



(10) 授权公告号 CN 112261992 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 14

(21) 申请号 201880094065.3	(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285
(22) 申请日 2018.07.17	专利代理师 邹琴琴 钟守期
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 112261992 A	(51) Int.Cl.
(43) 申请公布日 2021.01.22	C09K 23/00 (2022.01)
(30) 优先权数据 2018901549 2018.05.07 AU	C11D 1/38 (2006.01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2020.11.30	C09K 23/38 (2022.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/AU2018/050750 2018.07.17	C11D 1/94 (2006.01)
(87) PCT国际申请的公布数据 W02019/213688 EN 2019.11.14	C11D 3/00 (2006.01)
(73) 专利权人 先进湿润技术私人有限公司 地址 澳大利亚新南威尔士州	C11D 1/02 (2006.01)
(72) 发明人 R·J·罗伯茨	C11D 1/72 (2006.01)
	C08K 5/05 (2006.01)
	C11D 1/66 (2006.01)
	A01N 25/00 (2006.01)
	A01N 25/30 (2006.01)
	(56) 对比文件
	CN 103501887 A, 2014.01.08
	CN 106215803 A, 2016.12.14
	审查员 李霞
	权利要求书1页 说明书20页 附图2页

(54) 发明名称

新的润湿组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种润湿组合物,其包含 (a) 20 至小于50重量%的一种或多种C10至C14醇, (b) 25至70重量%的表面活性剂,其选自非离子、阳离子、阴离子和两性表面活性剂,以及 (c) 5至50重量%的极性组分,其包含至少一种选自 (i) 水和 (ii) 最高达25重量%的与水混溶的C1-C3有机溶剂的组分;涉及使用所述润湿组合物的方法,以及包含所述润湿组合物的产品和水性组合物。

1. 润湿组合物,其用于添加到水性液体中以降低水性液体的表面张力,所述润湿组合物由以下组分组成

(a) 20至小于50重量%的一种或多种C10至C14醇;

(b) 25至70重量%的一种或多种表面活性剂,其选自非离子、阳离子、阴离子和两性表面活性剂;以及

(c) 5至50重量%的极性组分,其包含至少一种选自(i)水和(ii)最高达25重量%的与水混溶的C1-C3有机溶剂的组分;和

(d) 0至10重量%的其他添加剂。

2. 根据权利要求1所述的润湿组合物,其中所述组合物包含最高达45重量%的一种或多种C10-C14醇。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的润湿组合物,其中所述组合物包含C12醇和C14醇。

4. 根据权利要求3所述的润湿组合物,其中C12醇与C14醇的相对比例为50:50至90:10。

5. 根据权利要求1或2所述的润湿组合物,其中表面活性剂为醇烷氧基化物。

6. 根据权利要求1或2所述的润湿组合物,其中极性组分包含10重量%的水。

7. 根据权利要求1或2所述的润湿组合物,其中极性组分包含与水混溶的C1-C3醇。

8. 根据权利要求7所述的润湿组合物,其中与水混溶的C1-C3醇为乙醇。

9. 根据权利要求7所述的润湿组合物,其中所述组合物包含0至25重量%的一种或多种添加剂。

10. 水性液体组合物,其包含水性液体,其中将权利要求1至9中任一项的润湿组合物添加至所述水性液体以降低其表面张力。

11. 根据权利要求10所述的水性液体组合物,其中水性液体为水。

12. 根据权利要求10或权利要求11所述的水性液体组合物,其中水性液体为水基树脂。

13. 根据权利要求10或权利要求11所述的水性液体组合物,其中所述水性液体由农业组合物组成,或包含农业组合物。

14. 一种降低水性液体的表面张力的方法,该方法包括将权利要求1至9中任一项的润湿组合物添加到水性液体中的步骤。

15. 一种润湿表面的方法,该方法包括以下步骤:

将权利要求1至8中任一项的润湿组合物添加到液体中;和

使表面与包含润湿组合物的液体接触。

16. 具有低能量表面的产品,其被权利要求10的水性液体组合物涂覆或浸渍。

17. 树脂组合物,其包含水性树脂,其中将权利要求1至9中任一项的润湿组合物添加至所述水性树脂中以降低表面张力。

18. 农业组合物,其包含水性农业组合物,其中将权利要求1至9中任一项的润湿组合物添加至所述水性农业组合物中以降低表面张力。

新的润湿组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及低能量表面的润湿。具体地,本发明涉及可以降低水性液体组合物的表面张力的润湿组合物。本发明还涉及具有降低的表面张力的水性液体组合物,并涉及通过使用含有润湿组合物水性组合物来改善低能量表面的水润湿性的方法。

背景技术

[0002] 表面张力是液体与气体例如空气接触的性质。液体的表面张力受液体中分子相互吸引的趋势影响,并反映了液体分子之间的分子间内聚相互作用的强度。在高的表面张力液体中,促进液体中分子之间的分子间相互作用的内聚力比促进液体分子与空气相互作用的粘附力强。与低表面张力的液体相比,需要更多的工作来破坏内聚的分子间相互作用并增加高表面张力的液体的表面积。

[0003] 润湿是由液体与基材(固体或另一种液体)之间的相互作用以及随后液体在基材上的铺展所确定的现象。液体的润湿能力反映了在没有任何驱动力的情况下,液体在特定表面上铺展的能力,例如由于待润湿表面的表面上的表面形态问题(例如非常小的划痕),毛细管力会影响液体的铺展。但是,即使毛细管力也受液体的表面张力的影响。

[0004] 液体润湿固体基材表面的能力通过液体和固体之间的界面能来测量。界面能定义为液体的表面张力与固体的表面能之差。该值越小,液体在固体上铺展的能力就越大。如果液体的表面张力高而固体的表面能低,则两者之间的界面能就大,因此不会发生润湿。在这种情况下,液体将被描述为对基材不润湿。但是,如果降低液体的表面张力和/或增加固体的表面能,则两者之间的界面能将降低,从而发生润湿。

[0005] 水在20℃下的表面张力为约72mN/m。具有低能量的表面由于液体较高的表面张力而不容易被水性液体(包括水)润湿,从而导致较大的界面能。因此,这种低能量表面被认为是疏水性的。当出于某种原因期望将水性液体铺展在表面上时,低能量表面的差的水润湿性会引起问题。

[0006] 在自然界中,大多数制备方法和农业中,很难提高固体的表面能。结果,几乎总是需要降低液体的表面张力,以增强液体在固体上的铺展。

[0007] 例如,在农业中,将农业组合物施用于植物群以递送活性化合物,例如液体或颗粒状除草剂、杀真菌剂、农药或肥料。通常,活性化合物以叶面喷雾剂的形式在水性液体系统中递送。但是,植物的组成部分(例如叶、芽和茎)本身具有疏水性,这意味着必须控制叶面喷雾剂对目标表面的润湿性,以确保活性化合物到达并涂覆表面,而不是仅流失到土壤表层,导致施用不完全有效。

[0008] 此外,期望染料例如油墨铺展到纸或纺织品等上。当对由合成纤维(例如尼龙和聚酯)制成的纺织品进行染色时,优选彻底润湿纤维的表面,以使染料均匀地覆盖在纤维上。当对已经用氟丙烯酸酯树脂处理过而使表面具有固有的疏水性的合成纤维进行染色时,染色浴的润湿能力特别重要。

[0009] 另外,当颗粒固有地是疏水性的和/或当颗粒之间的空隙空间阻止液体渗透到基

材中时,水性液体对颗粒的润湿产生了问题。例如,在层压颗粒板工业中,各个木材颗粒碎片都涂有水基树脂,该树脂一旦暴露于适当条件下就可以固化和硬化,从而使树脂能够充当用于颗粒的胶水。然而,由于干燥的颗粒碎片具有非常低的表面自由能,即表面润湿性差,并且由于树脂混合物具有相对高的表面张力,因此两者之间的界面能很高。这阻碍了树脂在碎片表面上的转移和铺展。如果不能有效地对大的碎片进行树脂化,则可能产生薄弱区域,这将影响由木材颗粒碎片形成的最终面板的完整性。

