和其中 p + q + r + s 的和是在约 16 和 30 之间的范围内的任何值。

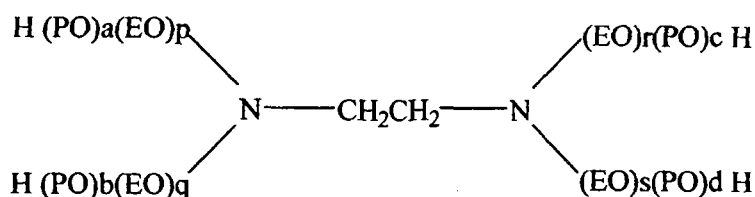
3. 权利要求 2 所述的组合物, 其中 a + b + c + d 的和是约 4, 并且其中 p + q + r + s 的和是约 22。

4. 权利要求 2 所述的组合物, 其中所述草甘膦盐包含 N-膦酰基甲基甘氨酸的单异丙胺盐。

5. 权利要求 2 所述的组合物, 其中所述草甘膦盐以大于 580g/L 的量存在。

6. 权利要求 2 所述的组合物, 其中所述草甘膦盐以大于 600g/L 的量存在。

7. 权利要求 1 所述的组合物, 其中所述 EDA 烷氧化物是符合如下通式结构的物质的混合物:



其中 EO 和 PO 分别表示环氧乙烷和环氧丙烷单元, 并且其中每次出现时 a, b, c, d 各自独立地是在约 0 和约 3 之间的任何值, 包括 0 和约 3, $a + b + c + d$ 的和是在约 2 和约 12 之间的范围内的任何值, 和其中 $p + q + r + s$ 的和是在约 16 和 30 之间的范围内的任何值。

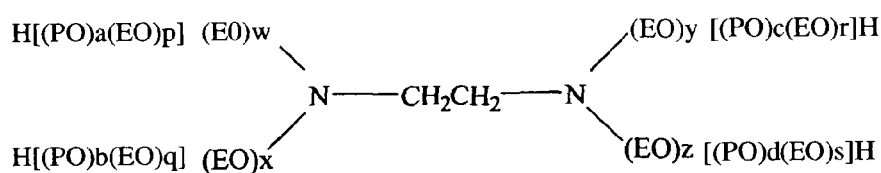
8. 权利要求 7 所述的组合物, 其中 $a + b + c + d$ 的和是约 4, 并且其中 $p + q + r + s$ 的和是约 22。

9. 权利要求 7 所述的组合物, 其中所述草甘膦盐是 N-膦酰基甲基甘氨酸的单异丙胺盐。

10. 权利要求 7 所述的组合物, 其中所述草甘膦盐以大于 580g/L a. i. 的量存在。

H. 权利要求 7 所述的组合物, 其中所述草甘膦盐以大于 600g/L a. i. 的量存在。

12. 权利要求 1 所述的组合物, 其中所述 EDA 烷氧化物是符合如下通式结构的物质的混合物:



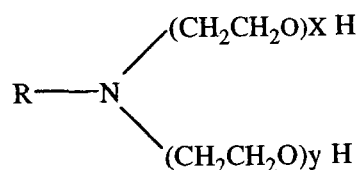
其中 EO 和 PO 分别表示环氧乙烷和环氧丙烷单元, 并且其中每次出现时 w, x, y 和 z 各自独立地是在约 0 和约 3 之间的任何整数, 包括 0 和约 3, 使得 $w + x + y + z$ 的和是在约 2 和约 12 之间的范围内的任何值; 和其中每次出现时 p, q, r 和 s 各自独立地是在约 0 和约 10 之间的任何整数, 包括 0 和约 10, 使得 $p + q + r + s$ 的和是在约 12 和约 24 之间的范围内的任何值; 和其中每次出现时 a, b, c 和 d 可以独立地是在约 0 和 3 之间的任何整数, 包括 0 和 3, 使得 $a + b + c + d$ 的和是在约 2 至 7 的范围内的任何值, 前提是在该式子中的 [方括号] 内的 EO/PO 单元以无规方式加成到已经连接到氮原子上并以 w, x, y 和 z 描述的 EO 上。

13. 权利要求 12 所述的组合物, 其中所述草甘膦盐是 N-膦酰基甲基甘氨酸的单异丙胺盐。

14. 权利要求 12 所述的组合物, 其中所述草甘膦盐以大于 580g/L a. i. 的量存在。

15. 权利要求 12 所述的组合物, 其中所述草甘膦盐以大于 600g/L a. i. 的量存在。

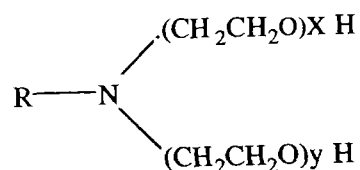
16. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述牛油脂肪胺乙氧化物包括由下式表示的物质的混合物:



其中 R 选自具有约 12 至 20 个碳原子的烷基和链烯基, 和其中 x 和 y 各自独立地是在约 1 和约 12 之间的范围内的任何值, 对于 x 和 y 的每一个, 约 2-3 的值是最优选的。

17. 一种液体物质组合物, 其包含:

- a) 以在约 420g/L 和约 700g/L 之间的任何量存在的草甘膦盐;
- b) 牛油脂肪胺烷氧化物, 其包括由下式表示的物质的混合物:



