



(10) 授权公告号 CN 112105264 B

(45) 授权公告日 2022.08.26

(21) 申请号 201980031992.5

(22) 申请日 2019.03.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112105264 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(30) 优先权数据
1805083.1 2018.03.28 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.11.12

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/057958 2019.03.28

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/185851 EN 2019.10.03

(73) 专利权人 禾大国际股份公开有限公司
地址 英国东约克郡

(72) 发明人 K·M·奈特 S·A·霍德森

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
专利代理师 王长青

(51) Int.Cl.
A01N 25/10 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
A01N 51/00 (2006.01)
A01N 43/88 (2006.01)
A01P 7/02 (2006.01)
C08F 20/06 (2006.01)
C08F 12/08 (2006.01)
C08F 22/20 (2006.01)
C08L 33/02 (2006.01)

审查员 张仙

权利要求书2页 说明书18页

(54) 发明名称

农药聚合物分散剂

(57) 摘要

一种共聚物分散剂,其包含丙烯酸、疏水性单体、单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯和任选的(甲基)丙烯酸的强酸衍生物,该分散剂与农药活性组分和/或营养素和/或生物刺激剂组合以形成制剂。还提供所述聚合物分散剂的制备方法。所述聚合物分散剂适合用于农药制剂。

1. 一种农药制剂,其包含:

i) 共聚物分散剂,其包含丙烯酸类单体、疏水性单体、单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯和(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的共聚物,

所述丙烯酸类单体选自(甲基)丙烯酸或其盐和C1-6-烷基(甲基)丙烯酸酯,

所述疏水性单体选自疏水性(甲基)丙烯酸烷基酯、乙烯基化合物和乙烯基芳族单体,

所述(甲基)丙烯酸的强酸衍生物选自甲基烯丙基磺酸钠、丙烯酰胺甲基丙基磺酸盐(AMPS)和(甲基)丙烯酸羟乙基磺酸盐,和所述(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的存在量为共聚物中丙烯酸类单体的1-30mol%,

所述共聚物的pH为5.0-11.0,和

所述共聚物的分子量为5,000-75,000道尔顿;和

ii) 至少一种农药活性组分和/或营养素和/或生物刺激剂。

2. 根据权利要求1所述的农药制剂,其中所述疏水性单体为乙烯基芳族单体,所述乙烯基芳族单体为苯乙烯或烷基取代的苯乙烯,所述烷基取代的苯乙烯为 α -甲基苯乙烯、对甲基苯乙烯、叔-丁基苯乙烯或它们的组合。

3. 根据权利要求1或2所述的农药制剂,其中所述单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯为甲氧基聚乙二醇甲基丙烯酸酯(MPEGMA)。

4. 根据权利要求1或2所述的农药制剂,其中所述共聚物的pH为6.0-8.0,所述共聚物的分子量为15,000-50,000道尔顿。

5. 适用于制备农药制剂的浓缩物制剂,所述浓缩物包含:

i) 共聚物分散剂,其包含丙烯酸类单体、疏水性单体、单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯和(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的共聚物,

所述丙烯酸类单体选自(甲基)丙烯酸或其盐和C1-6-烷基(甲基)丙烯酸酯,

所述疏水性单体选自疏水性(甲基)丙烯酸烷基酯、乙烯基化合物和乙烯基芳族单体,所述(甲基)丙烯酸的强酸衍生物选自甲基烯丙基磺酸钠、丙烯酰胺甲基丙基磺酸盐(AMPS)和(甲基)丙烯酸羟乙基磺酸盐,和所述(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的存在量为共聚物中丙烯酸单体的1-30mol%,

所述共聚物的pH为5.0-11.0,和

所述共聚物的分子量为5,000-75,000道尔顿;和

ii) 至少一种农药活性组分和/或营养素和/或生物刺激剂。

6. 包含丙烯酸类单体、疏水性单体、单烷基聚乙二醇的丙烯酸烷基酯和(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的共聚物的用途,其在包含至少一种农药活性组分和/或营养素和/或生物刺激剂的农药制剂中用作分散剂,其中:

所述丙烯酸类单体选自(甲基)丙烯酸或其盐和C1-6-烷基(甲基)丙烯酸酯,

所述疏水性单体选自疏水性(甲基)丙烯酸烷基酯、乙烯基化合物和乙烯基芳族单体,

所述(甲基)丙烯酸的强酸衍生物选自甲基烯丙基磺酸钠、丙烯酰胺甲基丙基磺酸盐(AMPS)和(甲基)丙烯酸羟乙基磺酸盐,和所述(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的存在量为共聚物中丙烯酸单体的1-30mol%,

所述共聚物的pH为5.0-11.0,和

所述共聚物的分子量为5,000-75,000道尔顿。

7. 用于农药用途的包含丙烯酸类单体、疏水性单体、单烷基聚乙二醇的丙烯酸烷基酯和(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的共聚物的制备方法,所述方法包括使如下物质混合和聚合以形成无规嵌段共聚物:

丙烯酸类单体,

疏水性单体,

单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯,和

(甲基)丙烯酸的强酸衍生物,

所述丙烯酸类单体选自(甲基)丙烯酸或其盐和C1-6-烷基(甲基)丙烯酸酯,

所述疏水性单体选自疏水性(甲基)丙烯酸烷基酯、乙烯基化合物和乙烯基芳族单体,

所述(甲基)丙烯酸的强酸衍生物选自甲基烯丙基磺酸钠、丙烯酰胺甲基丙基磺酸盐(AMPS)和(甲基)丙烯酸羟乙基磺酸盐,和所述(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的存在量为共聚物中丙烯酸单体的1-30mol%,

所述共聚物的pH为5.0-11.0,和

所述共聚物的分子量为5,000-75,000道尔顿。

8. 处理植物以控制害虫的方法,所述方法包括向所述植物或所述植物的直接环境施用权利要求1-4任一项所述的农药制剂。

9. 适合在农药制剂中用作分散剂的共聚物,其包括丙烯酸类单体、疏水性单体、聚乙二醇的烷基丙烯酸酯和(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的共聚物,其中:

所述丙烯酸类单体选自(甲基)丙烯酸或其盐和C1-6-烷基(甲基)丙烯酸酯,

所述疏水性单体选自疏水性(甲基)丙烯酸烷基酯、乙烯基化合物和乙烯基芳族单体,

所述(甲基)丙烯酸的强酸衍生物选自甲基烯丙基磺酸钠、丙烯酰胺甲基丙基磺酸盐(AMPS)和(甲基)丙烯酸羟乙基磺酸盐,和所述(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的存在量为共聚物中丙烯酸单体的1-30mol%,

所述共聚物的pH为5.0-11.0,和

所述共聚物的分子量为5,000-75,000道尔顿。

农药聚合物分散剂

技术领域

[0001] 本发明涉及用于农药活性制剂的聚合物分散剂,和在包含所述聚合物与一种或多种农药活性组分的农药制剂中提供分散性的方法。本发明还包括利用所述制剂处理农作物的方法。

背景技术

[0002] 农药制剂通常包括溶解或分散的组分如活性组分,并且经常将添加剂或分散剂加入到制剂中以分散这些组分。

[0003] 法规逐步推进更水性的体系,这对不易溶于水(疏水难溶)的活性组分来说会产生问题。另外,当在制剂中包含更多活性组分时,这通常可能会导致不利的晶体生成。

[0004] 农药制剂的一个特殊问题是分散活性组分的难度越来越大,而由于倾向使用不易溶或难溶活性组分这一问题更明显。目前的趋势是使用更疏水的活性组分,这使它们更难分散。另外,这些活性组分有可能增加Otswald熟化的可能性。因此,可与难分散的活性组分一起应用的分散剂可用于更多活性组分,包括非常疏水的那些。

[0005] 另外,还需要为农药制剂提供均匀性并有助于减少和/或防止絮凝和结块的分散剂。

[0006] 虽然存在常规分散剂,但越来越倾向于应用不易溶和因此更难分散的组分。需要能够分散这些不易溶组分的更有效分散剂。具体地,需要能够与更多组分或活性物质一起使用的分散剂,尤其是疏水性的那些。希望分散剂还能防止或减少颗粒粒度分布的变化,和优选还有助于控制晶体大小或形态。

[0007] 本发明寻求提供适合在农药制剂中用作分散剂的化合物,其中所述分散剂能够克服上述问题。另外,本发明寻求提供具有所需要性能如对多种活性组分具有分散性的分散剂。本发明提供所述分散剂化合物与农药活性组分和/或营养素组合在农药组合物中的用途,其中所述分散剂化合物可以提供所需要的分散性。本发明还寻求提供包含所述分散剂的农药浓缩物和稀释制剂的用途。本发明还寻求为所述制剂提供有效的立构和静电稳定性。

发明内容

[0008] 因此,按照本发明的第一方面,提供一种农药制剂,其包含:

[0009] i) 共聚物分散剂,其包含丙烯酸、疏水性单体、单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯和任选的(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的聚合物;和

[0010] ii) 至少一种农药活性组分和/或营养素和/或生物刺激剂。

[0011] 按照本发明的第二方面,提供一种适合于制备第一方面的农药制剂的浓缩物制剂,所述浓缩物包含:

[0012] i) 共聚物分散剂,其包含丙烯酸、疏水性单体、单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯和任选的(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的共聚物;和

[0013] ii) 至少一种农药活性组分和/或营养素和/或生物刺激剂。

[0014] 按照本发明的第三方面,提供丙烯酸、疏水性单体、单烷基聚乙二醇的丙烯酸烷基酯和任选的(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的共聚物的用途,其在包含至少一种农药活性组分和/或营养素和/或生物刺激剂的农药制剂中用作分散剂。

[0015] 按照本发明的第四方面,提供一种制备第一方面的用于农药用途的共聚物的方法,所述方法包括使如下物质混合和聚合以形成无规嵌段共聚物:

[0016] 丙烯酸,

[0017] 疏水性单体,

[0018] 单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯,和

[0019] 任选的(甲基)丙烯酸的强酸衍生物。

[0020] 按照本发明的第五方面,提供一种处理植物以控制害虫的方法,所述方法包括向所述植物或所述植物的直接环境施用第一方面的制剂和/或第二方面的稀释浓缩物制剂。

[0021] 按照本发明的第六方面,提供一种适合在农药制剂中用作分散剂的共聚物,所述共聚物包括丙烯酸、疏水性单体、聚乙二醇的烷基丙烯酸酯和任选的(甲基)丙烯酸的强酸衍生物的共聚物。