[0010] 接触角(θ)通常用于量化基材的润湿性。接触角是在三相接触线处液体(L)/蒸气(V)界面与固体(S)表面形成的切线。接触角由液体和固体表面的性质以及它们之间的分子间力(即内聚力和粘附力)的相互作用和平衡来决定。当将液滴放置在表面上时,液体接触角为 0° 至 180° 。 0° 的接触角表示完全润湿,并且液体在基材表面上形成薄膜。相比之下,大于 90° 的接触角表示处于非润湿状态,而当观察到 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 的接触角时,出现部分润湿。因此,接触角是用特定液体润湿特定固体的方法的量度。但是,不管固体的表面能如何,如果可以降低液体的表面张力,则液体将更有效地铺展。

[0011] 可以通过向液体中添加表面活性剂来改善液体对固体的润湿。存在许多不同类别的表面活性剂,并广泛用于许多不同的行业中。通常,表面活性剂是具有亲水性头基和疏水性尾基的两亲性化合物。表面活性剂可以迁移到液体、表面和空气的三相界面处,并在界面处吸附以改善润湿性和液体铺展。然而,表面活性剂在界面处的吸附降低了本体液体中表面活性剂的浓度,从而增加了液体的表面张力并减慢了润湿,直到更多的表面活性剂分子迁移至三相界面。这称为粘滞/滑移现象。一旦表面活性剂浓度达到临界胶束浓度(CMC),滑移/粘滞现象以及在液体中胶束的形成将限制许多表面活性剂的润湿性能。这些胶束必须分解以保持可迁移至三相界面处并在此处有效的表面活性剂的浓度

[0012] 有机硅酮是用于药物和个人护理产品以及农业化学组合物中的一类强大的表面活性剂。市售的有机硅酮表面活性剂的一个实例是Silwet L-77TM,其是三硅氧烷乙氧基化物。其他市售的有机硅酮表面活性剂包括Silwet 408TM和Silwet HS312TM。据报道,有机硅酮表面活性剂表现出20-26mN/m的表面张力(Kovalchuk等人,Advances in Colloid and Interface Science,第210卷,2014年8月,第65-71页),并且认为该表面活性剂的优异的铺展能力归因于疏水性尾基的致密硅氧烷骨架。然而,尽管有机硅酮表面活性剂是有效的,但认为这些化合物可充当昆虫种群(包括蜜蜂)的内分泌干扰物。此外,尽管有机硅酮的乙氧基化物部分可易于生物降解,但硅氧烷部分将随着时间以每年2-8%的速率缓慢水解,这取决于环境的湿度和温度。结果,这些表面活性剂的总体生物降解性被认为是低的。来自有机硅酮表面活性剂的分解产物还会使土壤具有疏水性,这对于农业应用是不期望的。

[0013] 含氟表面活性剂是另一类高效的表面活性剂,其是具有亲水性头基和疏水性碳氟尾基的合成化合物。这些表面活性剂可产生最低表面张力为15至20mN/m的水性液体,其可用于油漆和涂料、胶粘剂、清洁剂、防雾和防静电剂以及灭火泡沫。但是,含氟表面活性剂的缺点是它们会产生毒性高的分解产物,这些分解产物可在环境中持续存在并具有生物富集性。例如,已发现,在某些消防培训场所的地下水在该场所被最后一次使用后长达十多年可仍被含氟表面活性剂污染。

[0014] 国际专利申请号PCT/AU2012/000335记载了一种润湿组合物,其包含等于或大于50重量%的不溶性C5至C12醇以及表面活性剂,其被配制用于添加至水性液体中以改善水

性液体润湿低能量表面的能力。然而，一些这些组合物的问题是它们可具有强烈的气味，这会限制该组合物在某些应用中的实际可用性。

[0015] 仍然需要开发可改善低能量疏水性表面的水润湿性的替代组合物和方法。

发明内容

[0016] 本发明涉及湿润组合物，其旨在用于添加至期望润湿低能量表面的水性液体中。

[0017] 在一方面，本发明提供润湿组合物，其包含：

[0018] (a) 20至小于50重量%的一种或多种C10-C14醇；

[0019] (b) 25至70重量%的一种或多种表面活性剂，其选自非离子、阳离子、阴离子和两性表面活性剂；和

[0020] (c) 5至50重量%的极性组分，其包含至少一种选自(i)水和(ii)最高达25重量%的与水混溶的C1-C3有机溶剂的组分。

[0021] 在本发明的另一方面，提供水性液体组合物，其包含如本文所述的润湿组合物和水性液体。

[0022] 在本发明的另一方面，提供一种降低水性液体的表面张力的方法，该方法包括将本文所述的润湿组合物添加至水性液体的步骤。

[0023] 还提供一种使用相对高的表面能的液体润湿低能量表面的方法，该方法包括以下步骤：

[0024] 向液体中添加本文所述的润湿组合物；和

[0025] 使低能量表面与包含润湿组合物的液体接触。

附图说明

[0026] 现将参考以下附图描述本发明的实施方案，这些附图仅意图是示例性的，并且其中：

[0027] 图1为示出本发明的一个实施方案的包含0.1%的润湿组合物的水性液体的表面张力(mN/m)随时间(s)变化的图，所述润湿组合物包含50%的非离子表面活性剂、25%的十二烷醇和25%的2-丁氧基乙醇。

[0028] 图2为示出本发明的一个实施方案的包含0.5%的润湿组合物的水性液体的表面张力(mN/m)随时间(s)变化的图，所述润湿组合物包含50%的非离子表面活性剂、25%的十二烷醇和25%的乙醇。

[0029] 图3为示出本发明的一个实施方案的包含1.0%的润湿组合物的水性液体的表面张力(mN/m)随时间(s)变化的图，所述润湿组合物包含50%的非离子表面活性剂、25%的十二烷醇和25%的乙醇。

具体实施方式

[0030] 如本文所用，单数形式“一个(a)”、“一个(an)”和“所述(the)”既表示单数也表示复数，除非明确指出仅表示单数。

[0031] 术语“约”和通常的使用范围，无论是否由术语约限定，都意指所理解的数值不限于本文所述的确切数值，并且旨在表示基本上在所引用范围内的范围，而不偏离本发明的

范围。如本文中所使用的,“约”将被本领域普通技术人员理解,并且将在使用它的上下文中在某种程度上变化。如果在使用该术语的上下文中,其使用对本领域普通技术人员而言尚不清楚,则“约”表示特定术语的最高至正或负10%。

[0032] 除非另有说明,本文所指的百分比(%)基于重量百分比(即,重量%、w/w或w/v)。

[0033] 本文所述的润湿组合物旨在用于添加至期望润湿低能量表面的水性液体中。润湿组合物包含表面活性剂以及长链醇和至少一种极性组分。将润湿组合物添加到水性液体中以降低水性液体的表面张力。

[0034] 一方面,本发明提供润湿组合物,其包含:

[0035] (a) 20至小于50重量%的一种或多种C10-C14醇;

[0036] (b) 25至70重量%的一种或多种表面活性剂,其选自非离子、阳离子、阴离子和两性表面活性剂;和

[0037] (c) 5至50重量%的极性组分,其包含至少一种选自(i)水和(ii)最高达25重量%的与水混溶的C1-C3有机溶剂的组分。

[0038] 润湿组合物包含至少一种C10-C14醇作为组合物的组分。在润湿组合物中,至少一种C10-C14醇的存在量为等于或大于20重量%至小于50重量%。润湿组合物可包含单一的C10-C14醇。或者,可存在大于一种C10-C14醇,使得润湿组合物可包含两种或更多种C10-C14醇的混合物。C10-C14醇或C10-C14醇的混合物可被认为是润湿组合物的醇组分。

