

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C11D 1/66

C11D 1/72 C11D 3/43



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97182213.1

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1122102C

[22] 申请日 1997.10.10 [21] 申请号 97182213.1

[30] 优先权

[32] 1997. 5.28 [33] US [31] 08/864,149

[86] 国际申请 PCT/US97/18353 1997.10.10

[87] 国际公布 WO98/54277 英 1998.12.3

[85] 进入国家阶段日期 1999.11.26

[71] 专利权人 美国 3M 公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 A·刘

审查员 赵小凌

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

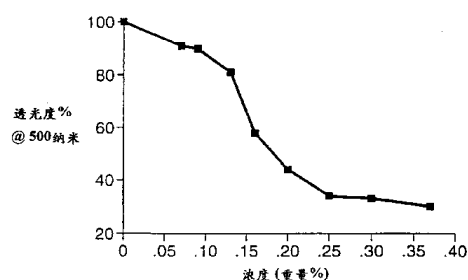
代理人 白益华

权利要求书 1 页 说明书 18 页 附图 1 页

[54] 发明名称 清洁组合物及其使用方法

[57] 摘要

本发明提供能清除憎水污物的组合物，它包含非离子表面活性剂、微溶于水的有机溶剂、水和任选的添加剂。其中相对于表面活性剂的用量，当微溶于水的溶剂用量足以在组合物中达到雾点，可改进清除憎水污物的性能。



1. 适于从表面上清除掉憎水污物的组合物，其中所述组合物由 0.1-1.0 重量 % 非离子表面活性剂、水溶度约为 0.01-1.0 重量%的微溶于水的有机溶剂、水和
5 任选的添加剂混合而成；所述微溶于水的有机溶剂与非离子表面活性剂的重量比是：微溶于水的有机溶剂:非离子表面活性剂为 0.3:1.0—0.8:1.0。
2. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述微溶于水的有机溶剂的水溶度为 0.01-0.2 重量%。
3. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述微溶于水的有机溶剂不是烃或卤代
10 烃，其含有含一个或多个氧、氮、硫、磷杂原子的官能团，和含有含 7-16 个碳原子的烷基基团。
4. 如权利要求 3 所述的组合物，其中所述微溶于水的有机溶剂含有一个部分，该部分选自：醇、醛、酮、醚、二醇醚、酸、胺、酯、N-烷基吡咯烷酮及其相容的混合物。
- 15 5. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述非离子表面活性剂选自：支链或直链伯醇乙氧基化物、仲醇乙氧基化物、支链癸/十三烷醇乙氧基化物、支链或直链烷基酚乙氧基化物、支链或直链烷基胺乙氧基化物、烷基醚胺乙氧基化物、直链醇烷氧基化物及其混合物。
6. 如权利要求 5 所述的组合物，其中所述非离子表面活性剂的 HLB 值为 7-
20 16。
7. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述任选的添加剂选自：配合剂、着色剂、香料、防腐剂、抗菌剂、发泡剂、消泡剂、成膜剂、增稠剂及其混合物。
8. 如权利要求 7 所述的组合物，其中所述配合剂选自：异丙醇、二丙二醇单甲基醚、丙基乙二醇正丁基醚、二丙二醇正丁基醚及其混合物。
- 25 9. 从脏污的表面清除憎水污物的方法，其包括如下步骤：
将权利要求 1 所述的有效量的组合物施用到脏污表面，以及
将组合物施用到表面后，使用摩擦物在表面上实施机械操作。
10. 如权利要求 9 所述的方法，所述方法还包括在实施机械操作之后、从表面上清除组合物的步骤。

清洁组合物及其使用方法

5 本发明涉及从脏污表面清除憎水污物的清洁组合物，及其使用方法。

化学清洁剂是清洁工业市场的重要组成部分。化学清洁剂通常是含水的，并含有溶解各种污物的有机溶剂、用作湿润剂的表面活性剂、在水中用作例如镁和钙螯合离子的助洗剂。这些成分的类型和比率能够依据要清除的污物的类型和所需的性能进行很大的改变。通常所有的成份都是水溶性的。然而，
10 在一些例子中，尤其是有机溶剂成分存在的情况下，能够忽略水溶性。在这些情形下，使用通常称为“配合剂”或“助水溶物”的组分，以增加清洁组合物中有机溶剂的有机溶剂的表观水溶性。所需的配合剂量依赖于配合剂的类型、有机溶剂和混合物中其他成分。通常优选使用需完全溶解溶剂的配合剂的最小用量，因为这样可以降低清洁组合物的成本。

15 例如，美国专利 No.5,080,831(VanEenam)揭示了一种含水清洁剂，它包含至少一种水溶度约为 0.2%(重量)-6%(重量)的微溶于水的有机溶剂、增溶剂和水。增溶剂的用量是：使微溶于水的有机溶剂恰好变成完全水溶，使得形成的含水溶液是真溶液(即：透明混合物不表现廷德尔效应)，而不是乳液或微乳液。