[0022] 已经发现,当用于包含至少一种农药活性组分和/或营养素和/或生物刺激剂的农药制剂时,由丙烯酸、疏水性单体、单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯、任选的(甲基)丙烯酸的强酸衍生物形成的聚合物提供所需要的分散特性。

[0023] 正如这里所应用,术语“例如”、“比如”、“如”或“包括”意在引入进一步澄清更广义主题的实例。如果不另外指出,提供这些实例只是辅助理解本发明中描述的应用,和以任何方式进行限制。

[0024] 应理解,当描述取代基中的碳原子个数(如' C_1-C_6 烷基')时,所述个数指在取代基中存在的碳原子总数,包括在任何分支基团中存在的所有碳。另外,当描述例如脂肪酸中的碳原子数时,指的是碳原子总数,包括羧酸中的碳以及任何分支基团中的所有碳。

[0025] 用于形成共聚物的丙烯酸单体可以选自(甲基)丙烯酸或其盐、(甲基)丙烯酰胺、(甲基)丙烯腈、C1-6-烷基(甲基)丙烯酸酯如(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯或(甲基)丙烯酸己酯、2-乙基己基(甲基)丙烯酸酯、取代的C1-6-烷基(甲基)丙烯酸酯如甲基丙烯酸缩水甘油酯和甲基丙烯酸乙酰乙酰氧乙酯、二(C1-4-烷基氨基)C1-6-烷基(甲基)丙烯酸酯如丙烯酸二甲基氨基乙酯或丙烯酸二乙基氨基乙酯、由C1-6-烷基胺形成的酰胺、取代的C1-6-烷基胺如2-氨基-2-甲基-1-丙烷磺酸、铵盐或二(C1-4-烷基氨基)C1-6-烷基胺和(甲基)丙烯酸及其与C1-4-烷基卤化物的加合物。

[0026] 丙烯酸单体可以优选为丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸或其混合物。所述单体更优选为丙烯酸。

[0027] 所述疏水性单体可以选自水不溶性的任何单体。所述疏水性单体可以具体选自疏水性(甲基)丙烯酸烷基酯、苯乙烯和乙烯基化合物以及乙烯基芳族单体。

[0028] 乙烯基芳族单体可能是特别优选的。

[0029] 所述乙烯基芳族单体可以且理想地为苯乙烯本身或取代的苯乙烯,特别是烷基、理想地为烷基取代的苯乙烯,其中所述取代基位于乙烯基上或位于苯乙烯的芳环上,如 α -甲基苯乙烯和乙烯基甲苯。

[0030] 合适的乙烯基芳族单体可以优选包含8-20个碳原子,最优选8-14个碳原子。苯乙烯和取代的苯乙烯(如果存在取代基,其为C1-C6烷基)是优选的。

[0031] 乙烯基芳族单体的实例为苯乙烯,包括取代的苯乙烯、1-乙烯基萘、2-乙烯基萘、3-甲基苯乙烯、4-丙基苯乙烯、叔-丁基苯乙烯、4-环己基苯乙烯、4-十二烷基苯乙烯、2-乙基-4-苯甲基苯乙烯、4-(苯基丁基)苯乙烯、 α -甲基苯乙烯和卤代苯乙烯。

[0032] 苯乙烯单体可以为或者也可以包括含强酸(特别是磺酸)取代基的苯乙烯单体。当存在时,这种强酸改性的单体通常为共聚物中苯乙烯单体的1-30mol%,更通常为2-20mol%和理想地为5-15mol%。

[0033] 所述疏水性单体可以优选为苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、对甲基苯乙烯、叔-丁基苯乙烯或它们的组合。所述疏水性单体可以更优选为苯乙烯。

[0034] 所述单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯可以优选为非离子型亲水性单体。

[0035] 作为烷基丙烯酸酯或单烷基基团的一部分,所述烷基基团可以独立地选自C1-C6烷基,和具体为C1-C3烷基。所述烷基可以优选选自甲基、乙基、正-丁基或叔-丁基。所述烷基优选为甲基。

[0036] 单烷基聚乙二醇的数均分子量(即只指PEG链而不是整个单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯)可以为至少300道尔顿,优选350-900道尔顿,更优选为400-600道尔顿。

[0037] 在本发明中用作初始材料的一些单烷基聚乙二醇已经存在于商业中。因此,总分子量为500和550的甲基醚在商业上分别称为甲氧基聚乙二醇550和甲氧基聚乙二醇750,并且可在市场上买到。

[0038] 单烷基聚乙二醇的烷基丙烯酸酯优选为甲氧基聚乙二醇甲基丙烯酸酯(MPEGMA),和特别是甲氧基聚乙二醇500甲基丙烯酸酯。

[0039] (甲基)丙烯酸的强酸衍生物可以包括包含硫酸或磺酸基团的强酸(或它们的盐)。这种单体的实例包括甲基烯丙基磺酸钠、苯乙烯磺酸钠、丙烯酰胺甲基丙基磺酸盐(AMPS)和(甲基)丙烯酸羟乙基磺酸盐。

[0040] 当存在时,这种强酸改性的单体通常为共聚物中丙烯酸单体的1-30mol%,更经常为2-20mol%,和理想地为5-15mol%。

[0041] 所述聚合物可以由疏水性单体形成,和可以为水溶性聚合物,所述溶解性源自于聚合物中和的结果。

[0042] 应理解正如这里所应用,术语“共聚物”包括具有两种组分的聚合物以及三元聚合物和四元聚合物,和通常具有两种或更多种组分的任何聚合物。所述共聚物可以优选为无规三元聚合物或四元聚合物,任选含有单体(甲基)丙烯酸的强酸衍生物。

[0043] 所述共聚物可以通过任何合适的方法形成,和这可以包括自由基溶液聚合或受控的活性聚合。可以以受控方式在一段时间内与合适引发剂一起加入单体。

[0044] 聚合物中存在的丙烯酸单体的量可以为10-90wt%,优选为15-60wt%,更优选为20-50wt%,最优选为30-40wt%。

[0045] 聚合物中存在的乙烯基芳族单体的量可以为10-90wt%,优选为15-60wt%,更优选为15-40wt%,最优选为20-30wt%。

[0046] 聚合物中存在的聚乙二醇单体的烷基丙烯酸酯的量可以为10-90wt%,优选为15-60wt%,更优选为20-50wt%,最优选为30-40wt%。

[0047] 当存在时,这种强酸改性的单体通常为共聚物中丙烯酸单体的1-30mol%,更经常为2-20mol%和理想地为5-15mol%。

[0048] 可以包括其它单体如酸性单体,例如衣康酸或马来酸或酸酐;强酸性单体如甲基烯丙基磺酸(或盐);或非酸性丙烯酸单体如可以为烷基酯特别是C1-C6烷基酯的丙烯酸酯,例如甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯或丙烯酸丁酯,或羟基烷基酯,特别C1-C6羟基烷基酯,如羟基乙基甲基丙烯酸酯、或羟基丙基甲基丙烯酸酯;或乙烯基单体如醋酸乙烯酯。通常,这些其它单体的比例不大于所应用全部单体的约10mol%,通常不大于约7mol%,更经常不大于约5mol%。

[0049] 当在硬水中分散时,特别是在硬度高于500ppm、例如多达1,000ppm、多达2,000ppm或甚至多达5,000ppm水中分散时,在聚合物分散剂中结合具有强酸性取代基的单体可以改进固体颗粒形式农药制剂的分散。

[0050] 聚合物的分子量可以小于500,000道尔顿,优选小于100,000道尔顿,更优选小于75,000道尔顿。所述分子量可以为5000-75,000道尔顿。更优选的范围为10,000-60,000道尔顿。进一步优选的范围为15,000-50,000道尔顿。最优选的范围为20,000-40,000道尔顿。

[0051] 所述聚合物可以作为游离酸或盐应用。在实践中,在制剂中存在的形式将由制剂的酸度决定。所述制剂理想地接近中性,因此大多数酸基团作为盐存在。在任何这种盐中的阳离子可以为碱金属,特别是钠和/或钾、铵或胺,包括链烷醇胺如乙醇胺,特别是三乙醇胺。具体地,稳定聚合物的钠或钾盐形式是优选的。

[0052] 用至少70%和优选75%-85%中和。用钠中和是优选的。

[0053] 聚合物的pH可以为4.0-11.0。更优选为5.0-10.0。更优选为5.5-9.0。最优选为6.0-8.0。

[0054] 所述乳液聚合物组合物也可以包括选自如下的附加组分:颜料、染料、微营养素、农药活性组分、填充剂和它们的组合物。

[0055] 包括杀虫剂和杀真菌剂的农业活性化合物需要能够允许活性化合物被植物/目标生物吸收的制剂。

[0056] 这里使用的术语“农药制剂”指包括活性农药的组合物,和包括所有形式的组合物,包括浓缩物和喷雾制剂。如果不具体指出,本发明的农药制剂可以为浓缩物、稀释浓缩物或可喷雾制剂的形式。

[0057] 本发明的分散剂可与其它组分组合以形成包含至少一种农药活性组分的农药制剂。

[0058] 通常,使用所述分散剂的浓缩物是水基悬浮浓缩物,因为这些浓缩物通常用于分散不溶于水的活性组分,其中直接分散入水相中,或吸收或吸附于固体载体上,或者作为活性组分的微胶囊化液体或溶液。

[0059] 作为例子,农药活性化合物可配制为可乳化浓缩物(EC)、乳液浓缩物(EW)、悬浮浓缩物(SC)及/或悬浮乳液(SE)。

[0060] 在EC和SL制剂中,所述活性化合物可以以溶解形式存在,而在SC、EW或SE制剂中,所活性化合物可以以固体或乳化液体存在。

[0061] 设想的是本发明的共聚物分散剂特别用于SC或SE制剂中。

[0062] 替代地,所述共聚物分散剂可用于包含水可分散颗粒形式的活性组分的制剂中。

这种颗粒可以包括固体载体、填料或稀释材料,这些材料理想地对所述农药活性材料惰性,但易于在水中分散,必要时也可与分散剂结合。它们也可能具有减少颗粒干结块和(加水时)分解速率的好处,也可用于调整活性组分的浓度。

