

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A01N 25/04



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 95194386.3

A01N 25/34 A01N 57/20
A01N 43/90 A01N 43/40
//(A01N57/20,25 : 34,
25 : 04) (A01N43/90,
25 : 04) (A01N43/40,
25 : 04)

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1104193C

[22] 申请日 1995.7.6 [21] 申请号 95194386.3
[30] 优先权
[32] 1994. 7.28 [33] GB [31] 9415290.7
[86] 国际申请 PCT/GB95/01605 1995.7.6
[87] 国际公布 WO96/03038 英 1996.2.8
[85] 进入国家阶段日期 1997.1.28
[71] 专利权人 曾尼卡有限公司
地址 英国英格兰伦敦
[72] 发明人 T·F·塔德罗斯 P·泰勒
[56] 参考文献
CN1058317A 1992.02.05 A01N25/04
EP518689 1992.12.16 A01N25/04
审查员 杨 明

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 郇 红 杨九昌

权利要求书 1 页 说明书 14 页

[54] 发明名称 凝胶配制剂
[57] 摘要

一种水分散性凝胶, 包含: (a) 有效数量的离子型水溶性农业化学品; (b) 有效数量的交联聚丙烯酸; (c) 水; 以及(d) 数量足以使(a)、(b)和(c)的混合物发生凝胶化的碱。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种被装在一中水溶性或水分散性袋子之中的、包含水分散性凝胶的容器化体系 (containerisation system), 该水分散性凝胶含有:

- 5 (a) 1~60wt%离子型水溶性农业化学品;
- (b) 1~4wt%交联聚丙烯酸, 其中交联聚丙烯酸的分子量介于 $5 \times 10^5 \sim 5 \times 10^6$ 范围内;
- (c) 30~80wt%水; 以及
- (d) 2~20wt%碱, 其中该碱是铵或碱金属的氢氧化物、碳酸盐或
- 10 碳酸氢盐; 或者通式为 $R^1R^2R^3N$ 的胺, 其中 R^1 、 R^2 及 R^3 独立地是氢或 C_{1-6} 烷基, C_{1-6} 烷基任选地被这样一些基团取代: C_{1-6} 烷氧基、羟基、卤素、 C_{1-6} 卤代烷氧基、 C_{1-6} 羟基烷氧基或 C_{1-4} 烷氧基 (C_{1-6}) 烷氧基。

2. 如同权利要求 1 所要求保护的容器化体系, 其中凝胶的 pH 值介于 6~10 的范围之间。

- 15 3. 如同权利要求 1 或 2 所要求保护的容器化体系, 其中离子型水溶性农业化学品是对草快的盐、杀草快的盐或草甘膦的盐或酯。

4. 如同权利要求 1 或 2 所要求保护的容器化体系, 其中离子型水溶性农业化学品是二氯化对草快、二溴化杀草快、草甘膦异丙基铵或草甘膦 trimesium。

凝胶配制剂

5

本发明涉及一种水分散性农业化学凝胶配制剂。

W092/01377 公开了包含表面活性剂、农业化学品、丙烯酸聚合物或共聚物及水的凝胶。

10 本发明提供一种水分散性凝胶, 包含(a)一种有效数量的离子型水溶性农业化学品、(b)有效数量的交联聚丙烯酸、(c)水及(d)数量足以使(a)、(b)和(c)的混合物发生凝胶化的碱。

本发明的水分散性凝胶适合于包装在标准的容器中, 或者装在一种水溶性或水分散性的袋子里。本发明的凝胶能被分散在水中, 其分散速率取决于该凝胶水混合物受到的搅拌程度以及存在的水量。

