



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101237776 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 02

(21) 申请号 200680028587. 0

(22) 申请日 2006. 07. 24

(30) 优先权数据

231841/2005 2005. 08. 10 JP

326623/2005 2005. 11. 10 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 02. 02

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/315065 2006. 07. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02007/018060 EN 2007. 02. 15

(73) 专利权人 石原产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 石原由章 鹤田龙彦

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 林柏楠 刘金辉

(51) Int. Cl.

A01N 47/36(2006. 01)

A01N 25/22(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2000159603 A, 2000. 06. 13, 权利要求 1 - 11, 说明书第 3 栏第 23 行至第 20 栏第 52 行.

EP 0124295 A2, 1984. 11. 07, 说明书第 2 页第 1 行至第 20 页第 15 行.

审查员 张春艳

权利要求书 1 页 说明书 11 页

(54) 发明名称

水基除草悬浮液

(57) 摘要

没有太多关于除草磺酰脲化合物实际应用的报道,因为它们在水中容易分解或其悬浮液的制造方法复杂。因此需要不用复杂的方法制备一种水基除草悬浮液,其中除草磺酰脲化合物在水中不会分解并保持了其优异的可悬浮性。水基除草悬浮液,包含(1)除草磺酰脲化合物(除甲氧基乙酸 1-[3-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氨基甲酰基]氨基磺酰]-2-吡啶基]-2-氟丙基酯和 N-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氨基羰基]-2-(2-氟-1-羟丙基)-3-吡啶磺酰胺之外)或其盐,(2)无机盐,(3)至少一种选自自由芳基磺酸盐/酯、烷芳基磺酸盐/酯和它们的甲醛缩合物组成的组的磺酸盐/酯,和(4)水。

1. 水基除草悬浮液,包含(1)除草磺酰脲化合物或其盐,(2)无机盐,(3)至少一种选自芳基磺酸盐/酯、烷芳基磺酸盐/酯和它们的甲醛缩合物的磺酸盐/酯,和(4)水,其中所述除草磺酰脲化合物是选自由烟嘧磺隆和啶嘧磺隆组成的组的至少一种。
2. 根据权利要求1的水基除草悬浮液,其中所述无机盐是磷酸盐。
3. 根据权利要求2的水基除草悬浮液,其中所述磷酸盐是选自由磷酸二氢钠和磷酸二氢钾组成的组的至少一种。
4. 根据权利要求3的水基除草悬浮液,其中所述磷酸盐是磷酸二氢钠。
5. 根据权利要求1的水基除草悬浮液,其中所述磺酸盐/酯是选自由烷基苯磺酸盐/酯、烷基萘磺酸盐/酯、与甲醛缩合的烷基苯磺酸盐/酯和与甲醛缩合的烷基萘磺酸盐/酯组成的组的至少一种。
6. 根据权利要求5的水基除草悬浮液,其中所述磺酸盐/酯选自由与甲醛缩合的烷基苯磺酸盐/酯和与甲醛缩合的烷基萘磺酸盐/酯组成的组的至少一种。
7. 根据权利要求1的水基除草悬浮液,其进一步包含另一除草剂化合物。
8. 控制不合意的植物或抑制它们生长的方法,包括对不合意的植物或对它们的生长地点施用除草有效量的如权利要求1所述的水基除草悬浮液。
9. 稳定在水基除草悬浮液中的除草磺酰脲化合物或其盐的方法,所述方法通过使用无机盐和至少一种选自芳基磺酸盐/酯、烷芳基磺酸盐/酯及它们的甲醛缩合物组成的组的磺酸盐/酯进行稳定,其中所述除草磺酰脲化合物是选自由烟嘧磺隆和啶嘧磺隆组成的组的至少一种。

水基除草悬浮液

技术领域

[0001] 本发明涉及水基除草悬浮液,其中抑制了除草磺酰脲化合物及其盐在水中的分解,并保持了其优异的可悬浮性。

背景技术

[0002] 迄今已经开发出多种除草剂并投入实际应用,以保护农田中的作物并控制非农业用地中的杂草。一般而言,这类除草剂的施用形式可以是直接散布的固体制品,例如粉剂或颗粒;在使用时用水稀释并散布的固体制品,例如可湿性粉剂或水分散性颗粒;或包含悬浮在水、植物油等中的活性成分及表面活性剂的、在使用时用水稀释并散布的液体悬浮液。

[0003] 当使用直接散布的固体制品或在使用时用水稀释的固体制品时,使用者在一些情况下可能在使用时吸入漂浮在空气中的固体,为了避免这一点,液体悬浮液是优选的。此外,由于要施用制品的地点的面积与每个包装的制品的施用面积不同,为了简单度和调节制品量,容易通过例如制品瓶上的刻度度量的液体制品优于需要天平之类的计量器以测量其重量的固体制品。此外,在液体悬浮液中,在植物油中的悬浮液在许多情况下用于谷物农田,当这类在植物油中的悬浮液施用到非农业用地,例如公路、铁轨、工厂区域和运动场、果园和桑园时,植物油组分在施用后暂时留在地上,这在该场地在施药后要使用时是不方便的。此外,考虑到对施用地点的环境的影响和制品的可燃性,优选尽可能不使用用于可乳化浓缩物的有机溶剂等。因此,需要制备具有稳定悬浮在水中的活性成分的水基除草悬浮液。