20 美国专利 No.5,158,710(VanEenam)揭示了配制为微乳液的含水组合物。微乳液包含至少一种水溶度约为 0.2%(重量)-6%(重量)的微溶于水的有机溶剂、助洗剂、增溶剂和水。在此组合物中，增溶剂的用量基本上不超过将有机溶剂和助洗剂的混合物由真宏观乳液转变成微乳液所需的用量，但低于将微乳液转变成真溶液所需的用量，其中微乳液是透明的，并表现出廷德尔效应。

25 美国专利 No.5,419,848(VanEenam)揭示了一种含水的除油组合物。此组合物包含至少一种水溶度约为 0.2%(重量)-6%(重量)的微溶于水的有机溶剂、粘性增稠剂和水。组合物经受有力的混合和/或剪切条件之后，制成粘度至少约为 500 厘泊、液滴尺寸约为 0.1-3 纳米的稳态乳液。此较稠的组合物通常在洗涤剂、乳膏、软化剂、润滑剂、湿润剂和不会脱掉皮肤油脂的皮肤调理剂中
30 使用。

在一个实施方式中，本发明涉及清除憎水污物的组合物。此组合物优选包含非离子表面活性剂、微溶于水的有机溶剂、水和任选的添加剂。非离子表

面活性剂和微溶于水的溶剂各自的优选用量是：足以在组合物中达到雾点。这里所使用的“表面活性剂”指能够降低水的表面张力的物质。这里所使用的“微溶于水”指有机溶剂水溶度约为 0.01-1.0%(重量)，更优选 0.01-0.2%(重量)。

- 5 这里使用的“雾点”指在室温下使用微溶于水的有机溶剂滴定非离子表面活性剂的含水组合物时，变成半透明的最初现象。当非离子表面活性剂的透明溶液转变成非离子表面活性剂和微溶于水有机溶剂的半透明的(或雾状的)混合物时，在此浓度下达到了雾点。不受任何特定理论的限制，认为雾点是真溶液/微乳液变成宏观乳液的点。组合物包含的微溶于水的有机溶剂与非离子表面活性剂的重量比率约为 0.3:1.0—0.8:1.0。

- 雾点不是“浊点”同义词，通常“浊点”被理解为一个温度，低于该温度，组合物呈现透明、单相溶液，但高于该温度，观察到相分离、溶液常常呈现浑浊外观。这样，给定溶液的浊点是依赖于温度的。与此形成对照的是，雾点在环境温度或室温(通常约为 20°C-25°C)下进行测量。在环境温度下，一种成分的浓度是变化的，因此，组合物能够由依赖于一种成分的浓度的雾点或组合物中成分的相对比率来表征。特定组合物的雾点能够采用雾点测试方法来进行测定，这里将它作为测试方法来说明。

- 微溶于水的有机溶剂优选不是烃或卤代烃，它含有含一个或多个：氧、氮、硫、磷杂原子的官能团，和含有约含 7-16 个碳原子的烷基基团。更优选地，微溶于水的有机溶剂含有一个部分，该部分选自：醇、醛、酮、醚、二醇醚、酸、胺、酯、N-烷基吡咯烷酮及其相容的混合物。

- 25 优选地，非离子表面活性剂选自：支链或直链的伯醇的乙氧基化物、仲醇的乙氧基化物、支链癸/十三烷醇乙氧基化物、支链或直链烷基酚乙氧基化物、支链或直链烷基胺乙氧基化物、烷基醚胺乙氧基化物、直链醇烷氧基化物及其混合物。更优选地，合适的非离子表面活性剂的 HLB 值约为 7-16。

本发明的另一个实施方式是从脏污的表面清除憎水污物的方法，它包括如下步骤：将如上所述的有效量的组合物施用到脏污表面，将组合物施用到表面后，使用摩擦物在表面上实施机械作用。此方法中也可以包括任选的从表面上清除组合物的步骤。

- 30 惊奇和意外地发现：通过调节微溶于水的有机溶剂相对于非离子表面活性剂的比率以达到组合物的雾点，可改进清除憎水污物的性能，这由清除污物所需的浸湿时间的降低得到反映，这里由实施例进行说明。

图 1 和 2 是根据本发明达到组合物的雾点的示图。

根据本发明，清除憎水污物的组合物优选包含非离子表面活性剂、微溶于水的有机溶剂、水和任选的添加剂。优选地，非离子表面活性剂、微溶于水的溶剂各自的用量足以在组合物中达到雾点。在达到雾点所需的微溶于水的有机溶剂与非离子表面活性剂的比率下，与此比率高于或低于达到雾点所需的比率的组合物相比，改进了清除憎水污物的性能。此现象可表明：本发明组合物改进了清洁性能。

非离子表面活性剂

10 如上所述，表面活性剂在本发明的组合物中起着降低水的表面张力的作用。非离子表面活性剂是在本发明的清除憎水污物组合物中有用的表面活性剂的优选种类。例子是由烷基酚、烷基胺或脂肪醇与足量的环氧乙烷、环氧丙烷及其混合物的缩合形成的非离子表面活性剂，这样制成在分子中含有聚氧乙烯和/或聚氧