15 该离子型水溶性农业化学品是, 例如一种除草剂(譬如对草快的盐(如二氯化对草快或双(甲基硫酸)对草快)、杀草快的盐(如二溴化杀草快或杀草快藻酸盐)或者草甘膦或其盐或酯(如草甘膦异丙铵、草甘膦倍半钠或草甘膦 trimesium))、一种杀虫剂或杀真菌剂。优选的是, 该离子型水溶性农业化学品是二氯化对草快、二溴化杀草快、草甘膦异丙铵或草甘膦
20 trimesium(亦称作 sulfosate)。

交联聚丙烯酸的分子量优选地为 $5 \times 10^5 \sim 5 \times 10^6$, 尤其是 $1 \times 10^6 \sim 4 \times 10^6$ 。它们可由市场上购得, 例如由 B F Goodrich 公司出售的 CARBOPOL 系列(如 CARBOPOL 5984、2984、940、5984、910、941、934、934P 或 ETD 2050)。

25 合适的碱包括铵或碱金属(例如钠或钾)的氢氧化物、碳酸盐或碳酸氢盐(例如氢氧化钠、碳酸钠或碳酸氢钠); 或者通式为 $R^1R^2R^3N$ 的胺(其中 R^1 、 R^2 及 R^3 独立地为氢或 C_{1-6} 烷基[任选地被这样一些基团所取代: C_{1-6} 烷氧基、羟基、卤素、 C_{1-6} 卤代烷氧基(例如 OCF_3)、 C_{1-6} 羟基烷氧基(例如 $HOCH_2CH_2O$)或 C_{1-4} 烷氧基(C_{1-6} 烷氧基(例如 $CH_3O(CH_2)_2O$ 或
30 $CH_3O(CH_2)_5O$], 例如 $HOCH_2CH_2$)。优选的是, R^1 、 R^2 及 R^3 独立地是 C_{1-6} 烷基或被羟基单基取代的 C_{1-6} 烷基。分子式为 $R^1R^2R^3N$ 的胺, 例如是三乙胺或三乙醇胺。

烷基和烷氧基团的烷基部分是直链或支链的，且优选地含有 1~4 个碳原子。例如，它是甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基或叔丁基。

本发明一方面提供一种水分散性凝胶，包含(a)1~60 wt%(尤其是 5~60 wt%)离子型水溶性农业化学品、(b)1~4 wt%交联聚丙烯酸、(c)30~80 wt%水以及(d)2~20 wt%碱。

本发明另一方面提供一种水分散性凝胶，包含(a)20~60 wt%离子型水溶性农业化学品、(b)1~4 wt%交联聚丙烯酸、(c)30~80 wt%水以及(d)2~20 wt%碱。

从又一方面，本发明提供一种水分散性凝胶，包含(a)20~60 wt%离子型水溶性农业化学品、(b)1~4 wt%交联聚丙烯酸、(c)30~80 wt%水、(d)2~20 wt%碱以及(e)1~40 wt%电解质。

当打算把本发明的凝胶保持在一种水溶性或水分散性的袋子之中而且所述凝胶的离子强度低的时候，优选的是，所述凝胶除已有的离子型农业化学品之外，还含有一种合适的电解质。该电解质有助于改善构成袋子的物质在凝胶中的不溶解性。(参见〈聚乙烯醇〉-性质及应用，38~43 页，C.A. Finch 编，J Wiley & Sons 公司出版(1973)以及 EP-A1-0518689)。合适的电解质可含有例如选自包括：铵、铜、铁、钾及钠的阳离子或阳离子的混合物；选自包括在下列之中的阴离子或阴离子混合物：硫酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、溴化物、碘化物、乙酸盐、酒石酸盐、酒石酸铵、苯磺酸盐、苯甲酸盐、碳酸氢盐、碳酸盐、硫酸氢盐、亚硫酸氢盐、硫酸盐、亚硫酸盐、硼酸盐、硼酒石酸盐、溴酸盐、丁酸盐、氯酸盐、樟脑酸盐、亚氯酸盐、肉桂酸盐、柠檬酸盐、焦硅酸盐、连二硫酸盐、乙基硫酸盐、氰铁酸盐、氰亚铁酸盐、氟硅酸盐、甲酸盐、甘油磷酸盐、磷酸氢盐、羧基锡酸盐、次氯酸盐、连二次硝酸盐、次磷酸盐、碘酸盐、异丁酸盐、乳酸盐、月桂酸盐、偏硼酸盐、偏硅酸盐、甲二磺酸盐、甲基硫酸盐、亚硝酸盐、油酸盐、正磷酸盐、原亚磷酸盐、原硅酸盐、草酸盐、过硼酸盐、过氯酸盐、磷酸盐、多氟化物、多氯化物、多碘化物、多溴化物、多硫化物、多硫酸盐、多亚硫酸盐、水杨酸盐、硅酸盐、山梨酸盐、锡酸盐、硬脂酸盐、琥珀酸盐或戊酸盐。优选的电解质是硫酸铵。硫酸钠、硫酸钾、硫酸铜、硝酸铵、硝酸钠、硝酸钾、氯化钠或氯化钾。