[0004] 对于要作为除草剂活性成分加入的化合物,已经使用磺酰脲或其盐作为多种除草剂的活性成分,因为它是具有优异除草效果以及较小施用量的化合物。但是,作为除草活性成分加入的磺酰脲化合物或其盐往往在保存过程中容易分解。如果制品中的活性成分浓度由于分解而降低,则在施用时不能实现预期除草效果,或悬浮液储存容器内的内压可能在保存过程中由于分解生成的气体而提高,这造成开封时悬浮液的发泡并引起各种不便,例如内容物弄脏使用者或周围环境。

[0005] 迄今已经研究了多种化合物的添加,以防止作为除草活性成分加入的磺酰脲化合物或其盐的分解。例如,JP-A-2000-159603 公开了包含除草磺酰脲化合物和苯酚磺酸盐或其甲醛缩合物的水基除草悬浮液。

[0006] 此外,JP-A-59-205305 公开了一种水基除草悬浮液,其包含除草磺酰脲化合物的盐和羧酸或无机酸的铵或碱金属盐。具体而言,据公开,在制备水基除草悬浮液时,将除草磺酰脲化合物和表面活性剂在水中混合,并在其中加入羧酸或无机酸的铵盐或碱金属盐,由此形成除草磺酰脲化合物的盐并使其沉淀,通过例如湿磨将沉淀的除草磺酰脲化合物的盐分散在水中。

[0007] 此外,日本专利 3,175,850 公开了使用无机酸、有机酸或缓冲溶液制备吡啶磺隆的水基悬浮液。

发明内容

[0008] 本发明要实现的目的

[0009] 即使采用上述现有技术,本发明中所用的作为活性成分的除草磺酰脲化合物在水中也容易分解,或其悬浮液的制备方法复杂,因此没有太多关于其实际应用的报道。相应地,需要不用复杂的方法制备一种水基除草悬浮液,其中除草磺酰脲化合物在水中不会分解,并保持了其优异的可悬浮性。

[0010] 实现该目的的方式

[0011] 为实现上述目的,本发明的发明人已经进行了广泛的研究。结果,他们发现,通过使用无机盐和作为特定表面活性剂的磺酸盐/酯,无需复杂方法就可以制备水基除草悬浮液,其中除草磺酰脲化合物在水中不会分解,并保持了其优异的可悬浮性,由此完成本发明。

[0012] 也就是说,本发明涉及水基除草悬浮液,其包含(1)除草磺酰脲化合物(除甲氧基乙酸 1-[3-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氨基甲酰基]氨基磺酰]-2-吡啶基]-2-氟丙基酯和 N-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氨基羰基]-2-(2-氟-1-羟丙基)-3-吡啶磺酰胺之外)或其盐,(2)无机盐,(3)至少一种选自自由芳基磺酸盐/酯、烷芳基磺酸盐/酯和它们的甲醛缩合物组成的组的磺酸盐/酯,和(4)水,以及通过使用该悬浮液控制不需要的植物或抑制它们的生长的方法。

[0013] 本发明进一步涉及通过使用无机盐和至少一种选自自由芳基磺酸盐/酯、烷芳基磺酸盐/酯及它们的甲醛缩合物组成的组的磺酸盐/酯而稳定在水基除草悬浮液中的除草磺酰脲化合物(除甲氧基乙酸 1-[3-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氨基甲酰基]氨基磺酰]-2-吡啶基]-2-氟丙基酯和 N-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氨基羰基]-2-(2-氟-1-羟丙基)-3-吡啶磺酰胺之外)或其盐的方法。

[0014] 本发明进一步涉及制造水基除草悬浮液的方法,其包括混合至少(1)除草磺酰脲化合物(除甲氧基乙酸 1-[3-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氨基甲酰基]氨基磺酰]-2-吡啶基]-2-氟丙基酯和 N-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氨基羰基]-2-(2-氟-1-羟丙基)-3-吡啶磺酰胺之外)或其盐,(2)无机盐,(3)至少一种选自自由芳基磺酸盐/酯、烷芳基磺酸盐/酯和它们的甲醛缩合物组成的组的磺酸盐/酯,和(4)水,然后如果需要,进行湿磨。

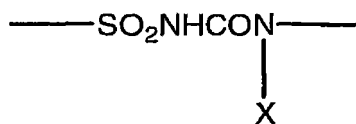
[0015] 发明效果

[0016] 本发明提供了水基除草悬浮液,其中抑制了除草磺酰脲化合物或其盐的分解,并充分保持了其可悬浮性,还提供了使用该悬浮液控制不需要的植物的方法。此外,根据本发明,该水基除草悬浮液可以通过混合悬浮液的各个组分且如果需要湿磨该混合物来制备,而没有复杂的制造步骤,例如活性成分的溶解和再沉淀。

[0017] 本发明的最佳实施方式

[0018] 本发明中所用的除草磺酰脲化合物是选自具有下列部分结构作为化学结构的化合物的至少一种:

[0019]