15 丙烯链、即由重复单元(-O-CH₂-CH₂-)构成的链、或由重复单元(-O-CH₂-CH-CH₃)构成的链及其组合的化合物。优选的非离子表面活性剂选自：支链或直链的伯醇的乙氧基化物、仲醇的乙氧基化物、支链癸/十三烷醇乙氧基化物、支链或直链烷基酚乙氧基化物、支链或直链烷基胺乙氧基化物、烷基醚胺乙氧基化物、直链醇烷氧基化物及其混合物。这些非离子表面活性剂优选的 HLB 值

20 约为 7-16。这里使用的“HLB”指表面活性剂的乳化性能，也指分子的亲水和亲油部分之间的关系。

这样的非离子表面活性剂可购买到，并使用其洗涤、活化表面、湿润和乳化性能。在本发明中使用的一种优选的非离子表面活性剂含有足量的环氧乙烷单元以保证非离子表面活性剂在可实用的组合物或其任何稀释物中的溶解

25 性。一类优选的非离子表面活性剂包括约 5-40 摩尔的环氧乙烷/每摩尔非离子表面活性剂、更优选约 5-15 摩尔环氧乙烷/每摩尔非离子表面活性剂。合适的非离子表面活性剂包括：直链伯醇乙氧基化物，例如以商品名“NEODOL 91-6” (含有约 6 摩尔环氧乙烷/每摩尔直链伯醇乙氧基化物的 C₉-C₁₁ 醇)和

“NEODOL 1-73B” (含有 7 摩尔和 3 摩尔环氧乙烷的混合物/每摩尔直链伯醇乙氧基化物的 C₁₁ 醇)购买的直链伯醇乙氧基化物，两者都购自得克萨斯州、

30 Houston 的壳牌石油公司;乙氧基化十三烷醇，例如“ICONOL TDA8” (含有 8

摩尔环氧乙烷/每摩尔乙氧基化十三烷醇)、和“ICONOL TDA9”(含有9摩尔环氧乙烷/每摩尔乙氧基化十三烷醇)、“ICONOL DA9”(含有9摩尔环氧乙烷/每摩尔乙氧基化癸醇的乙氧基化癸醇)、“ICONOL OP10”(含有10摩尔环氧乙烷/每摩尔乙氧基化辛基酚的乙氧基化辛基酚),都购自新泽西州的 Mount Olive 的 BASF; “E14-5”(含有5摩尔环氧乙烷/每摩尔异癸基氧丙基胺乙氧基化物的异癸基氧丙基胺乙氧基化物),购自威斯康星州、Milton 的 Tomah; 和“TRITON RW-75”(含有9摩尔环氧乙烷/每摩尔胺乙氧基化物的 C₁₂-C₁₄ 胺乙氧基化物),购自新泽西、Little Fall 的 Union Carbide。另一类优选的非离子表面活性剂包括“PLURAFAC D-25”和“PLURAFAC RA-40”,两者为改性的乙氧基化直链醇,购自新泽西州的 Mount Olive 的 BASF,可提出几个这样的物质。

表面活性剂在制成的配方中通常的重量百分比约为0.1-1.0%(重量),表面活性剂用量大于约1.0%(重量),为浪费的,通常不会提供更有利的湿润性能。如果非离子表面活性剂用量低于约0.1%(重量),就会注意到:憎水污物覆盖的表面湿润不足,但这是本发明范围之外的不必考虑的问题。

微溶于水的有机溶剂

在本发明组合中使用的微溶于水的有机溶剂用于增强组合物的快干性能,并溶解憎水污物内的有机物质。

这里使用的词“微溶于水”指有机溶剂的水溶度约为0.01-1.0%(重量),更优选在约20°C下约为0.01-0.2%(重量)。微溶于水的有机溶剂优选不是烃或卤代烃,它含有含一个或多个:氧、氮、硫、磷杂原子的官能团,和含有约含7-16个碳原子的烷基基团。更优选地,微溶于水的有机溶剂含有一个部分,该部分选自:醇、醛、酮、醚、二醇醚、酸、胺、酯、吡咯烷酮及其相容的混合物。

这样的微溶于水的有机溶剂可购买到。例如一种优选的微溶于水的有机溶剂是最大水溶度约为0.124%(重量)的N-辛基吡咯烷酮,可从新泽西州、Wayne 的 International Specialty Products 以商品名“SURFADONE”LP-100 购买到。

其他优选的微溶于水的有机溶剂包括其他以商品名“EEH”(乙二醇、水溶度约为0.1%(重量)的乙基己基醚)和“EH”(水溶度约为0.1%(重量)的2-乙基己醇)可购买到的物质,两者都购自田纳西州、Kingsport 的 Eastman Chemical; 和“EXXAL-8”(水溶度约为0.06%(重量)的异辛醇),购自得克萨斯州、Houston