优选的是，加入充足量的碱，使得该水分散性凝胶的 pH 值在 6~10 的范围，尤其是 6~8 的范围内。如果加入的碱过多，则混合物的 pH 值将过

高，形成的凝胶就会解体。因此，本发明另一个方面提供一种水分散性凝胶，包含(a)有效数量的离子型水溶性农业化学品、(b)有效数量的交联聚丙烯酸、(c)水以及(d)足以使所形成的凝胶的pH值在6~10(尤其是6~8，特别是6~7)范围内的碱。

- 5 从又一个方面，本发明提供一种水分散性凝胶，包含2~5 wt%碱金属氢氧化物、碳酸盐或碳酸氢盐、

可以采用 Bohlin VOR 流变仪测定本发明的凝胶配制物在低剪切条件下的弹性及粘度。测定时，使维持在 25 °C 的配制物试样承受正弦变化的应变(频率为 1 赫兹)。观察所产生的应力，该应力也随时间呈正弦变化。该最大应力对最大应变的比值叫做复数模量(G^*)。通过使用应力与应变波形之间的相移， δ ，可以将该复数模量分解成两个分量 - 储能(弹性)模量(G')和损耗(粘性)模量(G'')。该储能和损耗模量分别是在一个振荡周期内被存储的能量和消耗掉的能量的度量。损耗与储能模量的相对大小($G''/G' = \tan \delta$)提供了有关该凝胶的弹性的信息。 $\tan \delta$ 的数值越低，则凝胶化程度越高。类似地，凝胶的特性以它们的非牛顿流动行为来区分，后者表现出，例如屈服值和剪力变稀。屈服值可以采用 Haake Rotovisco(一种转子粘度计)RV20，在高剪切条件下测得。

从进一步的方面看，本发明提供一种如上文描述的水分散性凝胶，其储能模量(G')为 1~1000 Pa(帕)，优选地为 20~500 Pa，更优选为 100~200 Pa。

从另一方面，本发明提供一种如上文描述的水分散性凝胶，其 $\tan \delta$ (损耗模量与储能模量之比)小于 1，优选地小于 0.5，更优选小于 0.2，尤其优选小于 0.1。(流变测定的条件是：温度 25 °C；振荡测定在线性粘塑区内进行，具体地，在 1 赫兹(6.28 rad/s)频率之下由应变扫描测定出。

- 25 从另一方面，本发明提供一种水分散性凝胶，包含 10~20 wt%通式为 $R^1R^2R^3N$ (其中 R^1 、 R^2 及 R^3 的定义与上文相同)的碱。

从另一方面，本发明提供一种水分散性凝胶，含有 1.5~3，尤其是 2~2.75 wt%的交联丙烯酸。

当打算把本发明的凝胶装在一中水溶性或水分散性袋子中时，优选的是，在该凝胶中含有增塑剂。增塑剂的含量优选地为 0.1~1 wt%(尤其是 0.3~0.75 wt%)。合适的增塑剂包括二元醇(例如乙二醇)、甘油及邻苯二甲酸二丁酯。