[0020] (其中 X 是氢原子或烷基)(除甲氧基乙酸 1-[3-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基氨基酰基)氨基磺酰]-2-吡啶基]-2-氟丙基酯和 N-[(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)氨基羧基]-2-(2-氟-1-羟丙基)-3-吡啶磺酰胺之外),并且其可以例如是氯嘧磺隆、甲嘧磺隆、氟嘧磺隆、苄嘧磺隆、氯磺隆、甲磺隆、醚磺隆、吡嘧磺隆、四唑嘧磺隆、啉嘧磺隆、玉嘧磺隆、烟嘧磺隆、唑吡嘧磺隆、环丙嘧磺隆、氟磺隆、氟啉嘧磺隆、氟胺磺隆、氯吡嘧磺隆、噻吩磺隆、乙氧嘧磺隆、环氧嘧磺隆、胺苯磺隆、碘磺隆、磺酰磺隆、醚苯磺隆、苯磺隆、三氟甲磺隆、甲酰胺磺隆、三氟啉磺隆、isosulfuron-methyl、甲基二磺隆、磺酰脲或酰嘧磺隆。其中,优选的是烟嘧磺隆、啉嘧磺隆、苄嘧磺隆或四唑嘧磺隆。

[0021] 作为上述磺酰脲化合物的盐,可以提及多种盐。它可以是例如与钠或钾之类的碱金属的盐,与镁或钙之类的碱土金属的盐,或与单甲胺、二甲胺或三乙胺之类的胺的盐。

[0022] 作为本发明中所用的无机盐,可以提及多种无机盐。它可以是例如碱金属磷酸盐或碱土金属磷酸盐。优选为碱金属磷酸盐,特别优选为磷酸二氢钠或磷酸二氢钾。

[0023] 本发明中所用的磺酸盐/酯中烷基残基可以是直链或支链的。它可以是例如 C₁₋₁₂ 烷基残基,如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基或十二烷基。

[0024] 磺酸盐/酯中的芳基残基可以是单环或多环芳基,如苯环或萘环。

[0025] 作为磺酸盐/酯的盐,可以提及多种盐类。它可以是例如与钠或钾之类的碱金属的盐,或与镁或钙之类的碱土金属的盐。

[0026] 所述磺酸盐/酯优选为烷芳基磺酸盐/酯或其甲醛缩合物,更优选为烷基苯磺酸盐/酯、烷基萘磺酸盐/酯、与甲醛缩合的烷基苯磺酸盐/酯或与甲醛缩合的烷基萘磺酸盐/酯,更优选与甲醛缩合的烷基苯磺酸盐/酯或与甲醛缩合的烷基萘磺酸盐/酯。

[0027] 为了制备该水基除草悬浮液,可以视情况需要使用各种添加剂。在此可用的各种添加剂可以是任何添加剂,只要它们常用在此技术领域内即可,并且例如,可以提及另一表面活性剂(不同于所述磺酸盐/酯的表面活性剂)、溶剂、抗沉降剂、增稠剂、防沫剂、防冻剂、胶凝剂、分散稳定剂、植物毒性减轻剂、防霉剂、防腐剂和无机铵盐。作为此类各种添加剂的具体例子,可以提及下列添加剂。此外,此类制剂可以按照该技术领域内常用方法制备。

[0028] 所述另一表面活性剂包括例如阴离子型表面活性剂,如脂肪酸盐、苯甲酸盐、烷基磺基丁二酸盐、二烷基磺基丁二酸盐、多羧酸盐、烷基硫酸酯的盐、烷基硫酸盐、烷基二甘醇醚硫酸盐、醇硫酸酯的盐、烷基磺酸盐、木素磺酸盐、烷基二苯基醚二磺酸盐、聚苯乙烯磺酸盐、烷基磷酸酯的盐、烷基芳基磷酸盐、苯乙烯基芳基磷酸盐、聚氧乙烯烷基醚硫酸酯的盐、聚氧乙烯烷基芳基醚硫酸盐、聚氧乙烯苯乙基芳基醚硫酸盐、聚氧乙烯烷基芳基醚硫酸酯的盐、聚氧乙烯烷基醚磷酸盐、聚氧乙烯烷基芳基磷酸酯的盐、聚氧乙烯苯乙基芳基醚磷酸酯或其盐、与甲醛缩合的苯酚磺酸盐和马来酸酐亚烷基共聚物的盐;非离子型表面活性剂,如脱水山梨糖醇脂肪酸酯、甘油脂肪酸酯、脂肪酸聚甘油酯、脂肪酸醇聚乙二醇醚、乙炔乙二醇、炔属醇、氧化烯嵌段聚合物、聚氧乙烯烷基醚、

聚氧乙烯烷芳基醚、聚氧乙烯苯乙烷基芳基醚、聚氧乙烯二醇烷基醚、聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯脱水山梨糖醇脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇脂肪酸酯、聚氧乙烯甘油脂肪酸酯、聚氧乙烯氢化蓖麻油、聚氧乙烯蓖麻油和聚氧丙稀脂肪酸酯；以及阳离子型表面活性剂，如烷氧基化脂肪胺。如果需要，可以适宜地结合使用它们中的两种或多种。