其中 R 选自具有约 12 至 20 个碳原子的烷基和链烯基, 和其中 x 和 y 各自独立地是在约 1 和约 12 之间的范围内的任何值, 对于 x 和 y 的每一个, 约 2-3 的值是最优选的; 和

c) EDA 烷氧化物,

其中所述组合物具有大于 60°C 的浊点。

18. 权利要求 17 所述的组合物, 其中所述牛油脂肪胺烷氧化物包含 E0 单元和 P0 单元。

19. 权利要求 18 所述的组合物, 其中在所述 EDA 烷氧化物中存在的 E0 的量与在所述 EDA 烷氧化物中存在的 P0 的量的比值至少为约 3: 1。

20. 权利要求 18 所述的组合物, 其中在所述 EDA 烷氧化物中存在的 E0 的量与在所述 EDA 烷氧化物中存在的 P0 的量的比值至少为约 4: 1。

21. 权利要求 18 的组合物, 其中在所述 EDA 烷氧化物中存在的 E0 的量与在所述 EDA 烷氧化物中存在的 P0 的量的比值至少为约 5: 1。

22. 权利要求 17-21 中任一项所述的组合物, 其中所述浊点至少为 70°C。

23. 权利要求 17-21 中任一项所述的组合物, 其中所述浊点至少为 80°C。

24. 权利要求 17-21 中任一项所述的组合物, 其中所述浊点至少为 90°C。

25. 权利要求 17-21 中任一项所述的组合物, 其中所述浊点至少为 95°C。

26. 权利要求 17-25 中任一项所述的组合物, 其基本上不含钾。

27. 权利要求 17-26 中任一项所述的组合物, 其中所述草甘膦盐选自下组: 单异丙胺盐, 钠盐; 单烷醇胺盐。

28. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 400g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

29. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 430g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

30. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 460g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

31. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 490g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

32. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 520g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

33. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 550g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

34. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 580g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

35. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 610g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

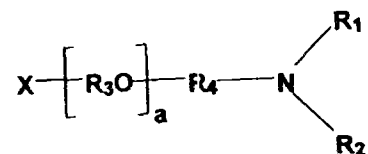
36. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 640g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

37. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 670g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

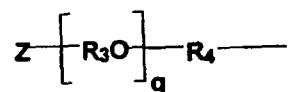
38. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐存在量为至少 680g/L, 以草甘膦的酸形式计算。

39. 任何前述权利要求所述的组合物, 其中所述草甘膦盐以在约 470 - 680g/L 之间的任意量存在, 包括被包含在所述范围内的每一个 g/L 和每一个 g/L 的范围, 以草甘膦的酸形式计算。

40. 任何前述权利要求所述的组合物, 还包含至少一种下式的聚氧化烯多烷基多胺:



其中 R_1 和 R_2 各自独立地选自如下基团组成的组: 氢; 具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; 或下式的基团:

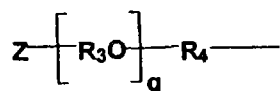


其中 R_3 每次出现时可以是具有选自 1, 2, 3, 4, 5 或 6 的任意碳原子数的直链或支链的烷基; R_4 每次出现时是具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基桥联基团; Z 是羟基或含有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; q 是在 0 和 400 之间的任意整数; 和其中 X 是以下基团中的任一个:

i) 羟基或具有选自 1, 2, 3, 4, 5 或 6 的任意碳原子数的烷基; 或

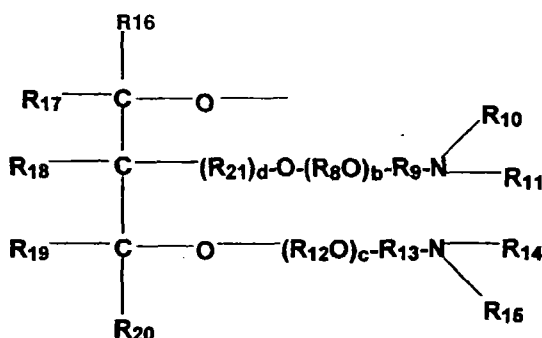
ii) 基团 $Re-N(R_5)-$ 或 $Rn-N(R_5)-R_7-$, 其中 R_5 和 R_6 各自独立地选自

如下基团组成的组：氢；具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基；或者如上面定义的

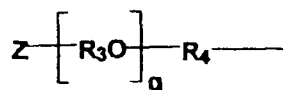


其中 Z 是羟基或具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的烷氧基，和其中 R_7 是具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的亚烷基桥联基团；或者

iii) 下式的部分：



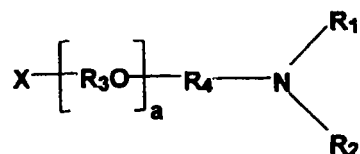
其中 R_{10} , R_n , R_{14} 和 R_{15} 各自独立地选自如下基团组成的组：氢；具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基；如上面定义的部分



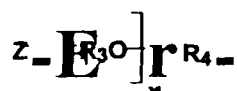
其中 Z 是羟基或具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的烷氧基； R_8 和 R_{12} 各自独立地是具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基； R_9 , R_{13} 和 R_{21} 各自独立地选自具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基桥联基团； R_{16} , R_{17} , R_{18} , R_{19} , R_{20} 各自独立地选自氢或具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的烷基；d 是 0 或 1；a 是在 0 和 100 之间的任意整数，前提是当 X 是在上面 iii) 中给出的式子的部分时，b 和 c 可以各自独立地是在 0-390 的范围内的任意整数，和 $a+b+c$ 的和是在 2 和 400 之间的任意数值。

41. 任何前述权利要求所述的组合物，其中存在的所述烷氧化胺之一的至少一部分被基本上相同摩尔当量的至少一种下式的聚氧化烯多

烷基多胺所取代:



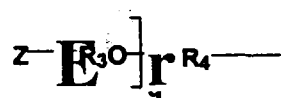
其中 R_1 和 R_2 各自独立地选自如下基团组成的组: 氢; 具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; 或下式的基团:



其中 R_3 每次出现时可以是具有选自 1, 2, 3, 4, 5 或 6 的任意碳原子数的直链或支链的烷基; R_4 每次出现时是具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基桥联基团; Z 是羟基或含有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; q 是在 0 和 400 之间的任意整数; 和其中 X 是以下基团中的任一个:

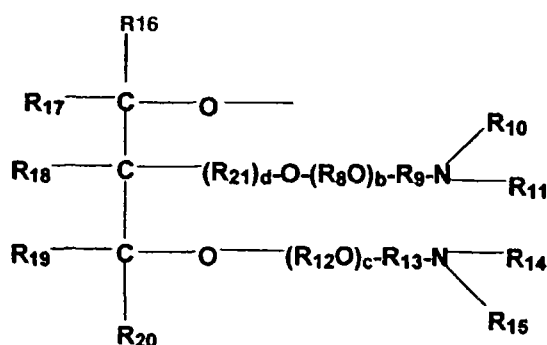
i) 羟基或具有选自 1, 2, 3, 4, 5 或 6 的任意碳原子数的烷基; 或

ii) 基团 $R_6-N(R_5)-$ 或 $R_6-N(R_5)-R_7-$, 其中 R_5 和 R_6 各自独立地选自如下基团组成的组: 氢; 具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; 或者如上面定义的

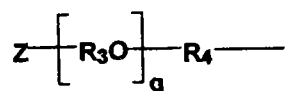


其中 Z 是羟基或具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的烷氧基, 和其中 R_7 是具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的亚烷基桥联基团; 或者

iii) 下式的部分:



其中 R_{10} , R_n , R_{14} , 和 R_{15} 各自独立地选自如下基团组成的组: 氢; 具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; 如上面定义的部分



其中 Z 是羟基或具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的烷氧基; R_8 和 R_{12} 各自独立地是具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; R_9 , R_{13} 和 R_{21} 各自独立地选自具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基桥联基团; R_{16} , R_n , R_{18} , R_{19} , R_{20} 各自独立地选自氢或具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的烷基; d 是 0 或 1; a 是在 0 和 100 之间的任意整数, 前提是当 X 是在上面 iii) 中给出的式子的部分时, b 和 c 可以各自独立地是在 0-390 的范围内的任意整数, 和 $a+b+c$ 的和是在 2 和 400 之间的任意数值。

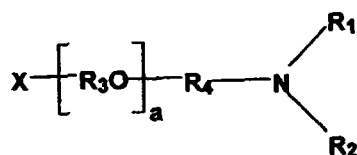
42. 一种液体物质组合物, 其包含:

a) 以草甘膦的酸形式计算量大于 500 g/L 的草甘膦盐;

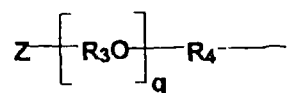
b) 选自乙氧化物、丙氧化物和丁氧化物的单胺烷氧化物, 其中所述烷氧化物含有在约 1 和 12 之间的任意数目的氧化烯单元; 和

c) 多胺烷氧化物, 其中所述多胺烷氧化物包含选自下组的至少两种不同的氧化烯单元: 环氧乙烷, 环氧丙烷和环氧丁烷, 其中在所述分子中存在的较低分子量的氧化烯的量与在所述分子中存在的较高分子量的氧化烯的量的比在约 6:1 至 3:1 的范围内。

43. 权利要求 42 的组合物, 其中所述多胺烷氧化物是下式的聚氧化烯多烷基多胺:



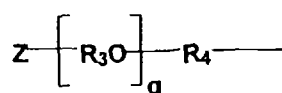
其中 R_1 和 R_2 各自独立地选自如下基团组成的组: 氢; 具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; 或下式的基团:



其中 R_3 每次出现时可以是具有选自 1, 2, 3, 4, 5 或 6 的任意碳原子数的直链或支链的烷基; R_4 每次出现时是具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基桥联基团; Z 是羟基或含有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; q 是在 0 和 400 之间的任意整数; 和其中 X 是以下基团中的任一个:

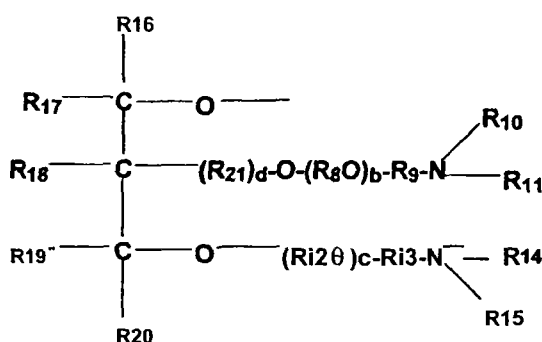
i) 羟基或具有选自 1, 2, 3, 4, 5 或 6 的任意碳原子数的烷基; 或

ii) 基团 $R_6-N(R_5)-$ 或 $R_6-N(R_5)-R_7-$, 其中 R_5 和 R_6 各自独立地选自如下基团组成的组: 氢; 具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; 或者如上面定义的

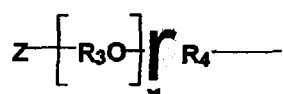


其中 Z 是羟基或具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的烷氧基, 和其中 R_7 是具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的亚烷基桥联基团; 或者

iii) 下式的部分:



其中 R_{i0} , R_n , R_u 和 R_{i5} 各自独立地选自如下基团组成的组: 氢; 具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; 如上面定义的部分



其中 Z 是羟基或具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的烷氧基; R_8 和 R_{i2}

各自独立地是具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基; R₉, R_{i3} 和 R₂₁ 各自独立地选自具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的直链或支链的烷基桥联基团; R_{i6}, R_n, R_{i8}, R_{i9}, R₂₀ 各自独立地选自氢或具有 1, 2, 3, 4, 5 或 6 个碳原子的烷基; d 是 0 或 1; a 是在 0 和 100 之间的任意整数, 前提是当 X 是在上面 iii) 中给出的式子的部分时, b 和 c 可以各自独立地是在 0 - 390 的范围内的任意整数, 和 a+b+c 的和是在 2 和 400 之间的任意数值。