[0063] 实例包括粘土如高岭土(中国粘土)和膨润土,其可以是天然膨润土或改性的膨润土,如活化膨润土、合成硅藻土和硅藻土、硅酸钙和硅酸镁、二氧化钛、碳酸铝、碳酸钙或碳酸镁、硫酸铵、硫酸钠、硫酸钾、硫酸钙或硫酸钡、木炭、淀粉,包括改性淀粉如烷基和羧烷基淀粉、纤维素如微晶纤维素,和纤维素衍生物如羧烷基纤维素,和两种或更多种这类固体载体、填料、稀释材料的混合物。

[0064] 农药浓缩物是农药组合物,其可以含水或不含水,并且设计用水(或水基液体)稀释以形成相应的喷雾制剂。所述组合物包括液体形式(如溶液、乳液或分散体)和固体形式(特别是水可分散的固体形式如颗粒或粉末)的那些。

[0065] 喷雾制剂是包含所有组分的含水农药制剂,需要将其施用于植物或其环境中。可以通过简单稀释包含所需要组分(除水外)的浓缩物制备喷雾制剂。

[0066] 因此,可以将分散剂加入农药活性化合物的制剂中(罐装/内置制剂形式)。

[0067] 根据客户的需求,这样形成的浓缩物通常可包含至多95wt%的农药活性组分。所述浓缩物可稀释使用,形成农药活性组分浓度约0.5-1wt%的稀释组合物。当喷洒时,在所述稀释组合物(例如喷雾施用速率可为 $10-500\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$ 的喷雾制剂)中,所述农药活性组分的浓度可为总制剂的约0.001-1wt%。

[0068] 本发明分散剂的用量通常与制剂中活性农药的量成比例。在农药制剂浓缩液中,分散剂的比例取决于组分在液相载体中的溶解度。在该浓缩物中佐剂的浓度通常为1-99wt%,优选为1-70wt%,更优选为3-50wt%。

[0069] 在稀释形成例如喷雾制剂时,佐剂的浓度通常为喷雾制剂的0.01-2wt%,更通常为0.03-0.5wt%,进一步优选为0.12-0.4wt%。

[0070] 农药制剂中分散剂与活性农药的比优选为约0.05:1-0.5:1,更优选为约0.07:1-0.3:1,最优选为约0.08:1-0.2:1。对于制剂的浓缩形式(例如当佐剂包含在可分散液体浓缩物或可分散固体颗粒制剂中时)和在喷雾制剂中,通常维持该比值范围。

[0071] 当浓缩物(固体或液体)用作活性农药和/或分散剂的来源时,通常会稀释浓缩物以形成喷雾制剂。稀释可用浓缩物总重量1-10,000倍、特别是10-1,000倍的水来形成喷雾制剂。

[0072] 当农药活性组分作为固体颗粒存在于含水的最终应用制剂中时,通常其主要以活性农药的颗粒存在。但如果需要,活性农药也可载带在固体载体如二氧化硅或硅藻土上,后者可以是上面提到的固体载体、填料或稀释剂材料。

[0073] 喷雾制剂的pH值通常为中等酸性(例如约3)至中等碱性(例如约10),和特别是接近中性(例如约5-8)。更浓的制剂具有相似的酸/碱度,但由于它们可能基本上不含水,pH值不一定是适当的衡量标准。

[0074] 一个特殊问题是晶体生长,例如在相对短的储存时间内由于活性成分“Ostwald熟化”引起的。“Ostwald熟化”引起的晶体生长通常发生在较小的晶体(其比更大晶体具有更大的表面积)溶解在水相中并且材料通过连续相输送至较大晶体的成核位时。其结果是,活性成分的晶体可能聚集和沉淀,制剂变得不均匀;使用期间,可能会堵塞喷雾设备的过滤器

和喷嘴,和因而降低生物功效。当制剂在高温和/或变化的温度下储存时,这些问题可能变得更明显(如US 2002/0040044 A1所述)。

[0075] 在含水悬浮浓缩物中,分散剂的附加功能可以是防止晶体尺寸过度增大,因为活性成分有通过“Ostwald熟化”发生晶体生长的倾向。这里描述的分散剂化学特别适用于25℃下为固体且具有有限溶解度的活性成分,其(在水中的)Log溶解度优选为-1.5至+5,最优选为-1至+3。杀虫剂的logP优选为-1.5至+6,最优选为-0.5到+6。本发明的聚合物适合于制备含50-1200g/L至少一种杀虫剂的含水农药制剂。

[0076] 与第一和共助剂相关联,所述农药制剂可以包含(非水)溶剂,如单丙二醇、可以是植物油或矿物油的油,如喷雾油(在喷雾制剂中作为非表面活性剂佐剂而包含的油)。这种溶剂可作为佐剂的溶剂和/或保湿剂包含,特别是例如丙二醇。使用时,这些溶剂通常以佐剂重量的5-500wt%、理想地为10-100wt%的量包含。这种组合还可以包括盐如氯化铵和/或苯甲酸钠和/或尿素,特别是作为胶凝抑制助剂。

[0077] 所述农药制剂还可按需包含其它组分。这些其它组分可以选自:

[0078] ■ 粘合剂,特别是在高粘合剂浓度下易溶于水提供低粘度溶液的粘合剂,如聚乙烯吡咯烷酮;聚乙烯醇;羧甲基纤维素;阿拉伯树胶;糖如蔗糖或山梨醇;淀粉;乙烯-醋酸乙烯共聚物、蔗糖和藻酸盐,

[0079] ■ 稀释剂、吸收剂或载体,如炭黑;滑石;硅藻土;高岭土;硬脂酸铝、钙或镁;三聚磷酸钠;四硼酸钠;硫酸钠;钠、铝和混合的钠-铝硅酸盐;和苯甲酸钠,

[0080] ■ 分解剂,如表面活性剂、在水中溶胀的物质如羧甲基纤维素、棉胶、聚乙烯吡咯烷酮和微晶纤维素膨胀剂;盐如醋酸钠或钾、碳酸钠、碳酸氢钠或倍半碳酸钠、硫酸铵和磷酸氢二钾;

[0081] ■ 润湿剂,如醇乙氧基化物和醇乙氧基化物/丙氧基化物润湿剂;

[0082] ■ 分散剂,如磺化萘甲醛缩合物和丙烯酸共聚物如在聚丙烯酸骨架上具有封端聚乙二醇侧链的梳状共聚物;

[0083] ■ 乳化剂,如醇乙氧基化物、ABA嵌段共聚物或蓖麻油乙氧基化物;

[0084] ■ 消泡剂,例如聚硅氧烷消泡剂,通常含量为制剂的0.005-10wt%;

[0085] ■ 粘度调节剂,如商购的水溶性或混溶性胶如黄原胶,和/或纤维素,如羧甲基、乙基或丙基纤维素;和/或

[0086] ■ 防腐剂和/或抗菌剂,如有机酸或其酯或盐,如抗坏血酸如抗坏血酸棕榈酸酯,山梨酸如山梨酸钾,苯甲酸如苯甲酸和4-羟基苯甲酸甲酯和4-羟基苯甲酸丙酯、丙酸如丙酸钠,酚如2-苯基酚钠、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮;或甲醛本身或低聚甲醛;或无机材料如亚硫酸及其盐,其含量通常为制剂的0.01-1wt%。

[0087] 本发明的农药制剂还可以包含形成乳化剂体系一部分的表面活性剂材料等成分。所述表面活性剂可以包括表面活性剂分散剂。

[0088] 不在本发明范围内的其它佐剂如表面活性剂佐剂也可以包括和应用在本发明的组合物和制剂中。实例包括烷基多糖(更合适地称为烷基低聚糖);脂肪胺乙氧化物如椰子烷基胺2E0;和烷(烯)基琥珀酸酐的衍生物,特别是PCT申请W094/00508和W096/16930中描述的那些。

[0089] 在本发明的制剂中使用的合适农药活性组分是在室温下可为固体或液体的所有

农业活性化合物。设想的是本发明的佐剂对所有类型的农药活性组分均有很宽的适用性。

[0090] 农药活性组分指杀生物剂,其在本发明的上下文中是植物保护剂,更特别是用于医药、农业、林业和蚊虫控制等领域是能够杀死不同形式生物的化学物质。在该组杀虫剂中,还包括所谓的植物生长调节剂。

[0091] 用于本发明农药制剂的杀生物剂通常分为两个子组:

[0092] ■ 杀虫剂,包括杀真菌剂、除草剂、杀昆虫剂、杀藻剂、杀螺剂、杀螨剂、杀鼠剂,和

[0093] ■ 抗菌剂,包括杀菌剂、抗生素、抗细菌剂、抗病毒剂、抗真菌剂、抗原生动物剂和抗寄生虫剂。

[0094] 具体地,选自杀虫剂、杀真菌剂或除草剂的杀生物剂可能是特别优选的。

[0095] 术语“杀虫剂”被理解是指旨在预防、摧毁、驱除或减轻任何有害生物的任何物质或物质混合物。杀虫剂可以是化学物质或生物制剂(例如病毒或细菌),用于防治包括如下的害虫:昆虫、植物病原体、杂草、软体动物、鸟类、哺乳动物、鱼类、线虫(蛔虫)和与人类争夺食物、破坏财产、传播疾病或造成滋扰的微生物。在如下实例中,给出了适用于本发明的农药组合物的杀虫剂。

[0096] 杀真菌剂是对真菌进行化学控制。杀真菌剂是用来防止真菌在园艺和作物中传播的化合物。杀真菌剂也被用来对抗真菌感染。杀真菌剂可以是接触性的,也可以是系统性的。当真菌与叶表面上存留的杀真菌剂接触时接触性杀真菌剂会杀死真菌。系统性杀真菌剂被吸收到植物组织中,当真菌试图入侵寄主时将被杀死。