的 Exxon。其他的包括水溶度约为 0.1%(重量)的 1-辛醇和水溶度约为 0.05%(重量)的二-异丁基酮, 两者都购自威斯康星州、Milwaukee 的 Aldrich Chemicals。

任选的添加剂

- 5 本发明的组合物除了常规添加剂, 还可以含有其他任选的添加剂。例如根据本发明, 组合物可以含有配合剂, 通常为低分子量(低于 500)的。它的主要作用是能够基本完全溶解用于本发明组合物中的有机溶剂。

配合剂也可以具有表面活性剂性能。然而, 这不是它们的主要作用。有时也用词“助水溶物”描述配合剂化合物, 这里使用的词“配合剂”和“助水溶物”可以互换。一种可以任选地包含在本发明的组合物中的合适的配合剂
10 优选选自: 异丙醇、DPM(二丙二醇单甲基醚)、丙基乙二醇正-丁基醚、二丙二醇正丁基醚、及其混合物。

组合物也可以含有着色剂以使其更美观, 含有香料以提供更令人满意的气味, 含有防腐剂以防止溶液中滋生细菌, 含有合适的抗菌剂或抑菌剂以除去
15 细菌、霉菌、发霉等, 含有发泡剂或消泡剂、成膜剂等。

另外, 含有相容的增稠剂以赋予本发明组合物粘性也是有利的, 这样它们可以施用到直立表面例如底板, 而不从上面流下。如果这样的流动发生, 就会降低相对于需清洁表面的组合物停留时间。另外, 组合物也会流到不需去的表面上。

- 20 在使用中, 本发明组合物可以作为气溶胶或非气溶胶喷射到要清洁的表面上, 或简单地倾倒其上面。喷射能够由常规的机械喷射设备或使用气溶胶配制容器进行实施, 该容器内含有足量的合适的气溶胶推进剂, 例如低沸点的烷烃或其混合物, 如异丁烷和丙烷混合物。

- 25 使用本发明组合物清洁表面的方法

本发明组合物可以以所需的浓缩或制好的形式施用到脏污表面上。将本发明组合物施用到表面上后, 在脏污表面上实施机械作用, 对憎水污物的清除可能是需要或要求的。机械作用的实施可以包括擦拭、摩擦、擦洗、刷洗等。然而, 如果下面的表面是柔软和/或装饰面, 可能是不需要摩擦或擦洗。可以
30 使用的摩擦制品包括, 例如: 多孔海绵材料、或非织造物、或织造物。一种优选的非织造物是已知商品名为“SCOTCH-BRITE”的材料, 购自明尼苏达州、St.Paul 的 Minnesota Mining and Manufacturing Company(3M)。非织造物产

品和它们的制造在美国专利 No.2,958,593(授权予 Hoover 等)中有所描述。在表面上实施机械作用之后,组合物能较好地清除。这能由通常已知的许多技术进行实施,包括例如从表面上将组合物淋洗掉。

5 实施例

本发明的组合物及其方法在下面的测试方法和实施例中进行进一步的说明,其中除非另有说明,所有的份数和百分比都是以重量计。

测试方法

10 雾点测定方法

在 150 毫升的玻璃烧杯中,在标准的上部加荷天平上称量所需量、通常约 0.1-0.5 克的非离子表面活性剂,数值精确到 0.01 克。加入水,使非离子表面活性剂的水溶液总重为 100 克。将含有非离子表面活性剂的水溶液的烧杯放置于标准的实验室磁力搅拌盘上。使用磁力搅拌棒搅拌溶液,直至溶液透明。15 搅拌过程中不夹入空气,或不使混合物起泡。滴加微溶于水的有机溶剂,直至溶液变成微浑浊(目测),从磁力搅拌盘上取下烧杯,放置在装有 52 瓦特/120 伏特灯泡的标准灯箱上。环绕灯箱的 4 个直立表面,也用黑色纸进行屏蔽。灯箱的整个上表面用带有印上的 9 种黑色字母数字符号的白色胶粘纸覆盖。

接通灯箱内的灯,从溶液的上表面,透过溶液可看到字母数字符号。通过20 观察字符是否清楚或是否全部模糊,来测定雾点。如果符号是清楚(可识别),将烧杯放置于磁力搅拌盘上,滴加更多的微溶于水的有机溶剂,在灯箱上重复观察字符。将烧杯称重,从最终重量中扣除起始重量。重量差是达到雾点时微溶于水的有机溶剂的加入量。然而,如果字符是全部模糊的,即,任何种类的印刷字符都不能辨认出,那么,微溶于水的有机溶剂就判定为过量,25 就需要重复整个过程。也就是说,当透过灯箱上的溶液观察字符时,除了不能容易地辨认出每个字符的精确特征,而印刷字符仍然可见,此点就确定为雾点。