44. 一种液体物质组合物, 其包含:

a) 以草甘膦的酸形式计算量大于 500 g/L 的草甘膦盐;

b) 选自乙氧化物、丙氧化物和丁氧化物的单胺烷氧化物, 其中所述烷氧化物的氮原子具有连接到其上面的氧化烯单元的两个基团或链, 所述基团或链的每一个含有在约 1 和 12 之间的任意数目的氧化烯单元; 和

c) 多胺烷氧化物, 其中所述多胺烷氧化物的结构包含两个氮原子, 并且包括选自下组的至少两种不同的氧化烯单元: 环氧乙烷, 环氧丙烷和环氧丁烷, 其中在所述分子中存在的较低分子量的氧化烯的量与在所述分子中存在的较高分子量的氧化烯的量的比在约 6:1 至 3:1 的范围内, 并且其中所述组合物的浊点大于约 60°C。

高负载量草甘膦复配物

发明领域

本发明总体上涉及配制成水溶液的农药产物。更具体而言，本发明涉及含有呈除钾盐以外的盐的形式，优选单异丙胺盐的形式的除草剂 N-膦酰基甲基甘氨酸（“草甘膦”）的含水组合物。

背景信息

本发明涉及可用作除草剂的物质的液体组合物和可以由其制备液体除草剂的液体浓缩物，其中活性除草成分是 N-膦酰基甲基甘氨酸（其通常被本领域技术人员称为草甘膦）的盐。由于呈其酸形式的草甘膦在水中的溶解度低的事实，生产和/或使用含草甘膦的复配物的本领域技术人员已发现，为了获得更高含量的有效溶解在所述溶液中的草甘膦，在其复配物中使用水溶性的草甘膦盐是有利的。这被认为是本领域的常识，并且通常使用的盐是草甘膦的胺盐，包括但不限于草甘膦的单异丙胺盐，草甘膦的烷醇胺盐，草甘膦的碱金属和/或碱土金属盐，和包含任何前述盐的混合物。

一般地，希望提供以尽可能高的浓度含有一种或多种草甘膦的盐的浓缩物，因为浓度越高，在给定体积内含有越多的活性成分，这降低了运输费用，并且使得大体积的最终溶液可以从小体积的浓缩物通过仅添加水来制备。因此，增加对于成功复配商业上可行的产品来说可能的草甘膦负荷的最大水平是希望的。

一种现有的商业草甘膦复配物是单异丙胺（“IPA”）盐，负载量为 480g/L 活性成分，这大致等于 360g/L 草甘膦（酸形式）当量。U.S. 专利 5,668,085 公开了含有 250-400g/L 草甘膦酸当量的单异丙胺草甘膦溶液被容易地制备。

欧洲专利 EP 1 133 233 B1 (WO 00030452 A1) 公开了与草甘膦的

单乙醇胺(“MEA”)盐相容的辅剂体系。该专利的表1显示了浊点如何随增加表面活性剂浓度而降低。所述专利进一步陈述了一般接受的观点,即当增加草甘膦浓度时,为了维持可接受的浊点,表面活性剂的浓度必须降低。浊点是以指定浓度含有表面活性剂和草甘膦的盐的给定含水组合物形成单相溶液的最大温度的量度。在浊点以上,表面活性剂与溶液分离,最初作为雾状或浑浊的分散体,并且在静置后,成为通常上升到溶液表面的分离的相。(组合物的浊点通常通过如下方法确定:加热该组合物直到溶液变浑浊,并且然后允许该组合物在搅拌下冷却,同时连续监测其温度。当溶液变清时读取的温度是浊点的测量值。)欧洲专利 EP 0 999 749 B1 公开了高负载量的草甘膦铵。出版物 WO 00/30451 和 EP1438896A1 公开了含有草甘膦的 MEA 盐的组合物。

本发明的目的是提供非常高负载量的草甘膦复配物的商业上可行的产物。本发明涉及草甘膦的 IPA 盐。

附图简要说明

在附图中,

图1绘图描述了含有单异丙胺盐和各种表面活性剂和表面活性剂组合的溶液的浊点,所述溶液的草甘膦负载量为480g/L;

图2绘图描述了含有单异丙胺盐和各种表面活性剂和表面活性剂组合的溶液的浊点,所述溶液的草甘膦负载量为580g/L;

图3绘图描述了含有单异丙胺盐和各种表面活性剂和表面活性剂组合的溶液的浊点,所述溶液的草甘膦负载量为680g/L;和

图4在同一图上包括了来自图1-3的图。

发明概述

本发明提供了液体物质组合物,所述组合物包含:a)量大于480g/L活性成分的草甘膦盐;b)牛油脂肪胺烷氧化物;和c)EDA烷氧化物。

在另一个实施方案中，本发明提供了液体物质组合物，所述组合物包含：a)量大于 580g/L 活性成分的草甘膦盐；b)牛油脂肪胺烷氧化物；和 c)EDA 烷氧化物，其中所述组合物具有大于 90℃ 的浊点。

发明详述

本文详细说明了包含乙二胺烷氧化物和牛油脂肪胺乙氧化物的混合物的制备，所述混合物与草甘膦的单异丙胺盐在较高的草甘膦盐负载量下组合形成稳定的、均匀的溶液。已经以 430g/L 草甘膦酸当量 (“ae”) 和 505g/L 草甘膦酸当量的浓度制备了示例性复配物。所述 505g/L 酸当量复配物使得可以观察到两种预料不到的性质：1) 浊点实际上随着草甘膦负载量的水平的提高而增加；和 2) 在所述高的草甘膦负载量下维持了高的表面活性剂含量。