[0029] 抗沉降剂可以是例如二氧化硅、膨润土-烷基氨基复合物、膨润土、白炭黑或铝镁硅酸。如果需要，可以适宜地结合使用它们中的两种或多种。

[0030] 增稠剂可以是例如杂多糖，如黄原胶或瓜耳胶，水溶性聚合物，如聚乙烯醇，羧甲基纤维素的钠盐或藻酸钠，膨润土或白炭黑。如果需要，可以适宜地结合使用它们中的两种或多种。

[0031] 防沫剂可以是例如聚二甲基硅氧烷或炔属醇。如果需要，可以适宜地结合使用它们中的两种或多种。

[0032] 防冻剂可以是例如乙二醇、丙二醇、甘油或脲。如果需要，可以适宜地结合使用它们中的两种或多种。

[0033] 防腐剂可以是例如福尔马林、对氯间二甲苯酚或 1,2-苯并异噻唑啉-3-酮。如果需要，可以适宜地结合使用它们中的两种或多种。

[0034] 溶剂可以是例如一元醇，如丙醇或异丁醇；多元醇，如乙二醇、丙二醇、二甘醇、己二醇、聚乙二醇、聚丙二醇或丙三醇；乙二醇醚，如乙二醇单丙醚、乙二醇二丁醚、乙二醇单苯醚、丙二醇单甲醚、丙二醇单乙醚、丙二醇单丙醚、丙二醇单丁醚或丙二醇单苯醚；醚，如二氧杂环己烷；酮，如环己酮或甲基异丁酮；脂肪酸，如乙酸或丁酸；酯，如乙酸异丙酯或乙酸丁酯；含氮/含硫溶剂，如 N-甲基甲酰胺、N-甲基吡咯烷酮、二甲亚砜、1,3-二甲基-2-咪唑烷酮、胺或醚胺；脂族烃，如正链烷或异链烷烃；或芳烃，如烷基苯、烷基萘或苯基二甲苯基乙烷。如果需要，可以适宜地结合使用它们中的两种或多种。

[0035] 在本发明中，如果需要，可以结合使用与上面提及的除草磺酰脲化合物或其盐不同的另一除草剂化合物，由此在一些情况下实现更优异的效果和功能。例如，可以增宽待杀灭的植物的范围，可以增宽除草悬浮液施用阶段，或在一些情况下可以改进除草活性。该除草磺酰脲化合物或其盐和所述另一除草剂化合物可以分别制备，并在施用混合，或它们可以制备成一种水基除草悬浮液。本发明包括上述混合的水基除草悬浮液，和通过此类悬浮液控制不需要的植物或抑制它们的生长的方法。此外，本发明包括通过使用该除草磺酰脲化合物或其盐和另一除草剂化合物的分开的制品控制不需要的植物或抑制它们的生长的方法。

[0036] 作为可以与除草磺酰脲化合物或其盐结合使用的所述另一除草剂化合物，例如可以提及下列 (1) 至 (11) 的化合物（通用名；其一部分正在申请 ISO）。即使没有具体提及，在此类化合物具有盐、烷基酯或诸如光学异构体的各种结构异构体时，它们当然也都包括在内。

[0037] (1) 被认为通过干扰植物的激素活性而表现出除草效果的那些，如苯氧基类，如 2,4-D、2,4-DB、2,4-DP、MCPA、MCPB、MCPD 或萘丙胺，芳族羧酸类，如 2,3,6-TBA、麦草畏、敌草腈、毒莠定、定草酯、二氯皮考啉酸或氯氨基吡啶酸，以及其它，如萘草胺、草除灵、二氯喹啉酸、喹草酸、氟吡草胺和噻草定。

[0038] (2) 被认为通过抑制植物的光合作用而表现出除草效果的那些，如脲类，如绿麦

隆、敌草隆、氟草隆、利谷隆、异丙隆、色满隆或丁唑隆,三嗪类,如西玛津、莠去津、莠去通、西草净、扑草净、戊草净、环嗪酮、嗪草酮、特丁津、氰草津、莠灭净、cybutryne、苯氧丙胺津或扑灭津,尿嘧啶类,如除草定、环草定或特草定,酰苯胺类,如敌稗或环丙草胺,氨基甲酸酯类,如灭草灵、异苯敌草或苯敌草,羟基苯基氰类,如溴苯腈、溴苯腈辛酸酯或碘苯腈,以及其它,如哒草特、灭草松、氨唑草酮和灭草定。

[0039] (3) 季铵盐类,如百草枯或敌草快,其被认为本身在植物体内转化成自由基以生成活性氧。

[0040] (4) 被认为通过抑制植物叶绿素的生物合成和使光敏过氧化物质在植物体中异常蓄积而表现出除草效果的那些,如二苯基醚类,如除草醚、甲氧除草醚、甲羧除草醚、三氟羧草醚、氟黄胺草醚、氟硝草醚、乳氟禾草灵或氯氟草醚乙酯,环酰亚胺类,如 chlorphthalim、丙炔氟草胺、酰亚胺苯氧乙酸戊酯或达草氟,以及其它,如炔丙噁唑草、恶草灵、磺胺草唑、氟酮唑草、噻二唑胺、戊噁唑草、唑啉炔草、氟溴唑酯、氟唑草酯、双苯嘧草酮、氟丙嘧草酯、色满隆、吡啶酮草酯、胺草唑、异丙吡草酯、氟唑草胺、pyrachlonil、氟哒嗪草酯和 bencarbazono。