清除憎水污物的测试

30 在清除憎水污物的测试中,将等量豆油和猪油溶解到足量的二氯甲烷中,制成憎水脏污溶液。将用作显示(形)的少量油蓝色颜料加入到溶液中。接着,将 25 毫米×75 毫米的玻璃载片浸入憎水污液中几秒钟,并很快取出,使憎水

污物涂敷于载片的两面(每面上 25 毫米×30 毫米)。然后, 将憎水污物涂敷的载片在室温(约 20°C)下悬挂干燥至少 16 小时。

在清除憎水污物的测试中, 需测试的 140 毫升组合物放入装有磁力搅拌棒(2.54 厘米长)的 150 毫升玻璃烧杯中。接着, 烧杯放置到磁力搅拌器上(Barnant 公司, 型号 700-5011)。然后, 要清洁的涂敷过的玻璃载片垂直吊挂在要测试的组合物中, 涂敷部分朝向烧杯底部, 另一端固定在合适的支架上, 使玻璃载片除了要测试的组合物, 不会接触任何东西, 搅拌棒不会碰到玻璃载片或烧杯的侧面。立即接通磁力搅拌器, 使用频闪灯光将搅拌功率调节到 2000 转/分钟。搅拌组合物 5 分钟, 之后, 对载片的每一面, 目测清除掉的憎水污物百分率。载片不再重复使用。

材料的说明

在下面实施例中评价的用来制备组合物的材料总结在下面的表 1 中。

表 1

表面 活性剂	供应商	微溶于 水的溶剂	供应商	配合剂	供应商
ICONOL TDA9	BASF/新泽西, Mount Olive	EEH ¹	Eastman/田纳 西, Kingsport	DPM ⁴	Dow/密执安, Midland
ICONOL TDA8	BASF/新泽西, Mount Olive	EXXAL 8 ²	Exxon/得克萨 斯, Houston	IPA ⁵	Milsolv 公司/ 威斯康星, Butler
ICONOL DA9	BASF/新泽西, Mount Olive	SURFADONE LP100	ISP/伊利诺 斯, Lombard		
NEODO L 1-73B	Shell/得克萨斯, Houston,	EH ³	Eastman/田纳 西, Kingsport		
NEODO L 91-6	Shell/得克萨斯, Houston,	D-LIMONENE	Florida 公司/ 佛罗里达, 迈 阿密		
ICONOL OP-10	BASF/新泽西, Mount Olive	DOWANOL PnB	Dow/密执安, Midland		
E14-5	Tomah/威斯康 星, Milton	1-辛醇	Aldrich/威斯 康星, Milwaukee		
TRITON RW-75	Union Carbide/ 新泽西, Little Fall	二-异丁基酮	Aldrich/威斯 康星, Milwaukee		
PLURAF AC D-25	BASF/新泽西, Mount Olive				
PLURAF AC RA- 40	BASF/新泽西, Mount Olive				

¹ 乙二醇, 乙基己基醚² 异辛醇³ 2-乙基己醇⁴ 二丙二醇单甲基醚⁵ 异丙醇

实施例 1 和对比实施例 A-E

实施例 1 和对比实施例 A-E 的组合物如表 2 所示。对比实施例 A 和 B 配制成只包含微溶于水的有机溶剂(对比实施例 A)或表面活性剂(对比实施例 B)。对比实施例 C 配制成包含表面活性剂和微溶于水的有机溶剂, 其中微溶于水的有机溶剂的用量恰好低于达到雾点所需的用量, 即组合物呈现透明状, 使得当组合物由上述雾点测试方法进行评价时, 字符容易辨认。对比实施例 D 和 E 配制成包含微溶于水的有机溶剂, 其用量高于达到雾点所需的用量, 即组合物呈现浑浊, 当组合物由雾点测试方法进行评价时, 不能判定字符的是否存在。

- 10 将这些组合物进行上述的清除憎水污物的测试。结果如表 3 所示。表 3 中的数据表明, 微溶于水的有机溶剂与非离子表面活性剂的比例恰好低于雾点的比例, 会出现两者的协同作用, 如对比实施例 C 所示。然而, 增高微溶于水的有机溶剂与非离子表面活性剂的比例以达到雾点时, 意外地观察到: 组合物的清洁作用显著地得到提高, 如实施例 1 所示。对比实施例 D 和 E 表明:
- 15 当微溶于水的有机溶剂与非离子表面活性剂的比例增高至大大高于雾点的比例时, 没有观察到清洁作用的进一步提高。

雾点的确定由组合物的分光光度分析确证, 该组合物内加入到表面活性剂的含水溶液中的微溶于水的有机溶剂的量是增加的, 如实施例 1 所示。

- 制备 0.35%(重量)的表面活性剂(ICONOL TDA9)和 0.14%(重量)异丙醇的含水溶液, 并搅拌直至透明。4 克的等分试样由溶液转移至一次性聚苯乙烯透明试管(购自 Fisher Scientific)中。使用购自加利福尼亚、San Diego 的 Kontron Instruments 的 UVIKON 941 分光光度计在 500 纳米波长下测试百分透光度。当记录下透光度之后, 将等分试样轻轻倒回溶液中。在每个间隔, 加入两滴微溶于水的有机溶剂(EEH), 即, 在加入两滴微溶于水的有机溶剂之后, 测定
- 20 百分透光度。