依据其中含有的离子型水溶性农业化学品的性质，还可以在本发明的凝胶中加入一种或多种助剂或辅助成分(例如润湿剂或防冻剂)。助剂包括中性或阴离子表面活性剂[例如肥皂、硫酸的脂肪族单酯盐(例如月桂基硫酸钠)、磺化芳香族化合物的盐(例如十二烷基苯磺酸钠)、烷基葡萄糖苷或多糖类]。

从又一个方面，本发明提供如上文定义的本发明凝胶，它还包含一种用于钙离子的螯合剂。合适的螯合剂是乙二胺四乙酸。

除了上面已提到的所有成分以外，本发明的水分散性凝胶还可以包含粘合剂、消泡剂、缓冲剂、祛臭剂、染料、催吐剂、防腐剂、增味剂、香料、安全剂、另一种溶剂、稳定剂、增效剂、增稠剂或润湿剂、

本发明凝胶可以通过先将除了碱之外的所有成分混合，然后再加入碱，从而制成该凝胶。由此可以看出，本发明凝胶是借助一种 pH 转变过程生成的。

从又一个方面，本发明提供一种容器化体系，它包括一种水溶性或水分散性袋子，该袋子装有本发明的水分散性凝胶，一个重要条件是该凝胶具有足够的离子强度。

该水溶性或水分散性袋子可以用各种各样的材料制成，优选的材料是聚氧化乙烯、甲基纤维素、或者，尤其是聚乙烯醇(PVA)。

该种 PVA 通常是部分或完全醇解或水解，例如 40~100%，尤其是 80~100%醇解或水解的聚醋酸乙烯酯薄膜。优选的是，该 PVA 薄膜是一种由两种或多种厚度的薄膜做成的层合物、表面改性薄膜或复合挤出薄膜(例如在 WO 94/29188 中所描述的)。

另一方面，该容器化体系(containerisation system)包括一种“袋中袋”式构造，它包括一个装有本发明的凝胶的水溶性或水分散性袋子，以及第二个同样装有本发明凝胶的袋子。这样一种袋中袋构造，例如可以用来把含有离子型水溶性农业化学品的本发明凝胶装在内袋中，而把含有助剂、增效剂或渗透剂的本发明凝胶装在外袋中，从而将二者包装起来。

从又一个方面，该容器化体系提供在一个共同的密封口处被连成一体的两个水溶性或水分散性袋子，一个装有含一种离子型水溶性农业化学品的本发明凝胶，另一个袋子装有含不同种类的离子型水溶性农业化学品的本发明凝胶。

从进一步的方面看，该容器化体系包括一种袋中袋构造，该构造包含

装有本发明凝胶的第一层水溶性或水分散性袋子，以及包围第一层水溶性或水分散性袋子的第二层水溶性或水分散性袋子。这种体系的优点是，第二层袋子为自第一层袋子可能泄漏出来的物质提供阻隔作用。

从再一个方面，该容器化体系包括一种袋中袋构造，该构造包含装有
5 本发明凝胶的第一水溶性或水分散性袋子，以及装有一种农业化学组合物(例如液态、粒状、粉末状或凝胶状组合物，该组合物含有杀真菌剂、除草剂、杀虫剂、助剂、增效剂或渗透剂)的第二水溶性或水分散性袋子。

从又一个方面看，该容器化体系包括一种袋中袋构造，该构造包含装
10 有一种农业化学组合物(例如液态、粒状、粉末状或凝胶状组合物，该组合物含有杀真菌剂、除草剂、杀虫剂、助剂、增效剂或渗透剂)的第一水溶性或水分散性袋子，以及装有本发明凝胶的第二水溶性或水分散性袋子。