[0041] (5) 被认为通过抑制类胡萝卜素之类的植物色素生成而表现出以白化作用为特征的除草效果的那些,如哒嗪酮类,如达草灭、氯草敏或 metflurazon,吡唑类,如吡唑特、苄草唑、吡草酮、topramezone (BAS-670H) 或 pyrasulfotole,以及其它,如杀草强、氟草同、呋草酮、吡氟草胺、去草酮、异恶草酮、磺草酮、甲基磺草酮、AVH-301、异噁唑草酮、苯敌快、异噁氯草酮、双环磺草酮、氟吡酰草胺和氟丁酰草胺。

[0042] (6) 对禾本科植物表现出强的特异性除草效果的那些,如芳氧基苯氧基丙酸类,如禾草灵、麦草伏甲酯、pyriphenop-sodium、吡氟禾草灵、吡氟氯禾灵、喹禾灵、氟氟草酯、噁唑禾草灵或 metamifop-propyl,以及环己二酮类,如禾草灭、烯草酮、稀禾定、肟草酮、丁氧环酮、吡喃草酮、caloxydim、环丙嘧磺隆或环苯草酮。

[0043] (7) 被认为通过抑制植物的氨基酸生物合成而表现出除草效果的那些,如磺酰脲类,如氯嘧磺隆、甲嘧磺隆、氟氯磺隆、苄嘧磺隆、氯磺隆、甲磺隆、醚磺隆、吡嘧磺隆、四唑嘧磺隆、啶嘧磺隆、玉嘧磺隆、烟嘧磺隆、唑吡嘧磺隆、环丙嘧磺隆、氟磺隆、氟啶嘧磺隆、氟胺磺隆、氯吡嘧磺隆、噻吩磺隆、乙氧嘧磺隆、环氧嘧磺隆、胺苯磺隆、碘磺隆、磺酰磺隆、醚苯磺隆、苯磺隆、三氟甲磺隆、甲酰胺磺隆、三氟啶磺隆、isosulfuron-methyl、甲基二磺隆、磺酰脲、甲磺胺磺隆、嘧苯胺磺隆或酰嘧磺隆,三唑并嘧啶磺酰胺类,如氟唑啉草、唑草磺胺、唑嘧磺胺、氯酯磺草胺、双氟磺草胺、metosulfam 或五氟磺草胺,咪唑啉酮类,如灭草烟、咪草烟、灭草喹、咪草啶酸、咪烟唑草、咪草酯或甲咪唑烟酸,嘧啶基水杨酸类,如嘧草硫醚、双嘧草醚、嘧草醚、嘧啶肟草醚、环酯草醚或 pyrimisulfan (KUH-021),磺酰基氨基羰基三唑啉酮类,如氟酮磺隆或丙苯磺隆,以及其它,如草甘膦、草甘膦铵盐、草甘膦异丙胺、草硫膦、glufosinate、草铵膦和双丙氨酰膦。

[0044] (8) 被认为通过抑制植物细胞有丝分裂而表现出除草效果的那些,如二硝基苯胺类,如氟乐灵、黄草消、磺乐灵、胺硝草、丁氟消草、乙丁氟灵或氨氟乐灵,酰胺类,如地散磷、草萘胺或拿草特,有机磷类,如甲基胺草磷、抑草磷、莎稗磷或哌草磷,苯基氨基甲酸酯类,如苯胺灵、氯苯胺灵或燕麦灵,枯烯基胺类,如杀草隆、苄草隆或溴丁酰草胺,以及其它,如黄草灵、氟硫草定、噻草啶、唑草胺和茛草酮。

[0045] (9) 被认为通过抑制植物的蛋白质生物合成或脂质生物合成而表现出除草效果的那些,如氯乙酰胺类,如甲草胺、灭草胺、丁草胺、丙草胺、异丙甲草胺、S-异丙甲草胺、噻吩草胺、烯草胺、乙草胺、毒草胺或异丙草胺,氨基甲酸酯类,如禾草敌、哌草丹或稗草丹,以及其它,如乙氧苯草胺、苯噻草胺、氟噻草胺、灭草环、四唑酰草胺、噁嗪草酮、二甲吩草胺和呋草黄。

[0046] (10) 硫代氨基甲酸酯类,如 EPTC、丁草敌、灭草敌、克草敌、草灭特、灭草畏、禾草畏、杀草丹、燕麦敌或野麦畏,以及其它,如 MSMA、DSMA、菌多杀、乙呋草黄、氯酸钠、壬酸、杀木磷、pinoxaden 和 HOK-201。

[0047] (11) 被认为通过寄生在植物上而表现出除草效果的那些,如野油菜黄单胞杆菌 (*Xanthomonas campestris*)、*Epicoccosurus nematosurus*、*Exserohilum monoseras* 和 *Drechsrela monoceras*。