- 将百分透光度(500 纳米下的百分透光度)对微溶于水的有机溶剂的浓度(浓度为重量%)作图。图 1 显示了增加 EEH 用量的结果, 如实施例 1 所示(在雾点处)。它表明: 雾点能够由图解法确定, 即向显示百分透光度下降最大的滴定曲线部分, 划一条切线。然后, 可以划一条线与曲线较低端的渐近线部分相切。
- 30 对于给定的非离子表面活性剂, 达到雾点所需的微溶于水的有机溶剂的用量, 可认为是这两条切线的交点处的浓度(未示出)。

表 2

实施例编号	对比 实施例 A	对比 实施例 B	对比 实施例 C	1	对比 实施例 D	对比 实施例 E
表面活性剂						
ICONOL TDA9	--	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
ICONOL TDA8						
ICONOL DA9						
NEODOL 1-73B						
NEODOL 91-6						
ICONOL OP-10						
E14-5						
TRITON RW-75						
微溶于水 的溶剂						
EEH	0.13	--	0.13	0.25	0.37	0.5
配合剂						
IPA	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
去离子水	余量	余量	余量	余量	余量	余量
溶剂/表面 活性剂比例			0.37	0.71	1.06	1.43
稀释率	制配好	制配好	制配好	制配好	制配好	制配好
制配好的组 合物的透明性	透明	透明	透明	雾状	浑浊	浑浊

表 3
憎水污物的清除率(%)

实施例 编号	对比 实施例 A	对比 实施例 B	对比 实施例 C	1	对比 实施例 D	对比 实施例 E
1 分钟	0	0	5	20	15	5
2 分钟	0	10	40	70	20	30
3 分钟	0	20	70	95	80	60
4 分钟	0	30	95			
5 分钟	0	35				

实施例 2-8 和对比实施例 F 和 G

实施例 2-8 和对比实施例 F 和 G 的组合物如表 4 所示。这些实施例改变了表面活性剂和微溶于水的有机溶剂。与实施例 1 和 2 使用的水溶度约为 0.1% 的微溶于水的有机溶剂相比，实施例 2 和 3 包含水溶度约为 0.06% 的微溶于水的有机溶剂。实施例 5 包含水溶度约为 0.124% 的微溶于水的有机溶剂。

将这些组合物进行上述的清除憎水污物的测试。结果显示在表 5 中。

雾点的确定由组合物的分光光度分析确证，该组合物内加入到表面活性剂的含水溶液中的微溶于水的有机溶剂的量是增加的。如实施例 8 所示。

制备 0.35%(重量)的表面活性剂(NEODOL 91-6)和 0.14%(重量)异丙醇的含水溶液，并搅拌直至透明。4 克的等分试样由溶液转移至一次性聚苯乙烯透明试管(购自 Fisher Scientific)中。使用购自加利福尼亚、San Diego 的 Kontron Instruments 的 UVIKON 941 分光光度计，在 500 纳米波长下测试百分透光度。当记录下透光度之后，将等分试样轻轻倒回溶液中。在每个间隔，加入两滴微溶于水的有机溶剂(EEH)，即，在加入两滴微溶于水的有机溶剂之后，测定百分透光度。

将百分透光度(500 纳米下的百分透光度)对微溶于水的有机溶剂的浓度(浓度为重量%)作图。图 2 显示了增加 EEH 用量的结果，如实施例 8 所示(在雾点处)。它表明：雾点能够由图解法确定，即向显示百分透光度下降最大的滴定曲线部分，划一条切线。然后，可以划一条线，与曲线较低端的渐近线部分相切。对于给定的非离子表面活性剂，达到雾点所需的微溶于水的有机溶剂的用量，可认为是这两条切线的交点处的浓度(未示出)。

表 4

实施例编号	2	对比实施例 F	对比实施例 G	3	4	5	6	7	8
表面活性剂									
ICONOL TDA9	0.35								
ICONOL TDA8		0.35	--	0.35	0.35	0.35			
ICONOL DA9							0.35		
NEODOL 1-73B								0.35	
NEODOL 91-6									0.35
ICONOL OP-10									
E14-5									
TRITON RW-75									
微溶于水溶剂									
EEH					0.18		0.14	0.11	0.14
EXXAL 8	0.14	--	0.09	0.09					
SURFADONE LP100						0.29			
配合剂									
IPA	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
去离子水	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量
溶剂/表面活性剂比例	0.4			0.26	0.51	0.83	0.4	0.31	0.4
稀释率	制配好	制配好	制配好	制配好	制配好	制配好	制配好	制配好	制配好
制好的组合物的透明性	雾状	透明	微浑浊	雾状	雾状	雾状	雾状	雾状	雾状