从又一个方面看，该容器化体系提供在一个共同的密封口处被连成一体的两个水溶性或水分散性袋子，一个装有含杀真菌剂、除草剂、杀虫剂、助剂、增效剂或渗透剂的本发明凝胶，另一个袋子装有一种农业化学组
15 合物(例如液态、粒状、粉末状或凝胶状组合物，该组合物含有杀真菌剂、除草剂、杀虫剂、助剂、增效剂或渗透剂)。

该水溶性或水分散性袋子可以采用标准的技术(例如热成形或垂直成形-充填-密封)来成形和充填。

在使用时，可以将该容器化体系与水混合，生成一种该离子型化学品的
20 的可喷洒溶液或分散液。这种容器化体系在农业上尤其有用。

下面的实例用来说明本发明。 CARBOPOL 是 B F Goodrich 公司的一种商品名称。

实例 1

25 将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 34.19 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(35.04 g)中，然后再加入水(0.88 g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上，以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.48 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.45。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 2

30 将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 34.16 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(21.00 g)中，然后再加入水(14.89 g)和乙二醇(0.36 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上，以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.27 g)以中

和酸并使体系的 pH 值升高至 6.65。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 3

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 34.17 g)加入到 6 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(35.00 g)中, 然后再加入水(0.90g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.48 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.23。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 4

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 34.18 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(24.50 g)中, 然后再加入水(11.36 g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.28 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.59。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 5

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 34.14 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(31.49 g)中, 然后再加入水(4.37 g)和乙二醇(0.38 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.39 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.35。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 6

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 39.81 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(17.51 g)中, 然后再加入水(12.77 g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.70g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.52。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 7

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 39.81 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(20.42 g)中, 然后再加入水(9.93 g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.80 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.48。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 8

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 39.80 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(23.34 g)中, 然后再加入水(6.95 g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.88 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.48。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 9

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 39.89 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(26.23 g)中, 然后再加入水(4.09 g)和乙二醇(0.36 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.81 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.38。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

5 实例 10

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 39.78 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(29.17 g)中, 然后再加入水(1.10 g)和乙二醇(0.36 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.85 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.36。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

10 实例 11

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 39.81 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(24.63 g)中, 然后再加入水(5.82 g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.82 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.23。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

15 实例 12

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 39.79 g)加入到 5 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(22.56 g)中, 然后再加入水(7.79 g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.82 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.23。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

20 实例 13

将 CARBOPOL 2984(2.12 g)与 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 45.50g)混合, 然后再加入水(12.34 g)和乙二醇(0.34 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入三乙醇胺(10.01 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.66。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

25 实例 14

将 CARBOPOL 2984(1.94 g)与 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 45.51g)混合, 然后再加入水(12.57 g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入三乙醇胺(10.01 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.71。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

30 实例 15

将 CARBOPOL 2984(1.75 g)与 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 45.58g)混合, 然后再加入水(12.89 g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊

床上，以确保充分混合。随后加入三乙醇胺(10.05 g)以中和酸并使体系的pH值升高至 6.81。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 16

5 将 CARBOPOL 2984(1.41 g)与 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 45.53 g)混合，然后再加入水(13.12 g)和乙二醇(0.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上，以确保充分混合。随后加入三乙醇胺(10.05 g)以中和酸并使体系的pH值升高至 6.81。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 17

10 将 CARBOPOL 2984(1.58 g)与 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 45.55g)混合，然后再加入水(13.07 g)和乙二醇(0.34 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上，以确保充分混合。随后加入三乙醇胺(10.05 g)以中和酸并使体系的pH值升高至 6.78。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 18

15 将 CARBOPOL 2984(1.23 g)与 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 45.67g)混合，然后再加入水(13.22 g)和乙二醇(0.36 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上，以确保充分混合。随后加入三乙醇胺(10.08 g)以中和酸并使体系的pH值升高至 6.87。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 19