[0039] 由于分子中存在的较大的碳原子数,C10-C14醇通常不溶于水或微溶于水。“水不溶性”是指即使在加热和/或搅拌的作用下,醇也不溶于水。C10-C14醇在20℃下在水中的溶解度可等于或小于10mg/L。

[0040] C10-C14醇为脂族醇,并且可为具有由10至14个碳原子组成的直链或支链烃结构的伯、仲或叔醇。因此,醇的链长可为C10至最高达并包括C14。

[0041] 在润湿组合物中使用C10-C14醇是重要的,因为这些醇被认为有利地影响润湿组合物中表面活性剂在液体/蒸汽界面处聚集的能力,如进一步在下文中所解释的。

[0042] 在一个实施方案中,润湿组合物包含两种或更多种C10-C14醇的混合物。例如,本发明的实施方案的润湿组合物可包含C12醇和C14醇的混合物。在这类实施方案中,在润湿组合物的醇组分中,C10-C14醇的总量保持在20至小于50重量%的范围内。

[0043] 在一种形式中,润湿组合物包含至少一种C10-C14直链脂族醇。然而,在润湿组合物中可存在多于一种直链脂族C10-C14醇。

[0044] 有利地,C10-C14醇比其他长链脂族醇例如1-辛醇(C8醇)具有更小的气味。因此,在一些实施方案中,包含C10-C14醇的润湿组合物不需要添加剂例如香料来掩盖组合物的气味。

[0045] 在一个实施方案中,润湿组合物包含C10、C12或C14直链脂族醇,或此类醇的混合物。示例性的直链脂族C10、C12和C14醇可为1-癸醇、1-十二烷醇和1-十四烷醇。

[0046] 在一种形式中,润湿组合物包含单独的或与C10醇或C14醇组合的C12醇。

[0047] 当润湿组合物包含C12醇与C10醇或C14醇的混合物时,在醇的混合物中C12醇与C10醇或C14醇的相对比例可为50:50至90:10。

[0048] 技术人员将理解,C12与C10或C14醇的相对比例基于以重量计的各组分的相对量。也就是说,在50:50的相对比例下,组合物包含相等重量的C12醇和C10或C14醇。因此,相对

比例也可反映混合物中醇化合物的重量比。

[0049] 在一个实施方案中,润湿组合物包含C12醇与C10醇的结合物。在这类实施方案中,C12醇与C10醇的相对比例按重量计可为50:50至80:20。

[0050] 在另一个实施方案中,润湿组合物包含C12醇与C14醇的结合物。在这类实施方案中,C12醇与C14醇的相对比例按重量计可为56:44至87:13。在一个优选方案中,C12醇与C14醇的相对比例按重量计为约70:30。

[0051] 由于C12醇可比C10醇或C14醇以更大的量存在,因此它可以形成润湿组合物的醇组分(即组分(a))的主要组分。

[0052] 在一个实施方案中,润湿组合物包含1-十二烷醇与1-癸醇或1-十四烷醇的混合物。在组合物中,1-十二烷醇与1-癸醇或1-十四烷醇的相对比例可以在上述范围内。

[0053] 在一个特定的实施方案中,润湿组合物包含1-十二烷醇和1-十四烷醇的混合物。在醇的混合物中,1-十二烷醇与1-十四烷醇的相对比例按重量计可为50:50至90:10。例如,1-十二烷醇与1-十四烷醇的相对比例按重量计可选自50:50、56:44、60:40、70:30、80:20、87:13、85:15或90:10。

[0054] 润湿组合物可包含合适量的C10-C14醇。C10-C14醇的总量与组合物的其余组分平衡,其余组分也以限定的比例存在。

[0055] 在一些实施方案中,在润湿组合物中,C10-C14醇的总量为组合物的至少20%,并且可以为组合物的至少21%,至少22%,至少23%,至少24%,或至少25%。C10-C14醇的总量可最高达组合物的49重量%,最高达组合物的48重量%,最高达组合物的47重量%,最高达组合物的45重量%,最高达组合物的35重量%,最高达组合物的30重量%或最高达组合物的28重量%。C10-C14醇的总量可为在这些上限和下限中任何范围内的任何浓度,例如22重量%至47重量%或25重量%至45重量%。

[0056] 在一些实施方案中,润湿组合物可包含总量为约20、22.5、25、30、35、40或45重量%的一种或多种C10-C14醇。

[0057] 本发明的润湿组合物还包含表面活性剂。表面活性剂组分构成润湿组合物的25至70重量%,并且包含至少一种选自非离子、阳离子、阴离子和两性表面活性剂的表面活性剂。润湿组合物的表面活性剂组分可包含两种或更多种上述表面活性剂的混合物。如果存在表面活性剂的混合物,则润湿组合物中表面活性剂的总量为25至70%。

[0058] 需要润湿组合物的表面活性剂组分不包含有机硅酮表面活性剂或含氟表面活性剂。

[0059] 用于润湿组合物的表面活性剂是两亲性化合物,并且可选自可降低包括水在内的水性液体的表面张力的那些。表面活性剂应至少部分且优选完全溶解于目标水性液体中。“至少部分溶解”是指量为至少约50%、65%、75%、80%、90%或95%的表面活性剂能够溶解在水性液体中。技术人员能够容易地确定所选的表面活性剂在水性液体中的溶解度。

[0060] 表面活性剂不应与润湿组合物中的C10-C14醇或其他添加剂发生化学反应。此外,应选择表面活性剂不与待添加表面活性剂的水性液体或不与待添加表面活性剂的水性液体的任何组分发生化学反应。即使在加热后也应没有化学反应。“不发生化学反应”或“没有化学反应”是指不存在形成新化学产物的反应。化学物质之间可存在氢键或其他可逆的化学相互作用。表面活性剂不应与低能量表面发生化学反应,否则会导致粘附问题。优选地,

表面活性剂不与低能量表面形成氢键或其他键。

[0061] 有利地选择表面活性剂为无毒且不可燃的。表面活性剂除了降低或有助于降低其表面张力外,不应不利地影响待添加表面活性剂的水性液体的特性。如果表面活性剂不改变水性液体的特性,包括颜色、粘度和气味,则其是有利的。

[0062] 在一个实施方案中,表面活性剂可为生物相容的、生物降解的和无毒的。这对于旨在用于农业组合物中的润湿组合物可以是有利的,其中期望环境相容性和对天然水道中存在的鱼类和其他生物无毒。对于期望生物相容性的其他应用,例如旨在用于头发、皮肤或指甲的化妆组合物或保健/药物组合物,应选择表面活性剂为非致敏性的,并且不应刺激皮肤。

[0063] 在另一个实施方案中,所选择的表面活性剂可使复杂的水性液体例如水基树脂保持分散相。当在树脂中使用颜料颗粒(如二氧化钛)时,这一点尤其重要。当使用树脂来涂覆例如用于颗粒板成型的木材颗粒碎片时,所选的表面活性剂应为在固化过程中在板所暴露的温度下具有耐热性并且不应影响树脂固化并因此硬化的能力的表面活性剂。如果表面活性剂不耐热,那么表面活性剂在高温下的任何分解都应产生无毒的对周围环境无害的副产物。当树脂用于涂覆纸时,如果重要的是纸不因表面活性剂分子分解的任何副产物而变色,则表面活性剂应是紫外线(UV)稳定的。

[0064] 在另一个实施方案中,所选择的表面活性剂可以使粉状除草剂、农药或肥料或含有其他试剂的其他粉状制剂保持在稳定的水性悬浮液中,以使除草剂、农药、肥料或其他试剂能以喷雾剂的形式施用。