表 5

憎水污物的清除率(%)

实施例编号	2	对比实施例 F	对比实施例 G	3	4	5	6	7	8
1 分钟	20	0	0	20	30	20	20	20	20
2 分钟	60	10	5	80	70	80	50	35	40
3 分钟	95	25	5	>95	95	>95	80	70	80
4 分钟								95	90
5 分钟									

实施例 9-12

实施例 9-12 的组合物如表 6 所示。这些浓缩的组合物这样配制：通过按所需的最后稀释系数的比例，来增加测定达到雾点的成分的用量。这样，当稀释这些浓缩组合物时，就达到了雾点。

- 5 以表 6 所示的比例用水稀释后，将这些组合物进行如上所述的憎水污物清除的测试。结果如表 7 所示。结果表明：本发明组合物能够制成浓缩物，接着用水稀释，它仍然会起到与使用前不需稀释的制配好的组合物等效的作用。

表 6

实施例编号	9	10	11	12
表面活性剂				
ICONOL TDA9	64.8	64.8	64.8	61.83
ICONOL TDA8				
ICONOL DA9				
NEODOL 1-73B				
NEODOL 91-6				
ICONOL OP-10				
E14-5				
TRITON RW-75				
微溶于水的溶剂				
EEH	25.9			
EXXAL 8			15.54	
SURFADONE LP100				33.6
EH		25.9		
去离子水	9	9	19.66	4.6
溶剂/表面活性剂比例	0.4	0.4	0.24	0.54
稀释率	1/259	1/259	1/259	1/239
制好的组合物的透明性	雾状	雾状	雾状	雾状

表 7
憎水污物的清除率(%)

实施例编号	9	10	11	12
1 分钟	40	60	60	80
2 分钟	90	90	90	95
3 分钟				
4 分钟				
5 分钟				

实施例 13-17 和对比实施例 H 和 I

- 5 实施例 13-17 的组合物采用非离子表面活性剂和微溶于水的有机溶剂的不同组合来配制。对比实施例 H 采用已知水溶度为 0 的有机溶剂来配制。对比实施例 I 采用已知水溶度约为 5.6%的有机溶剂来配制。

表 8

实施例编号	对比实 施例 H	对比实 施例 I	13	14	15	16	17
表面活性剂							
ICONOL TDA9	0.35	0.35	0.35				0.35
ICONOL TDA8							
ICONOL DA9							
NEODOL 1-73B							
NEODOL 91-6							
ICONOL OP-10				0.35			
E14-5					0.35		
TRITON RW-75						0.35	
微溶于水的溶剂							
EEH				0.15	0.17	0.13	
EXXAL 8							
SURFADONE LP100							
EH							
D-LIMONENE	0.05						
DOWANOL PnB		6.1					
1-辛醇			0.17				
二-异丁基酮							0.15
配合剂							
IPA	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.2
去离子水	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量
溶剂/表面活性剂比例	0.14	17.4	0.49	0.43	0.49	0.37	0.43
稀释率	制配好	制配好	制配好	制配好	制配好	制配好	制配好
制好的组合物的 透明性	浑浊/ 液滴	浑浊	雾状	雾状	雾状	雾状	雾状

表 9

憎水污物的清除率(%)

实施例编号	对比实施例 H	对比实施例 I	13	14	15	16	17
1 分钟	0	5	30	80	70	20	40
2 分钟	5	30	60	95	95	40	90
3 分钟	20	60	90			60	
4 分钟	35	80				80	
5 分钟		>95				95	

实施例 18-19 和对比实施例 J 和 K

- 5 上述 17 个实施例都采用了由含环氧乙烷的非离子表面活性剂组成的非离子表面活性剂。实施例 18 和 19 采用含环氧丙烷的非离子表面活性剂和用量达到组合物雾点的微溶于水的有机溶剂进行配制。尤其，实施例 18 包含具有无规的乙氧基化物/丙氧基化物单元的 C_{12} - C_{16} 醇，其中组合物在其雾点处配制。对比实施例 J 含有与实施例 18 相同的表面活性剂，但它在雾点以下配制。实施例 19 含有具有嵌段的乙氧基化物/丙氧基化物单元的直链醇，其中组合物在其雾点处配制。对比实施例 K 含有与实施例 19 相同的表面活性剂，但它在雾点以下配制。实施例 18 和 19 和对比实施例 J 和 K 的配方如下面表 10 所示。

- 10 将这些组合物进行如上所述的憎水污物的清除测试。结果如表 11 所示。结果表明：与包含非离子表面活性剂和微溶于水的有机溶剂两者、但在其雾点以下配制的组合物相比，当组合物配制达到其雾点时，观察到其清洁能力有所提高，这证实了在实施例 1-17 中观察到的趋势。