[0097] 可在本发明中应用的杀真菌剂的实例包括但不限于(3-乙氧基丙基)-溴化汞、2-甲氧基乙基氯化汞、2-苯基苯酚、8-羟基喹啉硫酸盐、8-苯基汞氧喹啉、活化酯(acibenzolar)、活化酯-S-甲基、阿普泰克(acypetacs)、阿普泰克-铜(acypetacs-copper)、阿普泰克-锌(acypetacs-zinc)、4-十二烷基-2,6-二甲基吗啉(aldimorph)、烯丙醇、唑11密菌胺(ametoctradin)、吡唑磺菌胺、氨基丙磷酸(ampropylfos)、敌菌灵(anilazine)、金色制霉素、对戊环唑、氧化福美双(azithiram)、噁菌酯、多硫化钡、苯霜灵、苯霜灵-M、麦锈灵(benodanil)、苯菌灵、醌肟脞(benquinox)、苯它隆(bentaluron)、苯噻菌胺、苯噻菌胺-异丙基、杀藻胺(benzalkonium chloride)、苄烯酸(benzamacril)、异丁基苄烯酸、抑菌啉(benzamorf)、甲酰异羟肟酸、苯噻嗪(bethoxazin)、乐杀螨、联苯、联苯三唑醇、硫氯酚、联苯吡菌胺、杀稻瘟素-S、波尔多混合物、啶酰菌胺、糠菌唑(bromuconazole)、磺酸丁噻啶、勃艮第混合物、粉病定、丁基胺、多硫化钙、敌菌丹、克菌丹、吗菌威(carbamorph)、多菌灵、萎锈灵、氯环丙酰胺(carpropamid)、香芹酮、切欣特混合液、灭螨猛(chinomethionate)、灭瘟唑(chlobenthiazone)、双胺灵杀菌剂(chloraniformethane)、氯醌、苯咪唑菌(chlorfenazole)、氯二硝基萘、地茂散(chloroneb)、氯化苦、百菌清、四氯喹恶啉(chlorquinox)、乙菌利(chlozolate)、氯咪巴唑、克霉唑、乙酸铜、碳酸铜、碱式氢氧化铜、环烷酸铜、油酸铜、氧氯化铜、硅酸铜、硫酸铜、铬酸铜、甲酚、硫杂灵(cufraneb)、福美铜氯、氧化亚铜、氰霜唑、环菌胺(cyclafuramid)、放线菌酮、环氟菌胺(cyflufenamide)、霜脲氰、氰菌灵(cypendazole)、环丙唑醇(cyproconazole)、噁菌环胺、棉隆、棉隆-钠、DBCP、双乙氧咪唑威(debacarb)、癸磷锡(decafentin)、脱氢乙酸、抑菌灵、二氯萘醌、双氯酚(dichlorophen)、菌核利、苄氯三唑醇(diclobutrazol)、双氯氰菌胺(diclocymet)、啞菌清(diclomezine)、啞菌清钠、2,6-二氯-4-硝基苯胺、乙霉威、焦碳酸二乙酯基、苯醚甲环

唑、氟嘧菌胺 (diflumetorim)、甲菌定、烯酰吗啉、醚菌胺、烯唑醇、烯唑醇-M、消螨通、敌螨普、敌螨普-4、敌螨普-6、敌菌死 (dinocron)、硝戊酯 (dinopenton)、硝辛酯杀螨剂 (dinosulfon)、硝丁酯 (dinoterbon)、二苯胺、双吡硫翁 (dipyrrithione)、双硫仑、灭菌磷 (ditalimfos)、二噻农、DNOC、DNOC-铵、DNOC-钾、DNOC-钠、环烷吗啉、十二环吗啉乙酸盐 (dodemorph acetate)、十二环吗啉苯甲酸盐 (dodemorph benzoate)、草甘氨、草甘氨-钠、多果定、敌菌酮、稻瘟光、氟环唑、乙环唑 (etaconazole)、代森硫 (etem)、噻唑菌胺、乙菌定、乙氧喹、乙基2,3-二羟基丙基硫醇汞、乙基醋酸汞、乙基溴化汞、乙基氯化汞、乙基磷酸汞、氯唑灵 (etridiazole)、噁唑菌酮、咪唑菌酮、敌克松、菌拿灵、氯苯嘧啶醇、腈苯唑、甲呋啉苯胺 (fenfuram)、环酰菌胺 (fenhexamid)、种衣酯 (fenitropan)、稻瘟酰胺 (fenoxanil)、拌种咯 (fempiclonil)、苯锈啉 (fenpropidin)、丁苯吗啉、三苯锡 (fentin)、氯化三苯锡 (fentin chloride)、氢氧化三苯锡 (fentin hydroxide)、福美铁、嘧菌脞、氟啉胺、氟噁菌 (fludioxonil)、氟联苯菌 (flumetover)、氟吗啉、氟吡菌胺 (fluopicolide)、氟吡菌酰胺、氟氯菌核利 (fluoroimide)、三氟苯唑 (fluotrimazole)、氟嘧菌酯、氟喹唑、氟硅唑、磺菌胺 (flusulfamide)、氟噻菌净 (flutianil)、氟酰胺、粉唑醇、氟唑菌酰胺 (fluxapyroxad)、灭菌丹、甲醛、乙膦类、乙膦铝、麦穗宁、呋霜灵、福拉比、灭菌胺 (furcarbanil)、呋菌唑 (furconazole)、顺-呋菌唑、糠醛、拌种胺 (furmecyclox)、呋菌隆 (furophanate)、果绿定、灰黄霉素、胍茶汀、丙烯酸喹啉酯 (halacrinat)、六氯苯、六氯丁二烯、己唑醇、己硫磷 (hexylthiofos)、双萘磺酸苯汞、恶霉灵、抑霉唑、抑霉唑硝酸盐、抑霉唑硫酸盐、酰胺唑、双胍辛胺、双胍辛胺三乙酸盐、克热净 (烷基苯磺酸盐) (iminocadine trialbesilate)、碘代甲烷、种菌唑、异稻瘟净、异丙二酮、缙霉威 (iprovalicarb)、稻瘟净、吡唑萘菌胺 (isopyrazam)、异噻菌胺 (isotianil)、氯苯咪菌酮 (isovaledione)、春日霉素、醚菌酯、代森锰铜 (mancopper)、代森锰锌、双炔酰菌胺 (mandipropamid)、代森锰、邻酰胺 (mebenil)、甲威苯咪 (mecarbinzid)、嘧菌胺 (mepanipyrim)、灭锈胺、消螨多 (meptyldinocap)、氯化汞、氧化汞、氯化亚汞、甲霜灵、甲霜灵-M、威百亩、威百亩-铵、威百亩-钾、威百亩-钠、间氯敌菌酮 (metazoxolon)、环戊唑菌、磺菌威 (methasulfocarb)、甲呋菌胺 (methfuroxam)、溴甲烷、异硫氰酸甲酯、甲基苯甲酸汞、甲基双氰胺汞、甲基五氯酚汞、代森联、叉氨苯酰胺 (metominostrobin)、苯菌酮、噻菌胺 (metsulfovax)、代森类杀菌剂、腈菌唑、甲菌利 (myclozolin)、N-(乙基)对甲苯磺酚替苯胺汞 (N-(ethylmercury)-p-toluene-sulphonanilide)、代森钠、那他霉素、硝基苯乙烯、异丙消 (nitrothal-isopropyl)、氯苯嘧啶醇 (nuarimol)、OCH、辛异噻啉酮、肟醚菌胺 (ofurace)、肟醚菌胺 (orysastrobin)、噁霜灵 (oxadixyl)、喹啉铜 (oxine-copper)、咪唑 (oxpoconazole)、咪唑富马酸盐 (oxpoconazole fumarate)、氧化萎锈灵、稻瘟酯 (pefurazoate)、戊菌唑、戊菌隆、戊苯吡菌胺、五氯苯酚、吡噻菌胺、苯基汞脞、苯基醋酸汞、苯基氯化汞、邻苯二酚的苯基汞衍生物、苯基硝酸汞、苯基水杨酸汞、双氯苯磷 (phosdiphen)、四氯苯酞 (phthalide)、啉氧菌酯、粉病灵 (piperalin)、聚氨基甲酸酯、多抗霉素、多氧霉素 (polyoxorim)、多氧霉素-锌 (polyoxorim-zinc)、叠氮化钾、多硫化钾、硫氰化钾、烯丙异噻唑、咪鲜胺、速克灵、霜霉威、盐酸霜霉威、丙环唑、吡虫啉、丙氧喹啉 (proquinazid)、硫菌威 (prothiocarb)、盐酸硫菌威、丙硫菌唑、比锈灵 (pyracarbolid)、唑菌胺酯、唑菌胺酯、唑菌胺酯 (pyrametostrobin)、

唑菌酯 (pyraoxystrobin)、定菌磷 (pyrazophos)、吡菌苯威 (pyribencarb)、啉菌腈 (pyridinitril)、啉斑肟 (pyrifenoxy)、啉霉胺、派瑞芬酮 (pyriofenone)、咯嗪酮 (pyroquilon)、吡氯灵 (pyroxychlor)、氯吡呋醚 (pyroxyfur)、喹烯酮 (quinacetol)、喹菌盐 (quinacetol sulfate)、醌菌胺 (quinazamid)、啉啉菌酮 (quinconazole)、喹氧灵 (quinoxifen)、五氯硝基苯 (quintozene)、吡咪唑 (rabenzazole)、N-水杨酰苯胺、环丙吡菌胺 (sedaxane)、硅噻菌胺 (silthiofam)、硅氟唑 (simeconazole)、叠氮化钠、正苯基酚化钠、五氯酚化钠、多硫化钠、螺噻茂胺 (spiroxamine)、链霉素、硫、戊苯砜 (sultropen)、TCMTB、戊唑醇、乙氧喹啉 (tebufloquin)、叶枯酞 (tecloftalam)、四氯硝基苯 (tecnazene)、福美双联 (tecoram)、四氟醚唑、涕必灵、噻二氟 (thiadifluor)、噻菌腈 (thicyofen)、溴氟唑菌 (thifluzamide)、硫氯苯亚胺 (thiochlorfenphim)、硫柳汞、托布津、甲基托布津、克杀螨、福美双、噻酰菌胺、硫氰苯甲酰胺 (tioxymid)、甲基立枯磷、对甲抑菌灵 (tolyfluanid)、甲基苯基醋酸汞、粉锈宁、羟锈宁、威菌磷 (triamiphos)、啉菌醇 (triarimol)、丁三唑 (triazbutil)、啉菌嗪 (triazoxide)、三丁基氧化锡、水杨菌胺 (trichlamide)、三环唑、十三吗啉、肟菌酯、氟菌唑 (triflumizole)、嗪胺灵、戊叉唑菌、烯效唑、烯效唑-P、有效霉素、缬菌胺 (valifenalate)、烯菌酮、氰菌胺 (zarilamid)、环烷酸锌、亚乙基双二硫代氨基甲酸锌、福美锌、苯酰菌胺 (zoxamide) 和它们的混合物。