[0065] 表面活性剂应能够降低待添加表面活性剂的水性液体的动态润湿性(尽管可以使用静态测量法来确定)。一些表面活性剂能够降低水性液体的静态表面张力,但是某些表面活性剂的高分子量和随之而来的低分子迁移率意味着不可能降低水性液体的动态表面张力;在某些实施方案中,这使得它们的价值降低。

[0066] 在一些实施方案中,可期望表面活性剂是非发泡的。但是,润湿组合物不限于使用非发泡表面活性剂,因为泡沫可被润湿组合物中的C10-C14醇抑制,其可充当泡沫抑制剂。例如,阴离子表面活性剂,例如单烷基或二烷基磺基琥珀酸酯的钠盐,能够有效地降低液体的表面张力,但是使用它们会导致在许多应用中泡沫的形成。在这种情况下,C10-C14醇可用于抑制泡沫形成。

[0067] 润湿组合物包含至少一种选自非离子、阳离子、阴离子和两性表面活性剂的表面活性剂。可以使用能够在水性液体中自组装成胶束的表面活性剂。

[0068] 润湿组合物中可以存在多于一种表面活性剂,并且每种表面活性剂可为相同或不同类型的表面活性剂。当在本文中以单数形式提及表面活性剂时,应理解的是,除非上下文另有明确说明,否则它在其范围内包括多于一种表面活性剂。

[0069] 通常,将一种表面活性剂添加到另一种中通常不会对表面张力产生累加效果。相反,在许多情况下,表面活性剂混合物降低表面张力的能力可以被限制为混合物中性能最优的表面活性剂的能力。

[0070] 本文所述的表面活性剂(包括表面活性剂的混合物)可以有利地具有大于约6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16或17的亲水亲脂平衡值(HLB)。

[0071] 有利地,表面活性剂以大于或等于润湿组合物的25重量%至最大70重量%的量存

在。表面活性剂可以至少约25、30、35、40、45、50、55、60、65或70重量%的量或在那些极限值内的任何浓度存在。例如,表面活性剂组分可构成润湿组合物的30至65重量%或40至60重量%。另外,可以存在多于一种表面活性剂,并且当存在多于一种表面活性剂时,润湿组合物中表面活性剂的总量在所期望的浓度范围内。

[0072] 用于制备润湿组合物的表面活性剂可为固体或液体形式。在一个实施方案中,表面活性剂为液体形式。当使用表面活性剂的混合物时,表面活性剂的混合物可为液体形式。将液体形式的表面活性剂与C10-C14醇和极性组分结合以形成本文所述的润湿组合物可能更方便。在一些实施例中,可以施加热量以有助于结合这些组分。

[0073] 液体形式的表面活性剂可为纯净的液体(即仅包含表面活性剂)或包含溶解或分散在溶剂中的表面活性剂的溶液。示例性的溶剂可为水。因此,表面活性剂化合物形成表面活性剂溶液的一部分。表面活性剂溶液中还可以存在其他化合物或组分。

[0074] 表面活性剂溶液可包含溶解或分散在溶剂中的适量的表面活性剂。例如,表面活性剂溶液可在溶剂中包含50%、60%、70%、80%、85%、90%或95%的表面活性剂。

[0075] 应理解,润湿组合物的表面活性剂组分由一种或多种活性表面活性剂化合物本身组成。由此,当使用表面活性剂溶液来制备润湿组合物时,选择与C10-C14醇组分结合的表面活性剂溶液的量,以确保在最终的润湿组合物中活性表面活性剂化合物的所得浓度为25至70重量%。作为示例,100g包含50g的50重量%表面活性剂溶液的润湿组合物包含25重量%表面活性剂。

[0076] 表面活性剂可为乙氧基化物,例如壬基酚烷氧基化物或醇烷氧基化物,例如烷氧基化物(出售为BL8);十二烷基硫酸盐;或季烷基铵化合物。表面活性剂可以商标 **Teric®** (任何Teric系列,尽管优选N、12A、9A、13A9、16A、7ADN和BL系列)、**DS10025®** 或 **DS10030®**、**Tween®**、**Dynol®**或**Surfynol®**出售。

[0077] 在一些实施方案中,表面活性剂是非离子的。非离子表面活性剂(包括表面活性剂的混合物)可以具有大于约6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16或17的亲水亲脂平衡值(HLB)。

[0078] 可适合单独使用或与一种或多种其他表面活性剂结合使用的非离子表面活性剂的一些实例包括:脂肪醇乙氧基化物(例如八乙二醇单十二烷基醚和五乙二醇单十二烷基醚);烷基酚乙氧基化物(例如壬基聚醇(nonoxynol)和TritonX-100);脂肪酸乙氧基化物(例如硬脂酸、油酸或月桂基脂肪酸乙氧基化物),乙氧基化胺和脂肪酸酰胺(例如聚乙氧基化牛脂胺,以及酰胺,例如椰油酰胺单乙醇胺和共酰胺二乙醇胺);环氧乙烷/环氧丙烷嵌段共聚物(例如泊洛沙姆(poloxamer));甘油的脂肪酸酯(例如甘油单硬脂酸酯和甘油单月桂酸酯);山梨糖醇的脂肪酸酯(包括**Span®**表面活性剂,如脱水山梨糖醇单月桂酸酯,脱水山梨糖醇单硬脂酸酯和脱水山梨糖醇三硬脂酸酯,以及它们的乙氧基化物,例如**Tween®** 20、**Tween®** 40、**Tween®** 60和**Tween®** 80);蔗糖的脂肪酸酯;和烷基多葡萄糖苷(例如癸基葡萄糖苷、月桂基葡萄糖苷和辛基葡萄糖苷)。非离子表面活性剂可为乙氧基化的四甲基癸烷二醇(例如Surfynol™品牌),其可以单独存在或与亚烷基二醇(例如乙二醇)或醇烷氧基化物混合。

[0079] 在一个实施方案中,润湿组合物包含烷基多葡萄糖苷表面活性剂。烷基多葡萄糖苷是糖衍生的(即葡萄糖和蔗糖)表面活性剂,其具有亲水性糖基头基和C₈-C₁₆脂肪醇尾基。由于

它们的性能和对环境的影响最小,因此这类表面活性剂是期望的。另外,它们的生物降解性和衍生自天然来源可使其成为用于环境友好的润湿组合物的有吸引力的备选者。可以溶液形式提供烷基多葡萄糖苷,用于与C10-C14醇组分和极性组分结合以形成润湿组合物。例如,烷基多葡萄糖苷可以50重量%的水溶液提供。

[0080] 在一些实施方案中,还可期望醇(例如二醇和甘油)的脂肪酸酯(单酯、二酯和三酯),因为来自这些表面活性剂的分解产物可产生最小的环境影响,从而使它们对于农业应用是期望的。

[0081] 在一些实施方案中,表面活性剂是阴离子的。阴离子表面活性剂可以属于选自硫酸盐、磺酸盐、磷酸盐和羧酸盐表面活性剂的类别。阴离子表面活性剂可以游离酸形式或以中和形式使用,例如盐形式,包括铵、有机胺、镁盐、钾盐和钠盐形式。

[0082] 可适合单独使用或与一种或多种其他表面活性剂结合使用的阴离子表面活性剂的一些实例包括:烷基硫酸盐(如月桂基硫酸钠和十二烷基硫酸钠);烷基醚硫酸盐(如月桂醇聚醚硫酸钠和肉豆蔻醇聚醚硫酸钠);磺基琥珀酸盐(例如二辛基磺基琥珀酸钠);烷基苯磺酸盐(例如十二烷基苯磺酸盐和十二烷基二苯基醚二磺酸盐);芳基烷基醚磷酸酯;烷基醚磷酸盐;和烷基羧酸盐(例如硬脂酸钠、月桂酸钠和月桂酰基肌氨酸钠)。技术人员将理解,可以存在前述阴离子表面活性剂的其他盐形式。