15 然而，观察到：实施例 18 和 19 中的组合物随着时间增长，出现分离或沉淀。认为：加入增稠剂，会使组合物稳定，这样就不会出现分离或沉淀。

表 10

实施例编号	对比实施例 J	对比实施例 K	18	19
表面活性剂				
PLURAFAC D-25	0.49		0.49	
PLURAFAC RA-40		0.49		0.49
微溶于水的溶剂				
EEH	0.2	0.15	0.38	0.4
配合剂				
IPA	0.2	0.2	0.2	0.2
去离子水	余量	余量	余量	余量
溶剂/表面活性剂比例	0.4	0.31	0.78	0.62
稀释率	配制好	配制好	配制好	配制好
制好的组合物的透明性	透明	透明	雾状	雾状

表 11

憎水污物的清除率(%)

实施例编号	对比实施 例 J	对比实施例 K	18	19
1 分钟	5	0	5	5
2 分钟	15	5	30	30
3 分钟	20	20	60	70
4 分钟	30	30	90	90
5 分钟	40	35		

5

应当理解的是：上述描述旨在说明，而不是限制。从上述说明中，对于本技术领域中的普通技术人员来说，显而易见的是：在不脱离本发明的范围和精神下，可对本发明进行各种改进和改变。应当理解的是：本发明不局限于上述说明性的实施方式。

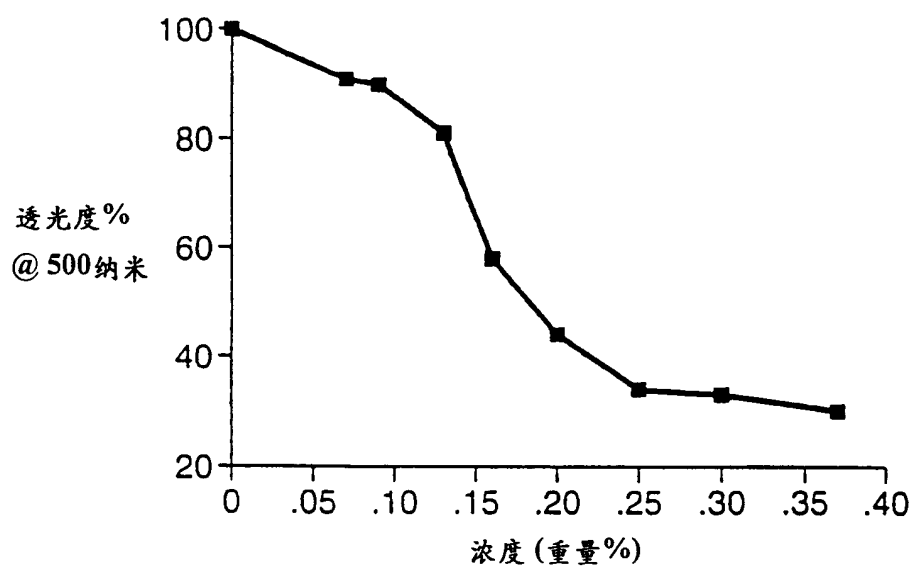


图 1

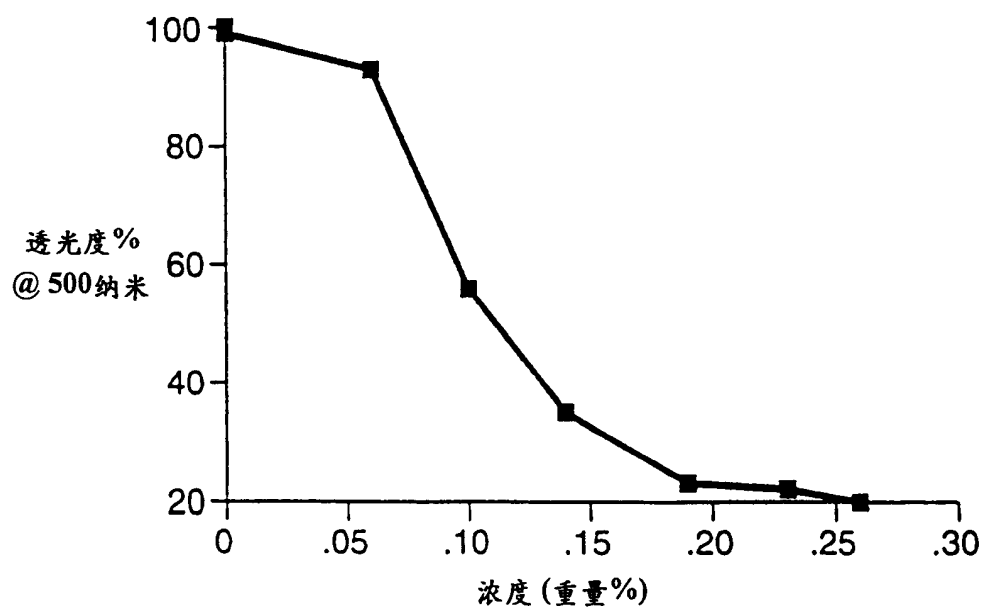


图 2