按照与本说明书有关进行的工作，表面活性剂混合物使用乙二胺的烷氧化物 (“烷氧化的 EDA”) 和牛油脂肪胺的烷氧化物 (“烷氧化的牛油脂肪胺”)，包括下面的那些表面活性剂制成。以 SURFONIC® ADA-170 表面活性剂的名义销售的表面活性剂是烷氧化的乙二胺 (“EDA”)，(环氧丙烷 (“PO”) / 环氧乙烷 (“EO”) 嵌段) 表面活性剂，并且可得自 Huntsman LLC, Houston, Texas。以 SURFONIC® R-170 表面活性剂的名义销售的表面活性剂是烷氧化的 EDA (EO/PO 嵌段) 表面活性剂，其也可以得自 Huntsman LLC, Houston, Texas。被称为 SURFONIC® M-170 表面活性剂的表面活性剂是烷氧化的 EDA (EO/PO 混合嵌段) 表面活性剂，也可以得自 Huntsman LLC, Houston, Texas。被称为 SURFONIC® T-15 表面活性剂的表面活性剂是 15 摩尔烷氧化的牛油脂肪胺 (环氧乙烷)，其可以得自 Huntsman LLC。被称为 SURFONIC® T-5 表面活性剂的表面活性剂是 5 摩尔烷氧化的牛油脂肪胺 (环氧乙烷)，其可以得自 Huntsman LLC。被称为 SURFONIC® T-10 表面活性剂的表面活性剂是 10 摩尔烷氧化的牛油脂肪胺 (环氧乙烷)，其可以得自 Huntsman LLC。以 POGOL® 400 PEG 的名义销售的二元醇是平均分子量为约 400 的聚乙二醇，其也可以得自 Huntsman LLC，

Houston, Texas.

对于本说明书和图 1-4 来说,方便的是前述表面活性剂如下表 I 中所示缩写:

表 I - 缩写

表面活性剂名称	缩写
SURFONIC® ADA-170	ADA
SURFONIC® R-170	R
SURFONIC® T-15	T15
SURFONIC® T-10	T10
SURFONIC® T-5	T5
SURFONIC® M-170	M

使用下表 II 中的配方制备了九种辅剂组合物:

表 II - 辅剂配方

组分	w/w%
EDA 烷氧化物	40
牛油脂肪胺乙氧化物	40
POGOL® 400 PEG	10
水	10
总计	100

按照下面表 III 中所指定的组合使用上面提到的三种烷氧化的 EDA 表面活性剂和三种烷氧化的牛油脂肪胺表面活性剂:

表 DI - 在辅剂中使用的表面活性剂

辅剂号	所使用的具体表面活性剂
1	ADA+T15
2	R+T15
3	M+T15
4	ADA+T10
5	R+T10
6	M+T10
7	ADA+T5
8	R+T5
9	M+T5

在所述复配物以下面表 IV 中所述的三种负载量使用草甘膦的单一异丙胺盐(“IPA 草甘膦”), 其中各成分的量以重量份指明:

表 IV - 最终浓缩物的组成

组分	正常负载量	高负载量	极高负载量
IPA 草甘膦 (62 % a. i.)	66.1	78.5	90.0
辅剂混合物	7.5	7.5	10.0
水	26.4	14.0	-
总计:	100	100	100
g/L a. i. (活性成分)	480	580	680
g/L ae(酸当量)	360	430	505
S. G. (25/4)	1.17	1.20	1.22

对在表 FV 中指定的每种负载量水平上使用所述九种辅剂复配物制备的二十七种草甘膦复配物进行浊点测试, 并将结果作图描述在图 1-3 中。所述浊点通过三步程序确定: 1) 加热所述溶液直到溶液变浑浊, 然后除掉热源; 2) 机械搅拌所述浑浊的溶液, 同时在样品冷却时监测其温度; 和 3) 读取所述溶液显示完全澄清时的温度。本领域普通技术人员马上可以认识到, 为了获得具有商业上可接受的状态的组合

物，通常要求等于或大于 50°C 的浊点。

表 V - 最终浓缩物的浊点结果

辅剂号	IPA 草甘膦负载量 g/L a. i.		
	480	580	680
	浊点 (°C)		
1	91	64	55
2	89	65	28
3	86	52	18
4	>100	74	54
5	>100	86	55
6	>100	74	47
7	>100	73	>100
8	>100	94	>100
9	>100	73	>100

这些数据各自描绘在图 1-3 中，并合并并在图 4 中。所述 480 和 580g/L a. i. 的复配物都是均匀的，并具有大于 50°C 的浊点。

表 V 和图 1-3 中的数据显示了浊点随乙氧基化的牛油脂肪胺表面活性剂上存在的环氧乙烷摩尔数降低而增加的已知趋势。

但是，本发明的组合物显示了完全不可预料的结果。首先，对于 EDA/T-5 辅剂复配物(辅剂 7, 8, 9)，在负载量从 580g/L a. i. IPA 草甘膦增加到 680g/L a. i. IPA 草甘膦时浊点增加。这与本领域普通技术人员所预期的结果相反，因为浊点通常随草甘膦负载量增加而降低。

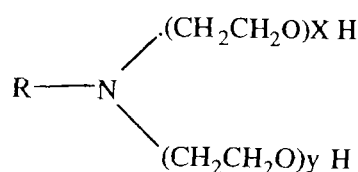
第二，浊点随表面活性剂浓度增加而增加。所述 580g/L a. i. 的复配物含有 7.5w/w%辅剂，而所述 680g/L a. i. 的复配物含有 10.0 w/w%的辅剂。这与本领域普通技术人员所预期的结果相反，因为浊点通常随表面活性剂负载量增加而降低。