[0083] 在一些实施方案中,可优选阴离子表面活性剂,例如单或二磺化或磷酸化的脂族直链或支链醇。还可以使用衍生自烃的直接磺化的表面活性剂,例如 α -烯烃磺酸盐和仲烷烃磺酸盐。

[0084] 在特定的实施方案中,单磺化芳基烷基酚例如通常称为LABS酸(直链十二烷基苯基磺酸)的表面活性剂和LABS盐例如铵和三乙醇胺LABS是合适的。可以使用其游离酸和中和形式的十二烷基二苯基二磺酸盐(例如Dowfax 2A0),特别是与合适的非离子表面活性剂结合使用。二辛基磺基琥珀酸酯及其钠盐和铵盐(DOS)可为有用的快速润湿剂,尤其是与脂肪醇烷氧基化物结合使用。

[0085] 在一些实施方案中,表面活性剂是阳离子的。阳离子表面活性剂可以属于选自季铵化合物和pH依赖性的伯、仲或叔胺的类别。阳离子表面活性剂可以中和形式使用,例如盐形式,包括溴化物和氯化物盐形式。

[0086] 可适合单独使用或与一种或多种其他表面活性剂结合使用的阳离子表面活性剂的一些实例包括烷基季铵化合物,例如:山嵛基三甲基氯化铵(behentrimonium chloride)、苯扎氯铵(benzalkonium chloride)(BAC)包括二甲基苄基氯化铵、西他氯铵(cetalkonium chloride)(CKC)和司拉氯铵(stearalkonium chloride)、苄索氯铵(benzethonium chloride)、苯度氯铵(benzododecinium chloride)、(1-乙氧甲酰基十五烷基)三甲基溴化铵(carbethopendeciniumbromide)、十六烷基三甲基溴化铵(CTAB)、十六烷基三甲基氯化铵(CTAC)、氯化十六烷基吡啶(cetylpyridinium chloride)(CPC)、二癸基甲基氯化铵、二甲基双十八烷基溴化铵(DODAB)、二甲基双十八烷基氯化铵、溴化度灭芬(domiphen bromide)、盐酸奥替尼啶(octenidine dihydrochloride)和溴化十六基吡啶二胺(thonzonium bromide)。技术人员将理解,可存在上述阳离子表面活性剂的其他盐形式。

[0087] 优选的阳离子表面活性剂属于苯扎氯铵(BAC)的类别,并且可以选自二甲基苄基氯化铵、西他氯铵和司拉氯铵表面活性剂。

[0088] 在一些实施方案中,表面活性剂是两性的。两性表面活性剂在同一表面活性剂分子内具有酸性和碱性基团。根据pH,酸性和碱性基团可形成阴离子或阳离子基团。两性表面活性剂可为两性离子型,并且在特定的pH下同时带有负电荷和正电荷。

[0089] 在某些情况下可以使用两性表面活性剂,因为这种表面活性剂在特定的pH条件下可以充当阳离子或阴离子表面活性剂。例如,在酸性或低pH(例如 $\text{pH} \leq 6$)下,两性表面活性剂将质子化并可以充当阳离子表面活性剂,而在碱性或高pH(例如 $\text{pH} \geq 8$)下,两性表面活性剂将去质子化并充当阴离子表面活性剂。

[0090] 可适合单独使用或与一种或多种其他表面活性剂结合使用的两性表面活性剂的一些实例包括烷基胺氧化物,例如月桂胺氧化物和肉豆蔻胺氧化物;甜菜碱,例如椰油酰胺丙基甜菜碱;羟基磺基甜菜碱,例如月桂酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱、椰油酰胺丙基羟基磺基甜菜碱、油酰亚胺基丙基羟基磺基甜菜碱、牛脂酰胺丙基羟基磺基甜菜碱、芥酸酰胺丙基羟基磺基甜菜碱和月桂基羟基磺基甜菜碱;和两性乙酸盐,如月桂基乙酸钠。

[0091] 在一个实施方案中,润湿组合物不包含两性离子表面活性剂,例如两性离子形式的两性表面活性剂。

[0092] 在一组实施方案中,润湿组合物包含选自醇烷氧基化物、烷基苯磺酸盐和苯扎氯铵表面活性剂的表面活性剂。还考虑表面活性剂的混合物。例如,润湿组合物可包含醇烷氧基化物和烷基苯磺酸盐的表面活性剂混合物。

[0093] 在一些实施方案中,表面活性剂混合物中的表面活性剂之一可以充当乳化剂,以有助于维持润湿组合物为稳定的制剂。

[0094] 在一个实施方案中,润湿组合物可包含表面活性剂的混合物,其中表面活性剂之一为烷基苯磺酸盐,例如十二烷基苯磺酸盐。烷基苯磺酸盐可以用作乳化剂,以有助于稳定润湿组合物,并防止或最小化组合物组分的相分离。润湿组合物可仅需要相对少量的烷基苯磺酸盐作为乳化剂。在一个实施方案中,润湿组合物包含最高达5重量%的烷基苯磺酸盐。

[0095] 本发明的润湿组合物还包含5至50重量%的极性组分。极性组分包含至少一种选自(i)水和(ii)最高达25重量%的与水混溶的C1-C3有机溶剂的组分。因此,润湿组合物的C10-C14醇和表面活性剂与水或与水混溶的C1-C3有机溶剂中的至少一种结合,即处于极性组分中。

[0096] 可期望在润湿组合物中存在极性组分,因为认为有助于使润湿组合物中的C10-C14醇和表面活性剂相容。因此,极性组分可以充当用于C10-C14醇和表面活性剂的相容剂。极性组分还可有助于润湿组合物中的C10-C14醇和表面活性剂溶解在添加润湿组合物的水性液体中。

[0097] 在一些实施方案中,极性组分包含水。水可以合适的量存在于润湿组合物的极性组分中。例如,极性组分可以包含量为0.5%、1%、2%、2.5%、5%、7.5%、10%、12.5%、15%、20%、25%、30%、40%或50重量%或在这些极限值范围内任何浓度的水。

[0098] 当极性组分包含浓度为5重量%以上的水时,水可以单独存在或与至少一种其他化合物混合。当水处于混合物中时,极性组分中组分的量总共不大于50重量%。

[0099] 当极性组分包含浓度小于5重量%的水时,必须将水与至少一种其他化合物混合,以确保极性组分为至少5重量%。作为示例,如果水以2.5重量%的浓度存在,则极性组分也

将包含2.5重量%的至少一种其他组分,以确保极性组分构成润湿组合物的至少5重量%。

[0100] 水可以作为润湿组合物的另一种组分的一部分添加,或者可以有意地作为单独的组分添加。在一个实施方案中,润湿组合物的极性组分包含5至10重量%的水。

[0101] 应当理解,存在于润湿组合物中的水与目标水性液体(其可为水或含水的液体)不同,目标水性液体的表面张力期望通过润湿组合物来降低,并且将润湿组合物本身添加到目标水性液体中。

[0102] 在一个实施方案中,极性组分包含最高达25重量%的与水混溶的C1-C3有机溶剂。与水混溶的C1-C3有机溶剂可以5至25重量%的量存在于润湿组合物的极性组分中。

[0103] 极性组分可包含含量为0.5重量%、1重量%、2重量%、2.5重量%、5重量%、7.5重量%、10重量%、12.5重量%、15重量%、20重量%或25重量%或在这些极限值范围内的任何浓度的与水混溶的C1-C3有机溶剂。

[0104] 当极性组分包含浓度为5至25重量%的与水混溶的C1-C3有机溶剂时,所述溶剂可单独存在或与至少一种其他化合物混合。当C1-C3有机溶剂为混合物时,极性组分中组分的量总共不超过50重量%。