20 将 CARBOPOL 2984(1.05 g)与 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 45.62g)混合，然后再加入水(13.43 g)和乙二醇(0.37 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上，以确保充分混合。随后加入三乙醇胺(10.13 g)以中和酸并使体系的pH值升高至 6.93。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 20

25 将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 40.02 g)加入到 6 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(26.23 g)中，然后再加入水(20.00 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上，以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.77 g)以中和酸并使体系的pH值升高至 6.49。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 21

30 将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 40.02 g)加入到 6 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(26.67 g)中，然后再加入水(13.33 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上，以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.99 g)以中和酸并使体系的pH值升高至 6.47。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 22

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 40.07 g)加入到 6 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(30.00 g)中, 然后再加入水(10.00 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.97 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.40。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 23

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 40.02 g)加入到 6 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(33.34 g)中, 然后再加入水(6.68 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(3.59 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.86。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 24

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 250.14 g)加入到一种 4.7 wt% CARBOPOL 2984 的水溶液(33.34 g)与乙二醇(1.27 g)的混合物中。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(15.51 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.28。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

将生成的凝胶的一份试样(25 g)放入一个用聚乙烯醇(Chris Craft M7030)制作的袋子中并将袋口热封合。经过在 25 °C 之下存放 3 个月之后, 该袋子依旧是柔软的, 而当与水接触时, 袋子连同其内装物很快就分散了。

实例 25

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 20.02 g)加入到 6.25 wt%CARBOPOL 941 的水溶液(15.02 g)中, 然后再加入水(5.00 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(1.68 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.57。这时, CARBOPOL 941 便发生润胀。

实例 26

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 20.06 g)加入到 6.22 wt%CARBOPOL 910 的水溶液(15.02 g)中, 然后再加入水(5.14 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(1.53 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.44。这时, CARBOPOL 910 便发生润胀。

实例 27

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 26.04 g)加入到 6.18 wt%CARBOPOL

2984 的水溶液(30.02 g)中, 然后再加入水(24.06 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(3.11 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.72。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 28

- 5 将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 32.50 g)加入到 6.17 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(30.00 g)中, 然后再加入水(17.52 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(3.01 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.57。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 29

- 10 将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 45.55 g)加入到 6.17 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(30.00 g)中, 然后再加入水(4.50 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(3.16 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.51。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 30

- 15 将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 40.09 g)加入到 5.99 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(30.00 g)中, 然后再加入水(10.00 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入碳酸氢钠(6.45 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.66。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 31

- 20 将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 39.99 g)加入到 6.18 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(30.00 g)中, 然后再加入水(10.02g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入碳酸钠(4.80 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.59。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 32

- 25 将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 40.00 g)加入到 6.15 wt%CARBOPOL 5984 的水溶液(30.00 g)中, 然后再加入水(10.50g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(3.03 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.55。这时, CARBOPOL 5984 便发生润胀。

实例 33

- 30 将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 20.00 g)加入到 6.19 wt%CARBOPOL ETD 2050 的水溶液(16.68 g)中, 然后再加入水(3.44 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(1.71 g)以中和酸并

使体系的 pH 值升高至 6.71。这时, CARBOPOL ETD 2050 便发生润胀。

实例 34

将草甘膦异丙铵水溶液 (61.5 wt%, 20.21 g) 加入到 6.17 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(15.00 g)中, 然后再加入水(5.01 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.86 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.49。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 35

将二溴化杀草快水溶液 (26.3 wt%, 32.50 g) 加入到 6.09 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(11.67 g)中, 然后再加入水(8.35 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(0.30 g)及 40 %氢氧化钠水溶液(0.14 g), 以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.42。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 36

将二氯化对草快水溶液 (32.3 wt%, 20.01 g) 加入到 6.10 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(11.68 g)中, 然后再加入水(8.45 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(0.24 g)及 40 %氢氧化钠水溶液(0.16 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.57。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 37