因此，通过本发明，产生了含有 IPA 草甘膦的表面活性剂体系，其可以被用于生产含有超高负载量的 IPA 草甘膦的复配物，其中所述

IPA 草甘膦的浓度高于以前在任何农业上可接受的复配物中可能实现的浓度。采用使用 7, 8 和 9 号辅剂制备的组合物, 浊点随增加的 IPA 草甘膦负载量而增加, 而不是如普通技术人员所预期的那样倾向于向下。因此, 按照本发明, 在所述最高的 IPA 草甘膦负载量下, 表面活性剂负载量被增加并维持, 而不会不利地影响浊点。

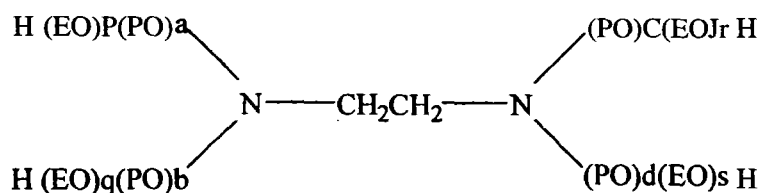
所述含有 EDA/T-5 混合物(7, 8, 9 号辅剂)的三种复配物在 5°C 下储存 1 周, 以便测定低温稳定性。在这样的条件下 7 天期满后, 没有结晶存在, 并且所述溶液保持是均匀的。因此, 本发明使用一系列表面活性剂混合物提供了低温稳定的、均匀的、非常高负载量的 IPA 草甘膦复配物。本发明的辅剂的化学性质使得可以使用草甘膦的 IPA 盐获得非常高负载量的成功的复配物。

按照一种优选的形式，本发明实践中使用的所述牛油脂肪胺乙氧化物是具有如下通式结构的物质的混合物：



其中 R 是牛油所特有的烃基的混合物，如本领域公知的，所述烃基混合物包含具有约 12 至 20 个碳原子的烷基和链烯基，主要是顺式，并且其中 x 和 y 各自独立地是在约 1 和约 12 之间的范围内的任何值，对于 x 和 y 的每一个，约 2-3 的值是最优选的。

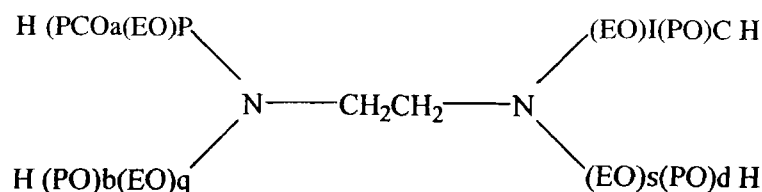
本发明组合物的烷氧化的 EDA 组分(ADA-170)是符合如下通式结构的物质的混合物:



其中 E0 和 P0 分别表示环氧乙烷和环氧丙烷单元, 和其中 a, b, c, d 可以各自独立地是约 0 和 3 之间的任何值, 包括 0 和 3, $a + b + c + d = 3$

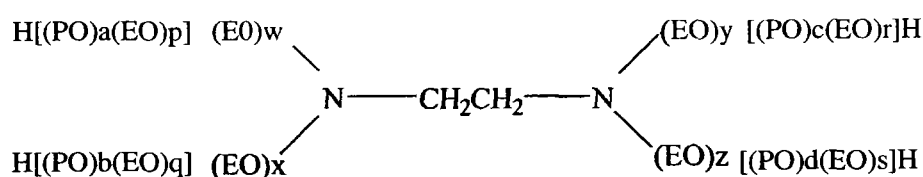
+ d 的和具有约 4 的优选平均值, 但是 $a + b + c + d$ 的和可以是在约 2 和 8 之间的范围内的任何值, 并且其中 $p + q + r + s$ 的和具有约 22 的优选平均值, 但是 $p + q + r + s$ 的平均和可以是在约 16 和 30 之间的范围内的任何值。

本发明另一个实施方案的组合物的烷氧化的 EDA 组分 (R-170) 是符合如下通式结构的物质的混合物:



其中 EO 和 PO 分别表示环氧乙烷和环氧丙烷单元, 和其中 a, b, c, d 可以各自独立地是约 0 和 3 之间的任何值, 包括 0 和 3, $a + b + c + d$ 的和具有约 4 的优选平均值, 但是 $a + b + c + d$ 的和可以是在约 2 和 8 之间的范围内的任何值, 并且其中 $p + q + r + s$ 的和具有约 22 的优选平均值, 但是 $p + q + r + s$ 的平均和可以是在约 16 和 30 之间的范围内的任何值。

本发明一个实施方案的组合物的烷氧化的 EDA 组分 (M-170) 是符合如下通式结构的物质的混合物:



其中 EO 和 PO 分别表示环氧乙烷和环氧丙烷单元, 并且其中每次出现的 w, x, y 和 z 可以各自独立地是约 0 和 3 之间的任何整数, 包括 0 和 3, 使得 $w + x + y + z$ 的和是在约 2 和 8 之间的范围内的任何值; 和其中每次出现的 p, q, r 和 s 可以独立地是约 0 和 10 之间的任何整数, 包括 0 和 10, 使得 $p + q + r + s$ 的和是在约 12 和 24 之间的范围内的任何值; 和其中每次出现的 a, b, c 和 d 可以独立地是约 0 和 3 之间的任何整数, 包括 0 和 3, 使得 $a + b + c + d$ 的和

是在约 2-8 的范围内的任何值,前提是在该式子中的[方括号]内的 EO/PO 单元以无规方式加成到已经连接到氮原子上的 EO 上,即,所述物质通过使气体 EO 和 PO 的混合物与一种前体反应来形成,所述前体已经以由上述 x 定义的量含有连接到乙二胺的氮原子上的 EO。