[0105] 当极性组分包含浓度小于5重量%的与水混溶的C1-C3有机溶剂时,必须将溶剂与至少一种其他化合物混合,以确保极性组分为至少5重量%。作为示例,如果与水混溶的C1-C3有机溶剂以浓度为2.5重量%存在,则极性组分还应包含2.5重量%的至少一种其他组分,以确保极性组分构成润湿组合物的至少5重量%。

[0106] “与水混溶”是指C1-C3有机溶剂能够与水混合以形成均匀溶液。与水混溶的C1-C3有机溶剂的实例包括乙醛、丙酮、乙腈、二甲基甲酰胺、二甲基亚砷、乙醇、乙二醇、甘油、甲醇、正丙醇、异丙醇、1,3-丙二醇和丙二醇。与水混溶的C1-C3有机溶剂可为极性溶剂。

[0107] 在一个实施方案中,与水混溶的C1-C3有机溶剂是与水混溶的C1-C3醇,例如甲醇、乙醇、正丙醇和异丙醇,优选乙醇。

[0108] 由于溶剂的可燃性,可期望将润湿组合物中与水混溶的C1-C3有机溶剂(例如C1-C3醇)的量限制为小于25重量%。在一些实施方案中,可期望C1-C3有机溶剂以不大于润湿组合物的20重量%、15重量%、10重量%或5重量%的量存在。

[0109] 在一些实施方案中,润湿组合物的极性组分包含水和与水混溶的C1-C3有机溶剂的结合物。在这类实施方案中,结合物中的与水混溶的C1-C3有机溶剂的量不超过25重量%。技术人员将理解,水和与水混溶的C1-C3有机溶剂各自可为极性化合物。

[0110] 在一些实施方案中,本发明的润湿组合物可基本上由本文所定义的量的C10-C14醇、表面活性剂和极性组分组成。因此,在一些实施方案中,在用于制备润湿组合物的C10-C14醇和表面活性剂的量加和不大于100%的情况下,可将极性组分添加到醇和表面活性剂组分中以使得润湿组合物的总质量或总体积达到100%。因此,极性组分可构成润湿组合物的其余部分。

[0111] 任选地,可在润湿组合物中掺入一种或多种添加剂。这些添加剂可包括香料、消泡剂、防冻剂、乳化剂、活性化合物、盐、染料(或其他着色剂)和颗粒(例如颜料颗粒,如二氧化钛)、稳定剂、防腐剂和/或缓冲剂,这些可以单独或组合存在。这些添加剂可以合适的量存在于润湿组合物中。期望的量可取决于由于使用这些添加剂而期望赋予润湿组合物的效果(例如,香味或颜色强度)。在一些实施方案中,润湿组合物可包含0至5重量%、0至10重

量%、0至20重量%或0至25重量%的一种或多种添加剂。在一个实施方案中,润湿组合物可包含具有提供令人愉快的气味的香料的化合物。尽管本发明的润湿组合物没有强烈的气味,但是如果需要的话,可以将香料添加到润湿组合物中以赋予令人愉悦的气味或者减少或掩盖任何不愉快的气味。

[0112] 在一个实施方案中,香料是一种精油。精油可为柠檬油或橙油或松油。香料可包含酚醛。酚醛可为香草醛或异香草醛。香料可以浓缩形式或在溶剂中作为1、2、5、10重量%的溶液加入。例如,可以将香草醛加入到溶剂例如乙醇(例如10重量%)中。

[0113] 润湿组合物有利地是无害的。如果润湿组合物是不可燃的,则这也是有利的。润湿组合物在高温下例如最高达40℃应该是稳定的。为了确保满足这些特性,组合物的组分还必须单独和/或共同结合时满足这些要求。

[0114] 在一些实施方案中,润湿组合物的组分,包括C10-C14醇、表面活性剂和极性组分,优选地选自环境友好的化合物,其可容易地降解成对环境和植物、海洋和动物生命无毒无害的分解产物。这可以是有利的,因为它使得本发明的润湿组合物避免与含氟表面活性剂和有机硅酮表面活性剂相关的重大环境和生物学问题。

[0115] 在一个实施方案中,润湿组合物包含1-十二烷醇(20%至小于50%)、非离子表面活性剂(25至70%)以及约10%的水。

[0116] 在另一个实施方案中,润湿组合物包含1-十二烷醇和1-十四烷醇的共混物(20%至小于50%的C12和C14醇的70:30的共混物)、非离子表面活性剂(25-70%)以及约10%的水。

[0117] 在另一个实施方案中,润湿组合物包含1-十二烷醇(20%至小于50%)、非离子表面活性剂(25-70%)以及乙醇(25%)。

[0118] 在上述润湿组合物的所有实施方案中,可添加任选的≤10%的十二烷基苯磺酸盐作为乳化剂。

[0119] 意欲将配制的润湿组合物添加到水性液体中以改变水性液体的表面张力。

[0120] 润湿组合物期望为稳定混合物的形式,其包含C10-C14醇、表面活性剂和极性组分。润湿组合物可为稳定的溶液、悬浮液或乳液的形式。“稳定的”是指在形成组合物之后或在其储存过程中,没有发生混浊,或者润湿组合物的粘度没有发生变化或润湿组合物的组分没有发生实质分离(例如相分离、沉降或沉积等)。润湿组合物在4至40℃的温度范围内可以稳定至少5小时。在优选的实施方案中,润湿组合物可以稳定数周、数月或数年,从而提供延长的保存期限。但是,在一些实施方案中,可以在使用前即制备润湿组合物,在这种情况下,它仅需要在短时间内稳定。例如,对于更高分子量的醇(例如C12至C14)的某些组合物,加热可有助于醇与表面活性剂的混合。在这种情况下,可以在发生任何分离之前使用润湿组合物。

[0121] 润湿组合物的浊度研究可有助于评估制剂的稳定性。

[0122] 为了形成润湿组合物,首先将所需量的表面活性剂与所需量的C10-C14醇结合,然后将所需量的极性组分(例如水和/或与水混溶的C1-C3有机溶剂)加入到初始混合物中,并结合以形成润湿组合物。然而,制备顺序不是关键的,并且润湿组合物的组分可以任何顺序结合在一起。例如,在加入C10-C14醇之前,可以先将表面活性剂和极性组分混合在一起。另外,可以最后混合表面活性剂。

[0123] 如果润湿组合物包含至少两种不同的C10-C14醇的混合物,例如1-十二烷醇(C12醇)和1-癸醇(C10醇)或1-十四烷醇(C14醇)的混合物,则所需量的所选醇可单独或以结合的形式与表面活性剂组合。

[0124] 在一些实施方案中,将两种或更多种不同的C10-C14醇的混合物添加到包含表面活性剂和水和/或其他添加剂的混合物中。例如,可获得包含相对C12:C14比例为70:30的1-十二烷醇和1-十四烷醇的市售制剂。为了将不同的醇引入到混合物中,可以将所选量的市售制剂与表面活性剂和添加剂结合。如果需要,还可以添加一种或多种其他C10-C14醇。例如,除了醇共混物之外,还可以将另外量的1-十二烷醇(C12醇)与表面活性剂结合以引入另外的醇和/或改变润湿组合物中的C10-C14醇的相对比例。

[0125] 重要的是,在加入水性液体(其为水、水性树脂、农产品或任何其他水性材料)之前,将润湿组合物配制成完整制剂。

[0126] 因此,C10-C14醇、表面活性剂和极性组分(例如水和/或与水混溶的C1-C3有机溶剂)共同在润湿组合物中,使得它们结合地添加到目标水性液体中而不是单独地添加到水性液体中。具体而言,不将醇润湿剂增量地添加到表面活性剂的水溶液中。将C10-C14醇与表面活性剂一起添加到水性液体中的优势是,润湿组合物可以在使用前方便地出售、运输和储存。另一个优势是,在将润湿组合物添加到水性液体中时,C10-C14醇和表面活性剂的相对浓度是固定的,因此最终使用者不需要考虑向水性液体中添加多少量的每种组分。