[0048] 通常不限定本发明的水基除草悬浮液中各组分的掺合比例,因为它们可以随掺合组分的类型、制剂或施用情况而变。除草磺酰脲化合物或其盐的比例为 0.1 至 60 重量份,优选 0.5 至 50 重量份,无机盐的比例为 0.1 至 25 重量份,优选 1 至 20 重量份,更优选 2 至 10 重量份,磺酸盐/酯的比例为 0.01 至 30 重量份,优选 0.1 至 20 重量份,剩余部分的主要成分是水。

[0049] 在根据需要而加入另一表面活性剂的情况下,其比例为 0.01 至 20 重量份,优选 0.1 至 15 重量份。在加入抗沉降剂的情况下,其比例为 0.01 至 10 重量份,优选 0.05 至 5 重量份。在加入增稠剂的情况下,其比例为 0.01 至 10 重量份,优选 0.05 至 5 重量份。在加入防沫剂的情况下,其比例为 0.001 至 10 重量份,优选 0.01 至 5 重量份。在加入防腐剂的情况下,其比例为 0.01 至 10 重量份,优选 0.05 至 5 重量份。在加入溶剂的情况下,其比例为 1 至 70 重量份,优选 1 至 50 重量份。在加入另一除草剂化合物的情况下,其比例为 0.1 至 60 重量份,优选 0.1 至 50 重量份。

[0050] 通过将其施用到不需要的植物上或施用到其生长地点上,例如,通过叶敷、土壤施用或灌溉施用,本发明的水基除草悬浮液能够控制宽范围的不需要的植物,如一年生杂草和多年生杂草,或抑制它们的生长。所述不需要的植物包括禾本科杂草(或禾本科),如稗 (*Echinochloa crus-galli* L.)、早稻稗 (*Echinochloa oryzicola* vasing)、毛马唐 (*Digitaria sanguinalis* L.)、狗尾草 (*Setaria viridis* L.)、法式狗尾草 (*Setaria faberi* Herrm.)、牛筋草 (*Eleusine indica* L.)、野燕麦 (*Avena fatua* L.)、石茅高粱 (*Sorghum halepense* L.)、偃麦草 (*Agropyron repens* L.)、臂形草 (*Brachiariaplantaginea*)、紫黍草 (*Panicum purpurascens*)、千金子 (*Leptochloachinensis*)、虻子草 (*Leptochloa panicea*)、早熟禾 (*Poa annua* L.)、大穗看麦娘 (*Alopecurus myosuroides* Huds.) 和鹅观草 (*Agropyrontsukushiense* (Honda) Ohwi), 莎草科杂草(或莎草科),如碎米莎草 (*Cyperus iria* L.)、香附子 (*Cyperus rotundus* L.)、油莎草 (*Cyperus esculentus* L.)、萤蔺 (*Scirpus juncoides*)、水莎草 (*Cyperus serotinus*)、异型莎草 (*Cyperus difformis*)、牛毛毡 (*Eleocharis acicularis*) 和荸荠 (*Eleocharis kuroguwai*), 泽泻科杂草,如矮慈姑 (*Sagittaria pygmaea*)、慈姑 (*Sagittaria trifolia*) 和窄叶泽泻 (*Alisma canaliculatum*), 雨久花科杂草,如鸭舌草 (*Monochoria vaginalis*) 和雨久花 (*Monochoriakorsakowii*), 玄参科杂草,如母草

(*Lindernia pyxidaria*) 和 虻眼 (*Dopatrium junceum*), 千屈菜科杂草, 如 节节菜 (*Rotala india*) 和 多花水苋 (*Ammannia multiflora*), 以及 苘麻 (*Abutilon theophrasti* MEDIC.)、圆叶牵牛花 (*Ipomoea purpurea* L.)、藜 (*Chenopodium album* L.)、刺金午时花 (*Sida spinosa* L.)、普通马齿苋 (*Portulaca oleracea* L.)、皱果苋 (*Amaranthus viridis* L.)、短苞反枝苋 (*Amaranthus retroflexus* L.)、决明 (*Cassia obtusifolia* L.)、龙葵 (*Solanum nigrum* L.)、酸模叶蓼 (*Polygonum lapathifolium* L.)、普通繁缕 (*Stellaria media* L.)、欧洲苍耳 (*Xanthium strumarium* L.)、圆齿碎米荠 (*Cardamine flexuosa* WITH.)、宝盖草 (*Lamium amplexicaule* L.)、豚草 (*Ambrosia elatior* L.)、猪殃殃 (*Galium spurium* L.)、田旋花 (*Calystegia arvensis* L.)、曼陀罗 (*Datura stramonium*)、菊 (*Breca setosa* (BIEB.) KITAM.) 和 铁苋菜 (*Acalypha australis* L.)。施用范围扩展至农田, 如作物田、稻田、果园和桑园, 和非农业用地, 如林地、农场道路、运动场、工厂用地和小草坪。该除草磺酰脲化合物或其盐可以以 1 至 500 克 / 公顷、优选 2 至 250 克 / 公顷的量施用。