[0098] 除草剂是用来杀死不需要植物的杀虫剂。选择性除草剂杀死特定目标,同时使所需要的作物相对不受伤害。它们中的一些是通过干扰杂草的生长而起作用的,通常以植物激素为基础。用于清理荒废场地的除草剂是非选择性的,将会杀死与之接触的所有植物材料。除草剂广泛地应用于农业和园林草坪管理。对于公路和铁路维护来说,它们被用于整体植物控制 (TVC) 程序中。更少量的用于林业、牧场系统和作为野生动物栖息地的区域管理。

[0099] 可用于本发明的除草剂的实例包括但不限于:4-CPA、4-CPB、4-CPP、2,4-D、3,4-DA、2,4-DB、3,4-DB、2,4-DEB、2,4-DEP、3,4-DP、2,3,6-TBA、2,4,5-T、2,4,5-TB、乙草胺、三氟羧草醚、苯草醚、丙烯醛、甲草胺、二丙烯草胺、禾草灭、烯丙醇、阿罗拉克 (alorac)、胺嗪酮 (ametridione)、莠灭净、特草嗪酮 (amibuzin)、氨唑草酮、酰嘧磺隆、环丙嘧啶酸 (aminocyclopyrachlor)、氯氨基吡啶酸、甲基胺草磷 (amiprofos-methyl)、氨三唑、氨基磺酸铵、莎稗磷、疏草隆 (anisuron)、磺草灵 (asulam)、莠去通 (atraton)、莠去津、啉啉草酮、四唑嘧磺隆、叠氮津 (aziprotryne)、燕麦灵 (氨基甲酸酯除草剂) (barban)、BCPC、氯丁酰草胺、草除灵、苯卡巴胺 (bencarbazone)、氟草胺、呋草磺、苄嘧磺隆、地散磷除草剂 (bensulide)、灭草松、胺酸杀除草剂 (benzadox)、双苯嘧草酮、苄草胺 (benzipram)、双环磺草酮、吡草酮、氟磺胺草 (benzofluor)、新燕灵 (benzoylprop)、苯噻隆 (benzthiazuron)、双环吡喃酮 (bicyclopyrone)、甲羧除草醚、双丙氨酰磷、双草醚、硼砂、除草定、糠草腈 (bromobonil)、溴丁酰草胺、溴酚肟 (bromofenoxim)、溴苯腈、溴莠敏 (brompyrazon)、丁草胺、氟丙嘧草酯、抑草磷 (butamifos)、丁烯草胺 (butenachlor)、特咪唑草 (buthidazole)、丁噻隆 (buthiuron)、地乐胺、丁苯草酮、炔草隆 (buturon)、丁酸盐、二甲胂酸、啉草胺、氯酸钙、氰氨化钙、克草胺酯 (cambendichlor)、卡巴草灵 (carbasulam)、雷克拉、甲草威 (carboxazole)、草败死 (chlorprocarb)、啉酮草酯、CDEA、CEPC、甲氧除草醚 (chlomethoxyfen)、氨二氯苯酸、丁酰草胺 (chloranocryl)、炔禾灵 (chlorazifop)、可乐津

(均三氮苯除草剂) (chlorazine)、氯溴隆 (chlorbromuron)、氯炔灵 (chlorbufam)、乙氧苯隆 (chloreturon)、伐草克 (chlorfenac)、燕麦酯除草剂 (chlorfenprop)、氟咪杀除草剂 (chlorflurazole)、整形醇 (chlorflurenol)、氯草敏 (chloridazon)、氯嘧黄隆、草枯醚 (chlornitrofen)、三氯丙酸、绿麦隆、枯草隆除草剂 (chloroxuron)、羟敌草腓 (chloroxynil)、间氯苯氨甲酸异内酯、绿黄隆、敌草索 (chlorthal)、氯硫酰草胺 (chlorthiamide)、吡啶酮草酯、环庚草醚、醚磺隆、咯草隆 (cisanilide)、烯草酮、碘氯啶酯 (cliodylate)、氰氟草酯、禾草灵 (clofop)、异恶草酮、稗草胺、调果酸 (cloprop)、氯丙氧定 (cloproxydim)、二氟吡啶酸、氯酯磺草胺、CMA、硫酸铜、CPMF、CPPC、醚草敏 (credazine)、甲苯酚、苜草隆、氰草净 (cyanatryn)、氰乙酰肼、环草敌 (cycloate)、环丙嘧磺隆、噻草酮、环莠隆 (cycluron)、氰氟草酯、牧草快 (cyperquat)、环丙津 (cyprazine)、三环塞草胺 (cyprazole)、环酰草胺 (cypromid)、杀草隆、茅草枯 (dalapon)、棉隆、异丁草胺 (delachlor)、甜菜安、敌草净 (desmetryn)、燕麦敌、麦草畏、敌草腓、氯全隆、苜胺灵 (dichlormate)、2,4-滴丙酸、2,4-滴丙酸-P、禾草灵、双氯磺草胺、二乙除草双 (diethamquat)、甘草锁 (diethatyl)、戊味禾草灵 (difenopenten)、枯莠隆 (difenoxuron)、野燕枯、吡氟草胺、氟吡草胺、恶唑隆 (dimefuron)、哌草丹、乙草胺、异戊乙净 (dimethametryn)、二甲噻草胺、高效二甲噻草胺、草灭散 (dimexano)、草啶酮 (dimidazon)、氨基灵 (dinitramine)、迪乐芬诺 (dinofenat)、丙硝酚 (dinoprop)、戊硝酚 (dinosam)、地乐酚、特乐酚 (dinoterb)、草乃敌、乙基扑草净、敌草快、2,4滴硫 (disul)、氟硫草定、敌草隆、DMPA、DNOC、DSMA、EBEP、环草索、茵多杀、磺唑草 (epronaz)、EPTC、抑草隆、禾草畏、乙丁烯氟灵 (ethalfluralin)、胺苯磺隆、磺噻隆 (ethidimuron)、硫草敌 (ethiolate)、乙呋草黄、氯氟草醚 (ethoxyfen)、乙氧嘧磺隆、硝草酚 (etinofen)、乙胺草醚 (etnipromid)、乙氧苯草胺、EXD、酰苯磺威 (fenasulam)、2,4,5-涕丙酸 (fenoprop)、精噻唑禾草灵、精噻唑禾草灵-P、异噻苯砜 (fenoxasulfone)、氯苯氧乙醇 (fenteracol)、噻唑禾草灵 (fenthiafop)、四唑酰草胺、非草隆、硫酸亚铁、麦草伏、高效麦草伏、嘧啶黄隆、双氟磺草胺、精恶氟禾草灵、精恶氟禾草灵-P、异丙吡草酯、氟酮磺隆、氟吡磺隆 (flucetosulfuron)、氯氟乐灵、氟噻草胺、吡氟酰草胺 (flufenican)、氟啶嗪草酯、唑嘧磺草胺、氟默嗪 (flumezin)、氟烯草酸、丙炔氟草胺、氟米丙平 (flumipropyn)、伏草隆、消草醚、乙羧氟草醚、唑啞草 (fluorimidine)、氟除草醚 (fluoronitrofen)、氟硫隆 (fluothiuron)、氯胺草啞、氟丙嘧草 (flupropacil)、四氟丙酸 (flupropanate)、氟啶嘧磺隆、氟啶草酮 (fluridone)、氟咯草酮 (fluorochloridone)、氯氟吡氧乙酸、呋草酮、氟噻乙草酯、氟磺胺草醚、甲酰胺磺隆、杀木磷、呋氧草醚 (furyloxyfen)、草铵膦、草铵膦-P、草甘膦、氟硝磺酰胺 (halosafen)、氯吡嘧磺隆、氟啶草 (haloxydine)、精吡氟氯禾草灵、精吡氟氯禾草灵-P、六氯丙酮、六氟盐 (hexaflurate)、环嗪酮、咪草酸、甲氧咪草烟、甲基唑草烟、咪唑烟酸、咪唑啞啞酸、咪唑乙烟酸、唑吡嘧磺隆、茛草酮、茛嗪氟草胺 (indaziflam)、碘草腓 (iodobonil)、碘代甲烷、碘磺隆、碘苯腓、抑草津 (均三氮苯除草剂) (ipazine)、艾分卡巴腓 (ipfencarbazone)、丙草定 (iprymidam)、丁咪酰胺 (isocarbamid)、异草定、丁嗪草酮 (isomethiozin)、异草完隆 (isonoruron)、氮草草 (isopolinate)、异丙乐灵、异丙隆、异恶隆 (isouron)、异恶草胺、异恶氯草酮、异噻唑草酮、异恶草醚 (isoxapyrifop)、特胺灵