[0127] 在使用中,将润湿组合物添加到水性液体中并降低水性液体的表面张力。

[0128] 有利地,本发明的润湿组合物使得包含所述润湿组合物水性液体在20℃下达到低于25mN/m的表面张力。在一些实施方案中,本发明的润湿组合物能够将包含所述润湿组合物水性液体在20℃下的表面张力降低至小于24mN/m、23mN/m、22mN/m、21mN/m、20mN/m或19mN/m。

[0129] 使用本发明的润湿组合物实现如此低的表面张力的能力是出乎意料的。通常认为,只有使用含氟表面活性剂和有机硅酮表面活性剂才能实现等效值的低表面张力。本发明的润湿组合物优选不含含氟表面活性剂和有机硅酮表面活性剂。由此,在不存在含氟表面活性剂和有机硅酮表面活性剂的情况下,润湿组合物实现如此低的表面张力值的能力是出乎意料的。

[0130] 技术人员可以使用已知技术确定包含本发明的润湿组合物水性液体的表面张力。一种示例性技术是悬垂液滴测角法,其允许通过悬垂液滴的几何形状的光学分析来确定表面张力和界面张力。

[0131] 一旦将表面活性剂添加到水性液体中,就可以通过在液体/蒸汽界面处聚集来降低液体的表面张力。然而,在本发明的润湿组合物中,C10-C14醇与表面活性剂的结合能够增强表面活性剂的性能,出乎意料地能够实现表面张力的进一步降低,这超出了单独使用表面活性剂所可能实现的。C10-C14醇和表面活性剂可以加和或协同方式相互作用以降低表面张力。

[0132] 不希望囿于理论,认为不溶性C10-C14醇限制或甚至防止了非离子、阴离子和阳离子表面活性剂中胶束的形成,这使得溶液中能够迁移至三相润湿界面的表面活性剂分子的浓度更高,从而改善了这些表面活性剂的正常润湿性能。

[0133] 由于C10-C14醇不溶于水或微溶于水,并且难以分散,因此在表面活性剂存在下,

包含至少一种选自水和与水混溶的C1-C3有机溶剂的组分的极性组分的存在可有助于分散C10-C14醇并与之相容。

[0134] 分散的C10-C14醇在已加入润湿组合物的水性液体中可以处于亚稳态,并且将具有非常迅速地与水溶液相分离的趋势,从而导致醇和相关的表面活性剂迅速迁移至润湿界面。认为这种向三相界面的快速迁移有助于表面活性剂在界面处的分散,并且有助于提高水性液体润湿表面例如低能量表面的能力。

[0135] C10-C14醇的相分离还可形成小液滴或微胶体,这为表面活性剂分子的分散提供大的表面积。

[0136] C10-C14醇还可限制或甚至防止在水性液体中形成表面活性剂胶束,这使得溶液中能够迁移至三相润湿界面的表面活性剂分子的浓度更高,从而改善了这些表面活性剂的正常润湿性能。

[0137] 在一些实施方案中,在包含本发明的润湿组合物的水性液体中,不形成胶束或胶束的形成减少。在水性液体中“不形成胶束”或“胶束的形成减少”,应理解为在水性液体中可存在非常少的自组装的胶束。

[0138] 形成胶束的缺点在于,可用于降低水性液体的表面张力和用于分散醇的表面活性剂更少。例如,如果表面活性剂形成胶束,则可用于稳定所形成的任何乳液的表面活性剂更少。不同于在表面活性剂分子扩散到润湿界面之前分解的胶束,与表面活性剂结合的长链醇由于在溶液中处于亚稳定状态而迅速移动到润湿界面。这使得高浓度的相关表面活性剂迁移到润湿界面比单独使用表面活性剂的情况要迅速得多,单独使用表面活性剂的迁移会受到临界胶束浓度的限制。

[0139] C10-C14醇快速迁移到三相润湿界面释放表面活性剂分子,在没有胶束的情况下,表面活性剂分子也会迅速扩散到三相润湿界面,从而使得粘着-滑移现象减少,因为由于表面活性剂分子从溶液内扩散到三相接触线处的液体/气体界面,水性液体迅速铺展在低能量表面上。

[0140] 加入润湿组合物的液体是水性的或基本上是水性的。水性液体包括水。水性液体可为纯水(或基本上是纯水),或者是循环水或废水。水性液体可为含水的溶液。液体可为期望润湿低能量疏水性表面的任何水性液体。

[0141] 水性液体可由农业组合物组成或包含农业组合物。农业组合物可以用作农药、杀虫剂、杀螨剂、杀真菌剂、杀线虫剂、消毒剂、除草剂、肥料或微量营养素。在一个实施方案中,农业组合物是草甘膦(glyphosate) (N-(膦酰基甲基)甘氨酸)。草甘膦是一种广谱的系统性除草剂,其用于杀死已知与例如作物竞争的杂草,尤其是一年生阔叶杂草和禾本科杂草。本发明的润湿组合物可以用于施用于粉状水溶性除草剂的组合物中,例如Dupont的Brush-off™。可将润湿组合物添加到其他除草剂中,例如MCPA(2-甲基-4-氯苯氧基乙酸)、2-4D(2,4-二氯苯氧基乙酸)和木本杂草除草剂,例如Triclopyr(3,5,6-三氯-2-吡啶基氧基乙酸)或毒莠定(Picloram)。在一个实施方案中,可将润湿组合物添加至施用于植物叶面的叶面肥料,例如氮、镁、钙和硼肥料或氮、磷和钾(NPK)型肥料。

[0142] 润湿组合物可以提高农业组合物润湿叶表面的能力。在另一个实施方案中,润湿组合物可以增加农业组合物润湿基于木料的基材的表面的能力以提供对害虫的抑制素。例如,可以在使用前将锯材浸渍和/或浸入杀虫剂和/或杀真菌剂中。此外,润湿组合物可以提

高农业组合物润湿种子的能力。例如,种子可以在发芽之前用杀虫剂和/或杀真菌剂包衣以保护种子。种子着色剂也可以与润湿系统一起添加。在这些实施方案中,将中等分子量至高分子量(例如250,000至100,000)的聚丙烯酰胺或聚丙烯酸酯掺入最终的喷雾混合物中可有助于稳定液滴,使水性液体在喷雾和/或其他施用至低能量表面后的蒸发最小化,并防止任何过度喷雾的损害。

[0143] 在一些实施方案中,润湿组合物能够形成农业组合物的更细的气雾剂喷雾,其可以例如施用于作物上。

[0144] 在一个实施方案中,提供了包含本发明的润湿组合物的农业组合物。

[0145] 水性液体可以由药物、营养保健品或化妆品组成或包含药物、营养保健品或化妆品。在一个实施方案中,液体由药物化合物组成或包含药物化合物。在一个实施方案中,润湿组合物可以提高药物、营养保健品或化妆品润湿人体或动物体的表面(包括皮肤、头发和/或指甲)的能力。在一些实施方案中,润湿组合物能够形成药物、营养保健品或化妆品(例如发胶)的更细的气雾剂喷雾。例如,药物可以气雾剂的形式递送。

[0146] 所述的润湿组合物的优势在于,当添加到水性液体中时,液体中的任何固体都可以被组合物分散,因此减少了固体“滴落”的趋势。这意味着润湿组合物能够用比原本可使用(即在不存在润湿组合物的情况下)的更高固含量的水性液体进行润湿。用高固含量的液体进行润湿的优势是,在将液体浸渍到固体中时,液体的色谱分离较少。减少的液体分离产生更均匀地浸渍的固体,最终使固体更坚固以及更耐用。固体分散的另一个优势是,低能量表面可以被更粘稠的水性液体润湿。