因此,本发明包含两种或更多种的烷氧化的含氮物质的混合物。本领域技术人员可以认识到,在烷氧化方法的过程中,所述氧化烯单元可以以无规或嵌段的方式加成到所述被烷氧化的含氮物质上。因此,关于分子中存在 EO 和 PO 单元的物质,本发明的组合物不应该被解释为局限于任何特定的结构,除了在这里具体说明的那些以外。还应该认识到,在用于提供用作本发明组分的烷氧化材料的这样的烷氧化过程中,得到了多种产物的混合物;因此,表示烷氧化物单元的 x, y 和 z 的值是平均值,如所指出的那样。

本发明还包括含有其中环氧丙烷被环氧丁烷代替的这里所表示的分子的组合物。所述牛油脂肪胺还可以包括环氧丙烷单元和环氧丁烷单元。

本发明还包括控制杂草的方法,该方法包括将本发明的组合物施加到土壤和/或植物上的步骤。本发明还包括控制杂草的方法,该方法包括如下步骤: 1) 用任何需要量的水稀释任何本发明的组合物,并将任何本发明的组合物施加到土壤和/或植物上。

必须考虑的事实是,虽然已结合一些优选实施方案对本发明进行描述和公开,但对本领域普通技术人员来说,在阅读和理解了本说明书和所附的权利要求书后,本发明的明显的等同改变和变化是显而易见的。本公开内容包括由所附各权利要求的任何一个与其余权利要求中的任何一个或多个的任意组合所限定的主题,所述组合包括任何从属权利要求的特征和/或限定的单独引入,或任何从属权利要求的特征和/或限定与其它从属权利要求中任何一项或多项的特征和/或限定的组合引入或与独立权利要求中任何一项或多项的特征和/或限定的组合引入,而其余从属权利要求以其原始文字来阅读并适用于如此改变的任意独立权利要求。这还包括一个或多个独立权利要求的特征和/

或限定与另一个独立权利要求的特征和/或限定的组合,来得到改变的独立权利要求,而其余从属权利要求以其原始文字来阅读并适用于任何如此改变的任何独立权利要求。因此,这里公开的本发明意欲覆盖所有这些改变和变化,且在考虑本说明书前述和其它内容的情况下,仅由后附的权利要求书的范围限定。