(karbutilate)、克螺多(ketospiradox)、乳氟禾草灵、环草定、利农伦、MAA、MAMA、MCPA、硫代2甲4氯乙酯、MCPB、高2甲4氯丙酸、高2甲4氯丙酸-P、地乐施(medinoterb)、苯噻酰草胺、氟草磺、灭莠津(mesoprazine)、甲磺胺磺隆、甲基磺草酮、威百亩、噁唑酰草胺(metamifop)、苯嗪草酮、吡草胺、双醚氯吡嘧磺隆(metazosulfuron)、二甲达草伏(metflurazon)、噁唑蓝、美索丙铂林(methalpropalin)、灭草定、甲硫苯威(methiobencarb)、甲硫唑啉(methiozolin)、灭草恒(methiuron)、醚草通(methometon)、格草净(methoprotryne)、甲基溴、异硫氰酸甲酯、甲基杀草隆、吡喃隆(metobenzuron)、秀谷隆、异丙甲草胺、磺草唑胺、甲氧隆、嗪草酮、甲磺隆、禾草敌、庚酰草胺(monalide)、特噁唑隆(monisouron)、单氯乙酸、绿谷隆(monolinuron)、灭草隆、伐草快(morfamquat)、MSMA、萘丙胺、萘氧丙草胺、西力特、草不隆(neburon)、烟嘧黄隆、氟氯草胺(nipyraclofen)、磺乐灵、除草醚、三氟甲草醚(nitrofluorfen)、达草灭、草完隆(noruron)、0CH、坪草丹(orbencarb)、邻二氯苯、噻苯胺磺隆(orthosulfamuron)、安磺灵、丙炔噁草酮、噁草酮、草啞松(oxapyrazon)、环氧嘧磺隆、恶嗪草酮、乙氧氟草醚、对氟隆(parafluron)、百草枯、丁乙硫代氨甲酸丙酯、壬酸、二甲戊乐灵、五氟磺草胺、五氯苯酚、甲氯酰草胺(pentanochlor)、环戊恶草酮、氯草磺胺、烯草胺(pethoxamid)、棉胺宁(phenisopham)、甜菜宁、甜菜宁-乙基、酰草隆(phenobenzuron)、苯基醋酸汞、毒莠定、氟吡草胺、唑啉草酯、哌草磷(piperophos)、亚砷酸钾、重氮化钾、氰酸钾、丙草胺、氟嘧黄隆、环丙腈津(procyazine)、氨基乐灵(prodiamine)、氟唑草胺、环丙氟乐林、环苯草酮(profoxydim)、甘扑津(proglinazine)、扑灭通(prometon)、扑草净、毒草安、敌稗、啶草酯、丙啶嗪、苯胺灵、异丙草胺、丙苯磺隆(propoxycarbazone)、丙嘧磺隆(propyrisulfuron)、炔苯酰草胺、甲硫磺乐灵(prosulfalin)、苄草丹(prosulfocarb)、氟磺隆、扑灭生(proxan)、丙炔草胺(prynachlor)、比达农(pydanon)、双唑草腈、吡草醚、磺酰草吡啉(pyrasulfotole)、吡啉特(pyrazolynate)、吡嘧磺隆、吡啉酮、嘧啶脒草醚、稗草畏、氯草定(pyriclor)、吡啉达醇(pyridafol)、啞草特、环酯草醚、噻草醚、嘧啶硫蕃(pyrimisulfan)、噻草硫醚(pyriothiobac)、派罗克杀草砒、甲氧磺草胺、二氯喹啉酸、喹草酸、灭藻醌(quinoclamine)、氯藻胺(quinonamid)、精喹禾灵、精喹禾灵-P、硫氰苯胺(rhodethanil)、砒嘧磺隆、嘧啶脒草醚、高效异丙甲草胺、另丁津(sebuthylazine)、密草通(secbumeton)、稀禾定、环草隆、西玛津、西玛通(simeton)、西玛净、SMA、亚砷酸钠、叠氮化钠、氯酸钠、玉草通、菜草畏(sulfallate)、甲磺草胺、噻磺隆、磺酰磺隆、硫酸、吡庚磺酯(sulglycapin)、灭草灵、TCA、牧草胺(tebutam)、丁啶隆、特呋喃隆(tefuryltrione)、特波三酮、吡喃草酮、特草定(terbacil)、特草灵(terbucarb)、特丁草胺(terbuchlor)、甲氧去草净(terbumeton)、特丁津、去草净、四氟隆(tetrafluron)、甲氧噻草胺、噻氟隆(thiazafluron)、噻草啞、噻二唑胺(thidiazimin)、苯基噻二唑基脒、甲基噻酮磺隆(thiencarbazone-methyl)、噻吩磺隆、杀草丹、仲草丹(tiocarbazil)、替可里姆(tioclorim)、苯吡啉草酮(topramezone)、苯草酮、野燕畏、醚苯磺隆、三嗪氟草胺、苯黄隆、杀草畏(tricamba)、绿草定、灭草环、草达津、三氟啞磺隆、氟乐灵、氟胺磺隆、翠福(trifop)、三氟禾草脒(trifopsime)、三羟基三嗪、三甲隆(trimeturon)、弗草酮(tripropindan)、草达克(tritac)、三氟甲磺隆(tritosulfuron)、灭草猛(vernolate)、二甲苯草胺(xylachlor)和它们的混合物。

[0100] 安全剂是指与除草剂一起施用以保护作物免受伤害的活性成分。可用于本发明的一些安全剂包括但不限于：解草嗪、杀草丹、油菜素内酯、解草酯、解草胺腈、杀草隆、稀丙酞草胺、迪赛隆 (dicyclonon)、哌草丹、乙拌磷、解草唑、解草啉、解草胺、氟草聘、解草恶唑、双苯噁唑酸、吡唑解草酯、MG 191、MON 4660、萘酸酐 (NA)、恶草三酚 (解草腈)、R29148、N-苯基磺酰苯甲酸酰胺和它们的混合物。

[0101] 杀昆虫剂是用于对付各种发育形式昆虫的杀虫剂，包括用于对付昆虫的卵和幼虫的杀卵剂和杀幼虫剂。杀昆虫剂用于农业、医药、工业和家庭。

[0102] 可用于本发明的杀昆虫剂的实例包括但不限于：1,2-二氯丙烷、阿维菌素、高灭磷、啉虫脒、家蝇磷、乙酰虫腈、氟丙菊酯、丙烯腈、棉铃威、涕灭威、涕灭砒威、艾氏剂、丙烯菊酯、阿洛氨菌素、除害威、 α -氯氰菊酯、 α -蜕皮激素、 α -硫丹、赛果、灭害威、胺吸磷、草酸胺吸磷酯、双甲脒、毒藜碱、乙基杀扑磷、印楝素、甲基吡啶磷、乙基谷硫磷、甲基谷硫磷、偶氮磷、六氟硅酸钡、椒菊酯、恶虫威、丙硫克百威、杀虫磺、 β -氯氟氰菊、 β -氯氰菊酯、联苯菊酯、生物丙烯菊酯、生物乙烷菊酯、生物氯菊酯、双三氟虫脒 (bistrifluron)、硼砂、硼酸、溴苯烯磷、溴烯杀、溴代-DDT、溴硫磷、乙基溴硫磷、合杀威、噁嗪酮、畜虫威、丁硫磷、丁酮威、丁酯磷、丁酮砒威、硫线磷、砷酸钙、聚硫化钙、毒杀芬、氯灭杀威、甲萘威、克百威、二硫化碳、四氯化碳、三硫磷、丁硫克百威、巴丹、巴丹氯化氢、氯虫酰胺、冰片丹、氯丹、十氯酮、杀虫脒、杀虫脒氯化氢、氯氧磷、溴虫腈、毒虫畏、氟啶脒、氯甲磷、氯仿、氯化苦、氯腈肟磷、灭虫吡啶、毒死蜱、甲基毒死蜱、氯甲硫磷、环虫酰胺、瓜菊酯I、瓜菊酯II、除虫菊酯类、顺式苜蓿菊酯、地虫威、氯氰碘柳胺、可尼丁、乙酰亚砷酸铜、砷酸铜、环烷酸铜、油酸铜、蝇毒磷、畜虫磷、克罗米通、丁烯磷、育畜磷、冰晶石、苯腈磷、杀螟腈、果虫磷、溴氰虫酰胺 (cyantraniliprole)、环戊烯菊酯、乙氰菊酯、氟氯氰菊酯、三氟氯氰菊酯、氯氰、苯氰菊酯、灭蝇胺、赛灭磷、DDT、去甲克百威、溴氰菊酯、田乐磷、田乐磷-0、田乐磷-S、内吸磷、甲基内吸磷、0-内吸磷、0-甲基内吸磷、S-内吸磷、S-甲基内吸磷、S-甲基磺酰基内吸磷、丁醚脒、氯亚磷、硅藻土、二嗪农、异氯磷、除线磷、敌敌畏、二甲苯酯 (dicresyl)、百治磷、地昔尼尔、狄氏剂、除虫脒、迪洛尔 (dilor)、四氟甲醚菊酯、甲氟磷、地麦威、乐果、苜蓿菊酯、甲基毒虫畏、敌蝇威、消螨酚、二环己胺基消螨酚、丙硝酚、戊硝酚、呋虫胺、苯虫醚 (diofenolan)、蔬果磷、二氧威、敌杀磷、乙拌磷、地可磷 (dithicrofos)、d-柠檬烯、DNOC、DNOC-铵、DNOC-钾、DNOC-钠、多拉菌素、蜕皮甾酮、埃玛菌素、苯甲酸埃玛菌素酯、EMPC、炔戊菊酯、硫丹、因毒磷、异狄氏剂、EPN、保幼醚、埃普利诺菌素、esdepallethrine、氰戊菊酯、依他磷 (etaphos)、乙硫甲威、乙硫磷、乙虫清、益果、灭线磷、甲酸乙酯、乙基-DDD、二溴乙烯、二氯乙烯、环氧乙烷、醚菊酯、乙噻硫磷、EXD、氨磺磷、苯线磷、抗螨唑、皮蝇磷、酚赛威 (fenethacarb)、芬氟司林、杀螟松、仲丁威、芬氧可林 (fenoxacrim)、苯氧威、吡氯氰菊酯、甲氰菊酯、丰索磷、倍硫磷、乙基倍硫磷、氰戊菊酯、氟虫腈、氟啶虫酰胺、氟虫酰胺、氟克福隆 (flucofuron)、氟啶脒、氟氰菊酯、噻虫胺、氟虫脒、三氟醚菊酯、氟胺氰菊酯、地虫磷、伐虫脒、伐虫脒盐酸盐、安果、藻螨威、藻螨威盐酸盐、丁苯硫磷、福司吡酯、吉福松、呋喃虫酰胺 (fufenozide)、呋线威、糠醛菊酯、 γ -氟氯氰菊酯、 γ -HCH、苜蓿醚、氯虫酰胺、HCH、HEOD、七氯、庚烯磷、速杀硫磷、六伏隆、HHDN、伏蚁脒、氰化氢、烯虫乙酯、海昆威 (hyquincarb)、吡虫啉、炔咪菊酯、茚虫威、碘甲烷、IPSP、氯唑磷、碳氯灵、水胺硫磷、异艾氏剂、异柳磷、甲基异柳磷、异丙威、稻瘟