[0051] 现在, 将参照实施例更详细描述本发明。但是, 应当理解, 本发明决不受这类具体实施例的限制。

[0052] 实施例 1

[0053] (1) 烟嘧磺隆 (纯度 :93.4%) :10.7 重量份

[0054] (2) 与甲醛缩合的烷基萘磺酸钠 (商品名 :Supragil MNS/25, 由 Rhodia Nicca, Ltd. 制造) :5.0 重量份

[0055] (3) 有机硅防沫剂 (商品名 :Rhodorsil 432, 由 Rhodia Nicca, Ltd. 制造) :0.1 重量份

[0056] (4) 磷酸二氢钠 :8.0 重量份

[0057] (5) 水 :76.2 重量份

[0058] 将上述组分混合, 并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。

[0059] 实施例 2

[0060] (1) 烟嘧磺隆 (纯度 :93.4%) :10.7 重量份

[0061] (2) Supragil MNS/25 (如上定义) :5.0 重量份

[0062] (3) Rhodorsil 432 (如上定义) :0.1 重量份

[0063] (4) 磷酸二氢钾 :8.0 重量份

[0064] (5) 水 :76.2 重量份

[0065] 将上述组分混合, 并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。

[0066] 实施例 3

[0067] (1) 烟嘧磺隆 (纯度 :94.5%) :11.7 重量份

[0068] (2) 烷基萘磺酸钠 (商品名 :NEWKALGEN BX-C, 由 TAKEMOTO OIL & FAT Co., Ltd. 制造) :4.0 重量份

[0069] (3) Rhodorsil 432 (如上定义) :0.1 重量份

[0070] (4) 磷酸二氢钠 :8.0 重量份

[0071] (5) 水 :76.2 重量份

[0072] 将上述组分混合, 并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。

[0073] 实施例 4

[0074] 以与实施例 3 中相同的方式制备水基除草悬浮液,不同的是使用烷基苯磺酸钠(商品名:Neogen Powder,由 DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU Co., Ltd. 制造)代替 NEWKALGEN BX-C。

[0075] 实施例 5

[0076] (1) 啉嘧磺隆(纯度:95.1%):11.56 重量份

[0077] (2) Supragil MNS/25(如上定义):4.0 重量份

[0078] (3) Rhodorsil 432(如上定义):0.1 重量份

[0079] (4) 磷酸二氢钠:8.0 重量份

[0080] (5) 水:76.34 重量份

[0081] 将上述组分混合,并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。

[0082] 实施例 6

[0083] (1) 四唑嘧磺隆(纯度:99%):10.0 重量份

[0084] (2) Supragil MNS/25(如上定义):4.0 重量份

[0085] (3) 磷酸二氢钠:7.0 重量份

[0086] (4) 水:79.0 重量份

[0087] 将上述组分混合,并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。

[0088] 实施例 7

[0089] (1) 苄嘧磺隆(纯度:99.3%):10.0 重量份

[0090] (2) Supragil MNS/25(如上定义):4.0 重量份

[0091] (3) 磷酸二氢钠:7.0 重量份

[0092] (4) 水:79.0 重量份

[0093] 将上述组分混合,并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。

[0094] 对比例 1

[0095] (1) 烟嘧磺隆(纯度:93.4%):10.7 重量份

[0096] (2) Supragil MNS/25(如上定义):5.0 重量份

[0097] (3) Rhodorsil 432(如上定义):0.1 重量份

[0098] (4) 水:84.2 重量份

[0099] 将上述组分混合,并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。

[0100] 对比例 2

[0101] 以与实施例 3 中相同的方式制备水基除草悬浮液,不同的是使用苯酚磺酸钠(商品名:Tamol PP,由 BASF Japan Ltd. 制造)代替 NEWKALGEN BX-C。

[0102] 对比例 3

[0103] 以与实施例 3 中相同的方式制备水基除草悬浮液,不同的是使用多羧酸钠(商品名:NEWKALGEN WG-5,由 TAKEMOTO OIL & FAT Co., Ltd. 制造)代替 NEWKALGEN BX-C。

[0104] 对比例 4

[0105] 以与实施例 3 中相同的方式制备水基除草悬浮液,不同的是使用聚氧乙烯三苯乙炔基苯基醚硫酸铵(商品名:Soprophor 4D384,由 Rhodia Nicca, Ltd. 制造)代替 NEWKALGEN BX-C。