图1

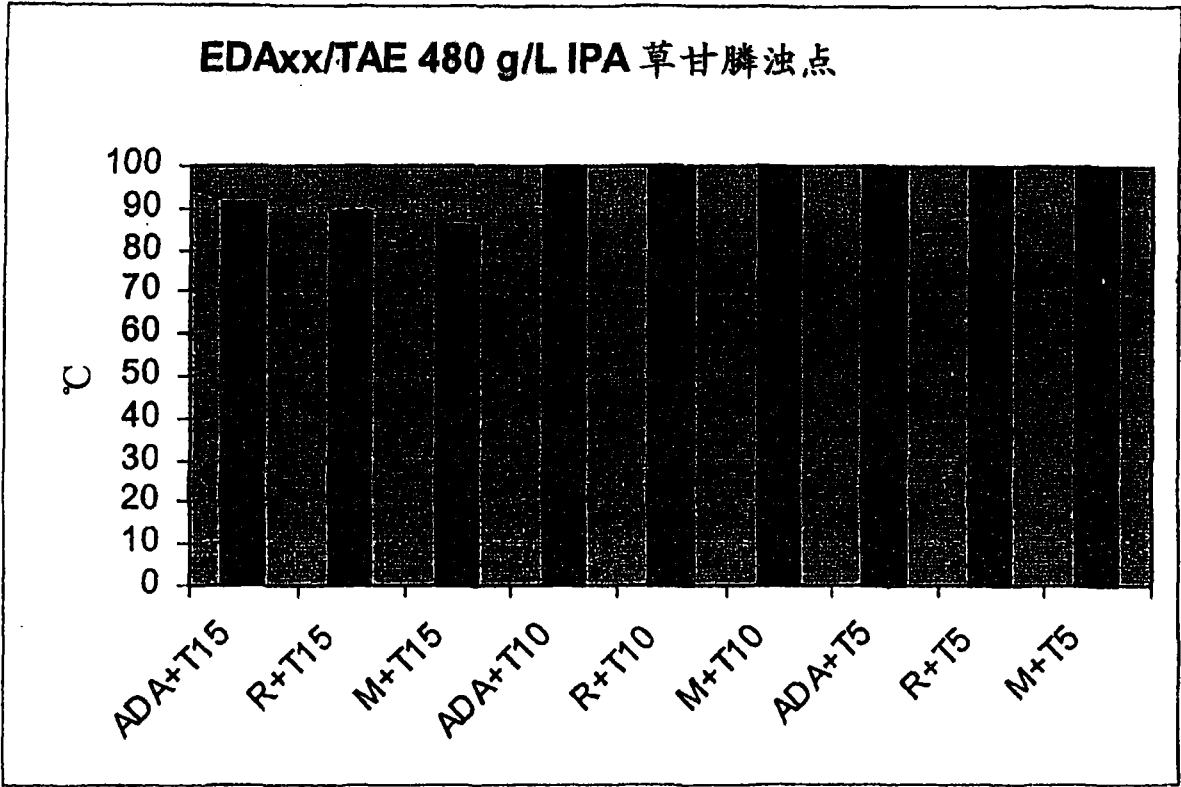


图2

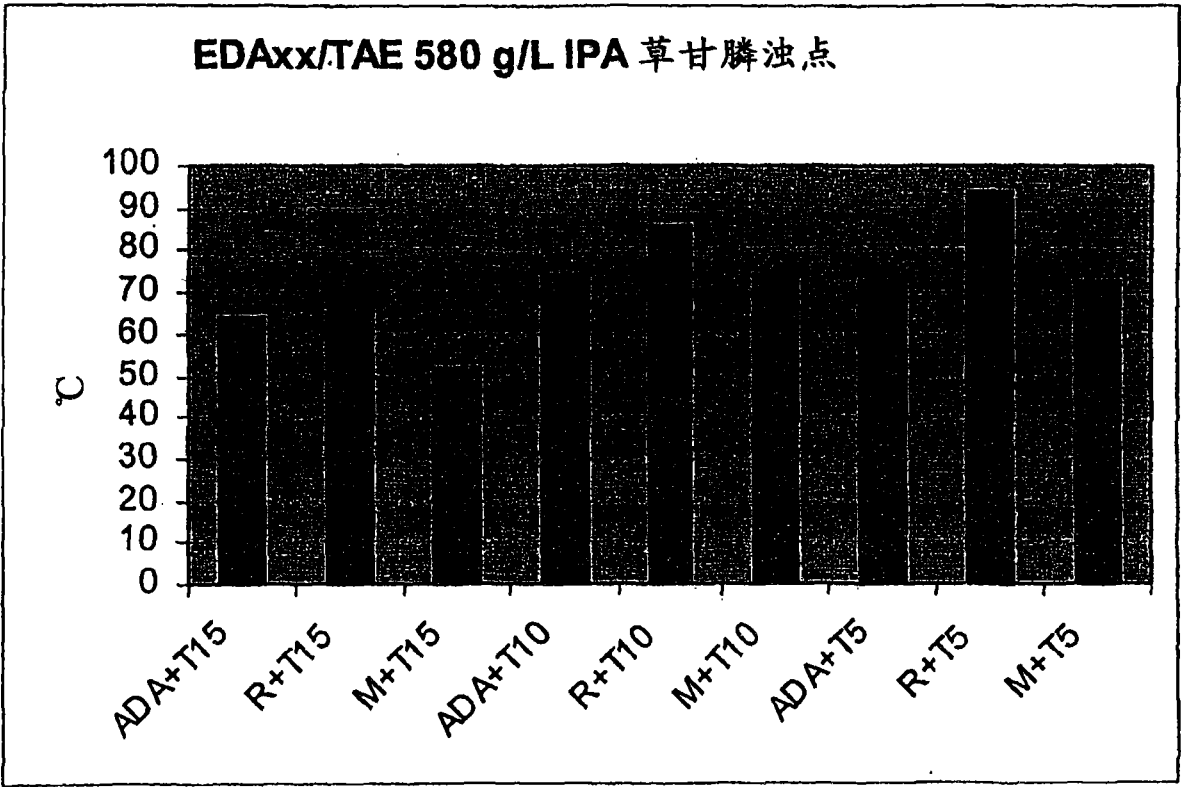


图 3

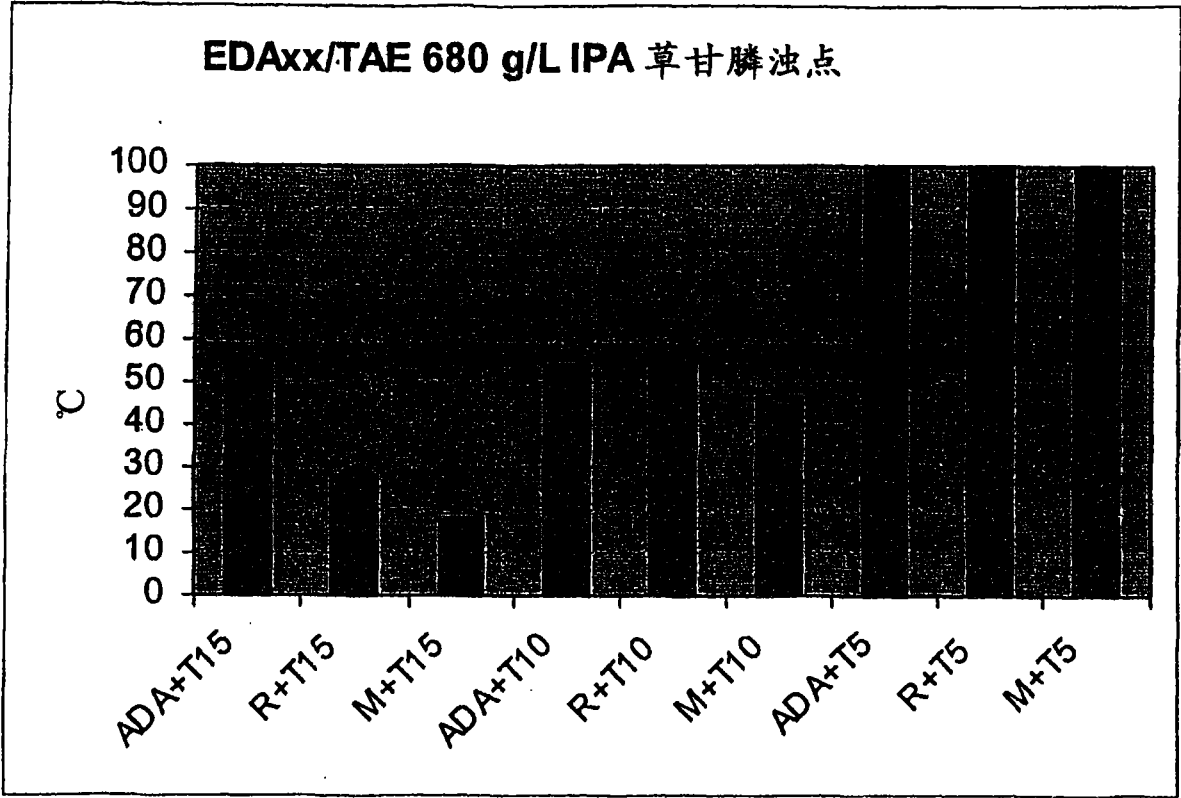


图 4