灵、异丙磷、异噁唑磷、伊维菌素、茉莉菊酯I、茉莉菊酯II、碘硫磷、保幼激素I、保幼激素II、保幼激素III、克来范、烯虫炔酯、 λ -氯氟氰菊酯、砷酸铅、杀螨毒素、溴苯磷、林丹、丙噻硫磷(lirimfos)、虱螨脲、噻唑磷、马拉硫磷、丙螨氰、叠氮磷、灭蚜磷、甲基灭蚜磷、灭蚜构、氯氟醚菊酯(meperfluthrin)、美福松、氯化亚汞、甲砒芬磷(mesulfenfos)、氰氟虫腓、虫螨畏、甲胺磷、杀扑磷、灭虫威、杀虫乙烯磷(methocrotophos)、灭多虫、烯虫酯、甲醚菊酯、甲氧氯、甲氧虫酰肼、溴甲烷、异硫氰酸甲酯、甲基氯仿、二氯甲烷、甲氧苄呋菊酯、速灭威、噁虫酮、速灭磷、自克威、密灭汀、美贝霉素肟、丙胺氟、灭蚁灵、杀虫单(molosultap)、久效磷、杀虫单、杀虫单(monosultap)、茂果、莫西菌素、萘肟磷、二溴磷、萘、烟碱、氟蚁灵、烯啶虫胺、硝虫噻嗪、戊氰威、敌草胺、多氟脲、氧化乐果、草氨酰、砒吸磷、异亚砒磷、砒拌磷、对-二氯苯、对硫磷、甲基对硫磷、氟幼脲、五氯苯酚、苄氯菊酯、芬硫磷、苯醚菊酯、稻丰散、甲拌磷、伏杀磷、硫环磷、亚胺硫磷、对氯硫磷、磷酰胺酮、磷化氢、肟硫磷、甲基肟硫磷、噻甲磷(pirimetaphos)、抗蚜威、乙基虫螨磷、甲基虫螨磷、亚砷酸钾、硫氰化钾、pp'-DDT、丙炔菊酯、早熟烯I、早熟烯II、早熟烯III、乙酰噻啶磷(primidophos)、丙溴磷、环丙弗乐林、丙氟菊酯、蜚虱威、猛杀威、丙虫磷、烯虫磷、残杀威、乙噻唑磷、丙硫磷、发果、丙三芬丁(protrifenbute)、吡蚜酮、吡啶硫磷、吡啶氟虫腓(pyrafluprole)、定菌磷、呋喃菊酯(pyresmethrin)、除虫菊酯I、除虫菊酯II、除虫菊酯(pyrethrins)、哒螨灵、三氟甲吡醚、哒嗪硫磷、吡氟啶啉(pyrifluquinazon)、噻螨醚、噻硫磷、噻虫腓(pyriprole)、吡丙醚、苦木、啶硫磷、甲基啶硫磷、畜宁磷、碘醚柳胺、苄呋菊酯、鱼藤酮、鱼尼汀、沙巴藜芦、八甲磷、塞拉菌素、氟硅菊酯、硅胶、亚砷酸钠、氟化钠、六氟硅酸钠、硫氰酸钠、苏果、乙基多杀菌素、多杀菌素、螺甲螨酯、螺虫乙酯、硫福隆(sulcofuron)、硫福隆钠、氟虫胺、治螟磷、氟啶虫胺腓、磺酰氟、硫丙磷、氟胺氰菊酯、噻螨威、TDE、虫酰肼、吡螨胺、丁噻硫磷、伏虫隆、七氟菊酯、双硫磷、TEPP、环戊烯丙菊酯、特丁硫、四氯乙烷、杀虫畏、胺菊酯、四氟醚菊酯、 θ -氯氰菊酯、噻虫啉、噻虫嗪、苯噻乙硫磷(thicrofos)、抗虫威、杀虫环、杀虫环草酸酯、硫双威、久效威、甲基乙拌磷、杀虫双、杀虫双-二钠、杀虫双-单钠、苏云金素、啉虫酰胺、四溴菊酸、四氟苯菊酯、反式苄氯菊酯、苯螨嗪、啉蚜威、三唑磷、敌百虫、异皮蝇磷(trichlormetaphos-3)、壤虫磷(trichloronat)、三氯丙氧磷(trifenofos)、杀铃脲、三甲威、烯虫硫酯、蚜灭多、甲烯氟虫腓(vaniliprole)、XMC、灭杀威、 θ -氯氰菊酯、丙硫噁唑磷和它们的混合物。

[0103] 杀螨剂是杀除螨虫的杀虫剂。抗生素杀螨剂、氨基甲酸酯杀螨剂、甲脒杀螨剂、螨生长调节剂、有机氯、氯菊酯和有机磷杀螨剂都属于这一类。杀软体动物剂是用来控制软体动物如蛾子、蛞蝓和蜗牛的杀虫剂。这些物质包括四聚乙醛、灭虫威和硫酸铝。杀线虫剂是一种化学杀虫剂,用于杀死寄生线虫(蠕虫的一门)。

[0104] 植物生长调节剂指用来影响植物生长特性的活性组分。可用于本发明的植物生长调节剂的实例包括但不限于:1-萘乙酸、1-萘乙酸盐、1-萘酚、2,4-二氯苯氧基乙酸(2,4-D)、2,4-DB、2,4-DEP、2,3,5-三碘苯甲酸、2,4,5-三氯苯氧基乙酸、2-萘氧基乙酸、2-萘氧基乙酸钠盐、3-氯-4-羟基苯基乙酸、3-吡啶乙酸、4-联苯乙酸、4-氯苯氧基乙酸(4-CPA)、4-羟基苯基乙酸、6-苄氨基嘌呤、生长素(Auxindole)、 α -萘乙酸K-盐、 β -萘氧乙酸、对氯苯氧基乙酸、麦草畏、滴丙酸、2,4,5-涕丙酸、吡啶-3-乙酸(IAA)、吡啶-3-乙酰基-DL-天冬氨酸、吡啶-3-乙酰基-DL-色氨酸、吡啶-3-乙酰基-L-丙氨酸、吡啶-3-乙酰基-L-缬氨酸、吡啶-3-丁

酸 (IBA)、吲哚-3-丁酸K-盐、吲哚-3-丙酸、 α -萘乙酸、甲基吲哚-3-乙酸酯、萘乙酰胺、萘乙酸 (NAA)、苯基乙酸、毒莠定、环烷酸钾、环烷酸钠、4-羟基苯乙醇、4-PPU、6-苄氨基嘌呤 (BA)、6-(Y,Y-二甲基烯丙基氨基)嘌呤 (2iP)、2-iP-2HC1、腺嘌呤、腺嘌呤半硫酸盐、苯甲基腺嘌呤、激动素、间-拓扑林、N6-苯甲酰腺嘌呤、N-苯甲基-9-(2-四氢吡喃)腺嘌呤 (BP A)、N-(2-氯-4-吡啶基)-N-苯基脲、赤霉素(GA₃)、赤霉素、赤霉素A4+A7(GA_{4/7})、乙烯和脱落酸。

[0105] 安全剂是指与除草剂一起施用以保护作物免受伤害的活性成分。可用于本发明的一些安全剂包括但不限于：解草嗪、杀草丹、油菜素内酯、解草酯、解草胺脲、杀草隆、稀丙酰草胺、迪赛隆(dicyclonon)、哌草丹、二硫松、解草唑、解草啉、解草胺、氟草聘、解草恶唑、双苯噁唑酸、吡唑解草酯、MG 191、MON 4660、萘酐(NA)、解草脲、R29148、N-苯基磺酰苯甲酸酰胺和它们的混合物。

[0106] 优选的杀虫剂是杀真菌剂、杀昆虫剂、除草剂和生长调节剂。特别优选的杀虫剂是杀真菌剂和杀昆虫剂。也可应用上述两种或更多种杀虫剂的混合物。本领域熟练工人熟悉这些杀虫剂，例如它们可以在Pesticide Manual, 16th Ed. (2013), The British Crop Protection Council, London中找到。杀虫剂的具体实例有新尼西汀类和噻嗪酮。杀真菌剂的具体实例有三唑类、硫菌灵类、二硫代氨基甲酸酯类和甲氧基丙烯酸酯类。除草剂的具体实施有乙酰胺类和吡啶甲酰胺类。

[0107] 所述制剂可以包含至少一种营养素。营养素指对促进或改善植物生长所需和必要的化学元素和化合物。营养素通常按宏量营养素或微量营养素描述。用于本发明浓缩物的合适营养素为微量营养素化合物，优选在室温下为固态或部分可溶的那些。

[0108] 微量营养素通常指微量金属或微量元素，和通常以较低剂量使用。合适的微量营养素包括选自锌、硼、氯、铜、铁、钼和锰的微量元素。设想的是本发明的分散剂宽泛地适用于所有类型的微量营养素。

[0109] 微量营养素可以为可溶形式，也可以作为不溶性固体包括，也可以为盐或螯合物的形式。微量营养素优选为碳酸盐或氧化物的形式。

[0110] 微量营养素可以优选选自锌、钙、钼、锰或镁。用于本发明的特别优选的微量营养素可以选自氧化锌、碳酸锰、氧化锰或碳酸钙。

[0111] 以总浓缩物的重量计，微量营养素在浓缩物中的量通常为5-40wt%，更经常为10-35wt%，特别是15-30wt%。

[0112] 在制备过程中混入制剂时，固体农药的平均粒径通常为50-100 μ m，但混合后通常将制剂进行湿磨，以将其平均粒径减小至1-10 μ m，更优选为1-5 μ m。

[0113] 本发明的浓缩物也可以包含至少一种宏量营养素。宏量营养素通常指包含氮、磷和钾的那些，和包括肥料如硫酸铵和水调节剂。合适的宏量营养素包括肥料和其它含氮、磷或硫的化合物以及水调节剂。

[0114] 合适的肥料包括提供氮、磷、钾或硫等营养素的无机肥料。这种肥料的实例包括：

[0115] 用作营养素的氮：硝酸盐和/或铵盐如硝酸铵，包括与尿素(例如脲类物质)的组合、硝酸钙铵、硫酸硝酸铵、磷酸铵，特别是磷酸一铵、磷酸二铵和多磷酸铵、硫酸铵，以及不常用的硝酸钙、硝酸钠、硝酸钾和氯化铵；

[0116] 用作营养素的磷：磷的酸性形式如磷酸、焦磷酸或多磷酸，但通常是盐形式，如磷酸铵，特别是磷酸一铵、磷酸二铵和多磷酸铵、磷酸钾，特别是磷酸二氢钾和多磷酸钾；

[0117] 用作营养素的硫:硫酸铵和硫酸钾,例如与镁混合的硫酸盐。

[0118] 生物刺激剂可增强新陈代谢或生理过程如呼吸、光合作用、核酸摄取、离子摄取、营养传递或它们的组合。生物刺激剂的非限制性实例包括海藻提取物(如褐藻)、腐植酸(如腐植酸钾)、黄腐酸、肌醇、甘氨酸和它们的组合。