[0106] 对比例 5

- [0107] (1) 烟嘧磺隆 (纯度 :94.5%) :11.7 重量份
- [0108] (2) NEWKALGEN BX-C (如上定义) :4.0 重量份
- [0109] (3) Rhodorsil 432 (如上定义) :0.1 重量份
- [0110] (4) 水 :84.2 重量份
- [0111] 将上述组分混合,并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。
- [0112] 对比例 6
- [0113] 以与对比例 5 中相同的方式制备水基除草悬浮液,不同的是使用 Neogen Powder (如上定义) 代替 NEWKALGEN BX-C。
- [0114] 对比例 7
- [0115] 以与对比例 5 中相同的方式制备水基除草悬浮液,不同的是使用 Tamol PP (如上定义) 代替 NEWKALGEN BX-C。
- [0116] 对比例 8
- [0117] 以与对比例 5 中相同的方式制备水基除草悬浮液,不同的是使用 NEWKALGEN WG-5 (如上定义) 代替 NEWKALGEN BX-C。
- [0118] 对比例 9
- [0119] 以与对比例 5 中相同的方式制备水基除草悬浮液,不同的是使用 Soprophor 4D384 (如上定义) 代替 NEWKALGEN BX-C。
- [0120] 对比例 10
- [0121] (1) 啶嘧磺隆 (纯度 :95.1%) :11.56 重量份
- [0122] (2) Tamol PP (如上定义) :4.0 重量份
- [0123] (3) Rhodorsil 432 (如上定义) :0.1 重量份
- [0124] (4) 磷酸二氢钠 :8.0 重量份
- [0125] (5) 水 :76.34 重量份
- [0126] 将上述组分混合,并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。
- [0127] 对比例 11
- [0128] (1) 四唑嘧磺隆 (纯度 :99%) :10.0 重量份
- [0129] (2) Supragil MNS/25 (如上定义) :4.0 重量份
- [0130] (3) 水 :86.0 重量份
- [0131] 将上述组分混合,并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。
- [0132] 对比例 12
- [0133] (1) 苄嘧磺隆 (纯度 :99.3%) :10.0 重量份
- [0134] (2) Supragil MNS/25 (如上定义) :4.0 重量份
- [0135] (3) 水 :86.0 重量份
- [0136] 将上述组分混合,并将混合物用湿磨机研磨 5 分钟以制备水基除草悬浮液。
- [0137] 稳定性试验例 1
- [0138] 将实施例 1、2 和对比例 1 中制成的各水基除草悬浮液在恒温炉中在 54℃ 下储存 14 天。通过液相色谱法测定储存之前和之后水基除草悬浮液中烟嘧磺隆的含量,根据下式计算分解率,由此评测随时间的变化。结果显示在表 1 中。
- [0139] 分解率 (%) = [(刚制好后的含量 - 储存后的含量) / 刚制好后的含量] × 100

[0140] 表 1

[0141]

	分解率 (%)
实施例 1	10.3
实施例 2	11.8
对比例 1	20.1

[0142] 从稳定性试验例 1 中的上述结果可以看出,当使用磺酸盐 / 酯作为本发明中的特定表面活性剂并使用无机盐时,与单独使用特定表面活性剂时相比,烟嘧磺隆的分解明显受到抑制。

[0143] 稳定性试验例 2

[0144] 按照与上述稳定性试验例 1 相同的方式,使用实施例 3、4 和对比例 2 至 9 中制成的水基除草悬浮液,评测烟嘧磺隆含量随时间的变化。结果显示在表 2 中。

[0145] 表 2

[0146]

	分解率 (%)
实施例 3	10.6
实施例 4	10.1
对比例 2	18.4
对比例 3	23.0
对比例 4	18.1
对比例 5	34.8
对比例 6	31.4
对比例 7	32.7

[0147]

对比例 8	57.4
对比例 9	18.9

[0148] 从稳定性试验例 2 中的上述结果可以看出,当使用磺酸盐 / 酯作为本发明中的特定表面活性剂并使用无机盐时,与单独使用特定表面活性剂时或使用不同于该特定表面活性剂的表面活性剂时相比,烟嘧磺隆的分解明显受到抑制。

[0149] 稳定性试验例 3

[0150] 按照与上述稳定性试验例 1 相同的方式,使用实施例 5 和对比例 10 中制成的水基除草悬浮液,评测啶嘧磺隆含量随时间的变化。结果显示在表 3 中。

[0151] 表 3

[0152]

	分解率 (%)
实施例 5	5.67
对比例 10	13.41

[0153] 从稳定性试验例 3 中的上述结果可以看出,当使用磺酸盐 / 酯作为本发明中的特定表面活性剂并使用无机盐时,与使用不同于该特定表面活性剂的表面活性剂时相比,啶嘧磺隆的分解明显受到抑制。

[0154] 稳定性试验例 4

[0155] 按照与上述稳定性试验例 1 相同的方式,使用实施例 6、7 和对比例 11、12 中制成的水基除草悬浮液,评测各磺酰脲化合物含量随时间的变化。结果显示在表 4 中。

[0156] 表 4

[0157]

	磺酰脲化合物	分解率 (%)
实施例 6	四唑啉磺隆	3.8
实施例 7	苄嘧磺隆	-0.5

[0158]

对比例 11	四唑啉磺隆	11.5
对比例 12	苄嘧磺隆	12.2

[0159] 从稳定性试验例 4 中的上述结果可以看出,当使用磺酸盐 / 酯作为本发明中的特定表面活性剂并使用无机盐时,与单独使用特定表面活性剂时相比,各磺酰脲化合物的分解明显受到抑制。

[0160] 生物试验例

[0161] 将高地土壤装在 1/1,000,000 公顷的罐中,在温室中播种和培育植物种子 (马唐草 (*Digitaria sanguinalis* L.) 或反枝苋 (*Amaranthus retroflexus* L.))。当植物达到 3 叶期时,将预定量 (100 克 a. i. / 公顷) 的本发明水基除草悬浮液用相当于 300 升 / 公顷的水稀释,并在其中加入扩散剂 (商品名: Surfactant WK, 由 Kao Corporation 制造),然后叶敷。在施用后 21 天时,观察植物的生长。结果,本发明的水基除草悬浮液表现出优异的除草活性。