将二氯化对草快水溶液 (32.3 wt%, 25.01 g) 加入到 6.10 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(15.00 g)中。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(0.37 g)及 40 %氢氧化钠水溶液(0.10 g)以中和酸。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 38

将二氯化对草快水溶液 (32.3 wt%, 20.02 g) 加入到 6.13 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(17.50 g)中, 然后再加入氯化钠(1.00 g)和水(2.38 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上, 以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(0.45 g)以中和酸。这时, CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 39

将 sulfosate 水溶液(61.4 wt%, 20.05 g)加入到 6.10 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(15.03 g)中, 然后再加入水(1.02g)。然后将混合物摇动并放

在辊上，以确保充分混合。随后加入三乙基胺(4.04 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 7.29。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 40

5 将 sulfosate 水溶液(57.6wt%, 30.41 g)加入到 6.55 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(22.03 g)，然后加入水(6.57 g)及乙二胺四乙酸(1.51 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上，以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(2.29 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.16。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

实例 41

10 将 sulfosate 水溶液(57.6wt%, 30.35 g)加入到 6.55 wt%CARBOPOL 2984 的水溶液(21.97 g)中，然后再加入水(5.03 g)及乙二胺四乙酸(3.05 g)。然后将混合物摇动并放在辊床上，以确保充分混合。随后加入氢氧化钠(3.05 g)以中和酸并使体系的 pH 值升高至 6.29。这时， CARBOPOL 2984 便发生润胀。

15 实例 42

采用杯子、坠子或锥形以及平板形的几何形状，在 Bohlin 流变仪上测定了上述各试样的产品流变性质。测定基本上是在 25 °C 的温度下进行的。振荡测定是在线性粘塑区进行的，具体是通过在 1 赫兹(6.28 rad/s)的条件下的应变扫描测量予以确定的。

20 在 1 赫兹下的各种模量数值载于表I，其中 G^* 是复数模量； G' 是储能模量； G'' 是损耗模量； δ 是损耗模量与储能模量之间所夹的相位角；而 $\tan \delta$ 是 G''/G' 。

表I

试样号	G^* (Pa)	G' (Pa)	G'' (Pa)	$\tan \delta$
1	282	281	16.4	0.058
2	37.3	37.2	2.95	0.079
3	390	389	20.6	0.053
4	72.6	72.4	4.67	0.065
5	215	215	11.9	0.055
6	28.0	27.9	2.47	0.088
7	60.9	60.8	4.44	0.073
8	112	112	5.90	0.053
9	167	167	8.34	0.050
10	255	254	13.2	0.052
11	424	423	28.1	0.066
12	343	343	19.2	0.056
13	407	404	43.5	0.107
14	458	452	74.8	0.165
15	378	373	62.2	0.167
16	125	123	21.9	0.178
17	199	196	35.2	0.179
18	63.0	60.9	16.1	0.264
19	23.3	21.9	8.12	0.37
20	35.8	35.6	3.58	0.10
21	130	130	8.07	0.062
22	154	154	10.0	0.065
23	241	240	15.4	0.061
24	189	188	11.0	0.058
25	88.8	86.7	19.4	0.224

表I续

<u>试样号</u>	<u>G* (Pa)</u>	<u>G' (Pa)</u>	<u>G'' (Pa)</u>	<u>tan δ</u>
26	53.8	50.0	19.8	0.400
27	359	359	16.5	0.046
28	212	212	9.69	0.046
29	172	172	8.58	0.050
30	204	204	9.38	0.046
31	216	215	10.8	0.050
32	205	205	13.8	0.067
33	279	272	59.5	0.219
34	132	130	18.3	0.141
35	242	242	10.7	0.044
36	201	200	10.2	0.051
37	212	211	14.2	0.067
38	158	158	8.95	0.057
39	223	222	18.2	0.082
40	-	129	9.55	0.074
41	-	117	9.97	0.085