[0119] 本发明还包括使用所述第一方面的包含至少一种农药和佐剂的制剂处理植物的方法。所述农药可以是一种或多种植物活性剂,例如生长调节剂和/或除草剂,和/或杀虫剂如杀昆虫剂、杀真菌剂或杀螨剂。

[0120] 因此,本发明还包括施用方法,包括:

[0121] ■通过为植物或植物的直接环境(如植物周围的土壤)施用所述第一方面的包含至少一种分散相农药和佐剂的喷雾制剂而杀死或抑制植物的方法;和/或

[0122] ■通过向植物或植物的直接环境(如植物周围的土壤)施用所述第一方面的包含至少一种分散相农药和佐剂的喷雾制剂来杀死或抑制植物害虫的方法,其中所述农药为一种或多种杀虫剂,例如杀混虫剂、杀真菌剂或杀螨剂。

[0123] 本发明的佐剂将为其包含在其中的农药制剂提供辅佐。

[0124] 正如这里所应用,术语“分散剂”或“分散力”指当添加至农药制剂中时将改善农药所需效果的化合物。共聚物分散剂可以通过改善活性物质的性能来影响稀释剂、混合物、活性物质或靶标。

[0125] 优选地,当直接配制为杀虫剂浓缩物时,本发明的共聚物分散剂可用作唯一的组分或主要的分散作用试剂。

[0126] 本发明的材料在农业浓缩物中更容易稀释,并且无论是在浓缩物中还是在喷洒前稀释到水中时,在含水体系中均产生较低的流体粘度。这种性能提高了在生产和稀释(特别是在较冷的水中时)含有它们的产品时的易用性。还观察到泡沫稳定性降低,这减少了泡沫控制剂的需求。在没有不希望地增稠或失稳的情况下,可以将本发明的共聚物分散剂添加到农药制剂中。

[0127] 这里所描述的所有特征均可以与上述任一方面任意组合。

[0128] 为了能够更容易地理解本发明,下面将通过实施例进行描述。

[0129] 应理解,除非本文另有描述或者在参考测试方法和程序时另有描述,否则所列出的所有测试和物理性能均在大气压力和室温(即25°C)下测定。

[0130] 应用如下测试方法确定分散剂组合物的性能。

[0131] • 粒径值-应用带有Hydro 2000SM附件且在去离子水中设定在2,500rpm下的运行的Malvern Mastersizer 2000,通过动态光散射分析确定D(v0.5)和D(v0.9)值。根据以下参考值设置材料的折射率,吸光度为0.1,在15秒内拍摄了15000个快照以获取数据。由所获得的粒径值,很容易确定D(v0.5)和D(v0.9)值。

[0132] 折射率参考值:

[0133] 吡虫啉-所应用的折射率为1.706

[0134] 噻嗪酮-所应用的折射率为1.520

[0135] • 光学显微镜-在偏振光下使用10倍放大倍数(除非另有说明)的Olympus B51显微镜,通过光学显微镜评价材料的晶体形态。将样品稀释至去离子水中0.5%w/w的溶液,并应用Olympus Stream Essentials软件拍摄和处理晶体材料的图像。在一些情况下,对所得

图像进行任意线测量来确认晶体的粒径。

[0136] • 稳定性-在室温 (RT, 25°C) 和54°C下经过所述时间间隔后,评价所有制剂的稳定性。在一些情况下,稳定性评价延伸至研究在0°C和热循环(-10°C至40°C, 12小时循环)下的制剂稳定性。对所有样品进行目测评估,以估测可能发生的沉淀/乳化。

[0137] • 悬浮性-按CIPAC MT 161评价样品。该方法制备250ml的含水稀释悬浮液浓缩液,通过30次倒置量筒进行混合,使其在规定的条件下在量筒中静置指定时间(30分钟),和移除上部的十分之九。然后对剩余的十分之一进行化学分析、重量分析或溶剂萃取。该方法给出了稀释悬浮浓缩物随时间的均匀性稳定性指数。完全的均匀性稳定性对应于100%。

[0138] 合成实施例

[0139] 向配有搅拌器、冷凝器和氮气喷雾器的1L圆底烧瓶中加入280g的1,2-丙二醇,并加热至90°C。制备105g甲基丙烯酸、70g苯乙烯、85g甲氧基聚乙二醇甲基丙烯酸酯和8g 2,2'-偶氮二(2-甲基丁腈)的混合物,和制备2-丙烯酰胺-2-甲基丙烷磺酸(80ml去离子水中含28g)的单独溶液。在3.5小时内,用蠕动泵将两种溶液同时添加到烧瓶中。加入完成后,反应在90°C下保持2小时。冷却所得的酸性聚合物溶液,并用氢氧化钠溶液中和。

[0140] 按上述方法合成多种共聚物用于进一步测试。所制备的共聚物有:

[0141] C1-丙烯酸/苯乙烯/AMPS/甲氧基(聚乙二醇)甲基丙烯酸酯(MW 500)的共聚物,分子量为30,000-50,000道尔顿,活性33%

[0142] C2-丙烯酸/对-甲基苯乙烯/甲氧基(聚乙二醇)甲基丙烯酸酯(MW 500)的共聚物,分子量30,000-50,000道尔顿,活性33%

[0143] C3-丙烯酸/苯乙烯/甲氧基(聚乙二醇)甲基丙烯酸酯(MW 500)的共聚物,分子量30,000-50,000道尔顿,活性33%

[0144] C4-丙烯酸/对-甲基苯乙烯/AMPS/甲氧基(聚乙二醇)甲基丙烯酸酯(MW 500)的共聚物,分子量30,000-50,000道尔顿,活性33%

[0145] 用吡虫啉进行测试

[0146] 按下表1用低浓度的分散剂和润湿剂,应用所述共聚物配制500g/L吡虫啉SC。省略黄原胶(通常用于结构化)。

[0147] 表1.500g/L吡虫啉制剂

[0148]

组分	功能	g/100ml	%w/w
吡虫啉(97%) SG 1.54	杀虫剂	51.55	43.66
C1/C2(33%)	聚合物分散剂	1.52	1.28
Atlas G5002L	润湿剂	0.5	0.42
Silcolapse 5.001	消泡	0.1	0.08
Proxel GXL	杀生物剂	0.1	0.08
Pricerine 9091	防冻	5.0	4.23
水	水相	59.31	50.23

[0149] 然后按下表2概述的测试安排在室温(RT)和54°C下对所述制剂测试7天。

[0150] 表2测试安排

测试	CIPAC MT N°	最初测试	第 1 天	第 7 天
制剂浓缩物的颗粒 粒度分布(PSD)	n/a	RT	-	RT, 54℃
[0151] 悬浮性	161	RT	-	RT, 54℃
pH	75	RT	-	RT, 54℃
由 PSD*表示的晶体 生长(10% 的溶液)	n/a	RT	5℃,54℃	5℃,54℃

[0152] *测试期间制剂作为在CIPAC标准D水中10%的溶液贮存

[0153] 表3吡虫啉制剂的测试结果

测试	C1		C2	
	第 1 天,RT	第 7 天,54℃	第 1 天,RT	第 7 天,54℃
[0154] pH	7.46	7.25	7.33	7.28
PSD(μm)	D(0.5)	3.835	4.593	6.345
	D(0.9)	7.064	8.843	15.584
悬浮性(MT 161)	100.5	98.7	N/A	N/A

[0155] 表4作为10%的稀吡虫啉制剂的晶体生长结果

测试	C1		C2	
	第 1 天,5℃	第 7 天,54℃	第 1 天,5℃	第 7 天,54℃
[0156] 由 PSD(μm)表 示的晶体生长	D(0.5)	3.831	3.295	6.399
	D(0.9)	7.496	7.769	16.339

[0157] 当作为浓缩物或作为10%的稀释物在54℃下贮存7天后,向表1的吡虫啉悬浮浓缩物中加入共聚物(C1或C2)没有显示出颗粒粒度分布的任何增加,从而验证了当共聚物以低加入浓度存在时控制Ostwald熟化的能力。

[0158] 用噻嗪酮进行测试

[0159] 按下表4用500g/L噻嗪酮SC对制剂中的共聚物进行进一步评价。省略黄原胶(通常用于结构化)。

[0160] 表4.500g/L噻嗪酮制剂的配方

组分	功能	g/100ml	%w/w
噻嗪酮(98%) SG 1.18	杀虫剂	51.02	47.34
C1/C3/C4(33%)	聚合物分散剂	3.03	2.81
Atlas G5002L	润湿剂	1.0	0.93
Silcolapse 5.001	消泡	0.1	0.09

Proxel GXL	杀生物剂	0.1	0.09
Pricerine 9091	防冻	5.0	4.64
水	水相	47.53	44.10

[0162] 然后按上表2概述的测试安排在室温 (RT) 和54℃下对所述制剂测试7天。

[0163] 表5噻嗪酮制剂的测试结果

测试		C1		C3		C4		
		第 1 天, RT	第 7 天, 54℃	第 1 天, RT	第 7 天, 54℃	第 1 天, RT	第 7 天, 54℃	
[0164]	pH	7.82	7.76	7.67	7.71	7.23	7.24	
	PSD(μm)	D(0.5)	3.763	4.835	3.885	5.118	3.687	4.727
		D(0.9)	7.262	8.846	12.269	11.458	6.693	8.171
	悬浮性(MT 161)	98	98	89	96	N/A	N/A	

[0165] 表6作为10%的稀噻嗪酮制剂的晶体生长研究结果

测试		C1		C3		C4		
		第 1 天, 5℃	第 7 天, 54℃	第 1 天, 5℃	第 7 天, 54℃	第 1 天, 5℃	第 7 天, 54℃	
[0166]	由 PSD(μm)	D(0.5)	3.673	3.898	3.724	3.672	3.481	3.774
	表示的晶体 生长	D(0.9)	6.454	7.109	8.456	8.234	6.111	6.605

[0167] 当作为浓缩物或作为10%的稀释物在54℃下贮存7天后,向表2的噻嗪酮悬浮浓缩物中加入共聚物 (C1/C3/C4) 没有显示出颗粒粒度分布的任何增加,从而验证了控制农药 Ostwald 熟化的能力。

[0168] 应理解本发明不限于上述实施方案的细节,这些仅作为实施例进行描述。有可能有许多变化。