[0147] 水性液体可为复合液体。复合液体可为水基树脂、水基涂料或染料。树脂可以具有高粘度并具有硬化或固化的能力。树脂可为由某些树木产生的天然物质。但是,树脂可为天然的或合成的。树脂可为环氧树脂、乙烯基酯树脂或聚酯树脂。树脂可为胺型或甲醛型树脂。在一些实施方案中,树脂为聚氯乙烯、聚乙酸乙烯酯或间苯二酚树脂。在一个实施方案中,水性液体为用于润湿纸或木材颗粒碎片的树脂。

[0148] 在一个实施方案中,提供了一种包含本发明的润湿组合物的树脂。

[0149] 在另一个实施方案中,润湿组合物可以用于在需要抑尘的采矿、道路建设或其他土建工程中用于抑尘的水性液体中。其还可添加到水中,以通过铺展非常小的液滴尺寸的乳液来最小化灰尘铺展,从而以最小的液体量提供最大的覆盖范围和抑尘作用。在这种情况下,可将润湿组合物添加到纯水或废水或循环水或任何合适的水性流体中。

[0150] 润湿组合物可在用于制备消防泡沫的水性液体中使用。

[0151] 可以将润湿组合物添加到用于形成混凝土的水泥组合物中,以增强混凝土的铺展性或流动性,并有助于混凝土的渗透。

[0152] 润湿组合物可以在用于从水中分离原油以使原油能够回收的液体中使用。在这方面,润湿组合物可有助于破坏油-水界面,从而有助于从水中分离油。

[0153] 一旦将润湿组合物添加到水性液体中,水性液体的表面张力就降低。与不存在润湿组合物的相同水性液体的表面张力相比,添加润湿组合物的水性液体的表面张力降低。因此,与不存在润湿组合物的相同水性液体相比,在其中具有润湿组合物的水性液体在低能量疏水性表面上的接触角减小。当将润湿组合物添加到水性液体中时,所述润湿组合物增加了低能量表面的水润湿性。换句话说,润湿组合物可用于提高疏水性表面的水润湿性。

[0154] 根据本发明的另一方面,提供了一种降低水性液体的表面张力的方法,该方法包括以下步骤:将本文所述的实施方案中任一项的润湿组合物添加至水性液体中。

[0155] 根据本发明的另一方面,提供了水性液体组合物,其包含本文所述的实施方案中任一项的润湿组合物以及水性液体。由于其中存在润湿组合物,包含润湿组合物水性液体组合物可为降低表面张力的组合物。

[0156] 包含润湿组合物水性液体组合物可为降低表面张力的树脂组合物或农业组合物。

[0157] 包含润湿组合物水性液体组合物可为气雾剂或喷雾组合物,其被配制为提供在气体例如空气中的液滴雾。一旦通过加入本发明的湿润组合物降低水性液体的表面张力,具有湿润组合物水性液体就可以作为气雾剂或喷雾剂从合适的液体储存器中分散或喷射,所述气雾剂或喷雾剂具有与不含润湿组合物的相同水性液体相比更小的液滴尺寸。对于相同体积的施用液体,具有更小的液滴尺寸的气雾剂或喷雾剂提供更好的覆盖,从而提供更有效的喷雾。可将气雾剂配制为用于涂料工业,例如喷漆。或者,可将气雾剂用作化妆品,例如除臭剂或发胶。在一些实施方案中,气雾剂是农业喷雾剂,例如杀虫剂。气雾剂还可以用作清洁剂。

[0158] 在本发明的另一方面,提供了一种减小从与液体储存器相关的气雾剂喷雾设备中分散的气雾剂喷雾的液滴尺寸的方法,该方法包括将本发明的润湿组合物添加到与气雾剂喷雾设备相关的液体储存器中,并且从设备中喷射液体。

[0159] 本发明的润湿组合物可以通过任何方式添加到水性液体中。在一个实施方案中,将润湿组合物逐滴添加至水性液体中。润湿组合物的添加可以手动进行或可以由对输送系统进行编程的计算机控制。为了实现所需的表面张力降低,不同的水性液体需要不同量的润湿组合物。在一些实施方案中,将润湿组合物增量地添加(注意C10-C14醇和表面活性剂仍一起添加)。在添加每个增量之后,可观察水溶液的表面张力和润湿低能量疏水性表面的能力。一旦实现了期望的润湿,就无需将进一步量的润湿组合物添加至水性液体中。或者,可以将已知量的润湿组合物添加至水溶液中。已知量可以基于先前的实验确定。

[0160] 添加到水性液体中的润湿组合物的量不受限制,因为不存在不希望的胶束形成。因此,与达到特定润湿性水平最高至形成胶束的浓度(临界胶束浓度)的表面活性剂不同,可以将本发明的润湿组合物添加至任何实际浓度,以改善在非常难于润湿的表面(例如特氟隆)或其他具有非常低的表面能的表面上的润湿。在一些实施方案中,在将增加量的润湿组合物添加到液体中时,可以进一步降低水性液体的表面张力。

[0161] 添加到水性液体中的润湿组合物的量应确保润湿组合物在水性液体对表面的润湿性方面具有有利的影响。添加到水性液体中的润湿组合物的量可为约10、5、4、3、2、1.5、1、0.15、0.05、0.10或0.005体积%。在一个实施方案中,将润湿组合物以选自0.1至5体积%、0.5至4体积%和1至3体积%的量添加至水性液体。如果添加太多的润湿组合物,则这可能代表不必要的花费。如果添加的量太少,将不会在润湿方面产生期望的效果。在一些实施方案中,添加润湿组合物的量以产生具有约0.5、0.3、0.1或0.15重量%的C10-C14醇的水性液体。由过量加入润湿组合物引起的唯一有害影响似乎是润湿发生得太快,这几乎不是问题。与常规表面活性剂相比,可使用更低剂量的润湿组合物来改善水性液体的润湿性。

[0162] 与常规的表面活性剂不同,一旦达到临界胶束浓度,胶束的形成可限制表面活性

剂降低表面张力的能力,而本发明的润湿组合物可以继续提供随着润湿组合物至水性液体中剂量的增加而表面张力的降低量增加。

[0163] 在将润湿组合物添加到水性液体中后,水性液体的表面张力可以降低至小于约70达因/厘米。在特定的实施方案中,润湿组合物可有利地将水性液体的表面张力降低至小于约25、24、23、22、21、20、19或18达因/厘米。在一些实施方案中,可期望将表面张力降低到最小可能。在其他实施方案中,可仅需要将表面张力降低至刚好低于目前的阴离子、阳离子和非离子表面活性剂所达到的表面张力。在其他实施方案中,可期望获得与目前的超级铺展剂相似的表面张力,即<23达因/厘米。在其他实施方案中,可期望获得与目前的有机硅酮超级铺展剂相似的表面张力,即<20达因/厘米。在其他实施方案中,可期望获得与目前的含氟表面活性剂超级铺展剂相似的表面张力,即<18达因/厘米。所需的表面张力可以由本领域技术人员确定,并且可以添加实现所述表面张力所需的润湿组合物的相应量。

[0164] 将润湿组合物添加到水性液体中还可以影响水性液体在表面上的静态或前进水性接触角,从而反映出润湿性的改善。在一些实施方案中,液体的前进水性接触角可以降低到小于约90、80、70、60、50、40、30、20、10或5°。在一个实施方案中,水性液体的前进接触角可以降低到小于10°。期望的润湿性可以由本领域技术人员确定。

[0165] 本发明的润湿组合物可以充当“超级铺展剂”,以有助于水性液体在低表面能表面上的铺展。本发明的润湿组合物可以以至少等同于或优于目前已知的有机硅酮表面活性剂或含氟表面活性剂的水平来进行。

[0166] 增加的低能量表面的水润湿性可意味着可以用包含本发明的润湿组合物的液体更快地涂覆表面。与不使用本发明的液体相比,低能量表面的润湿可以快一个、两个或三个数量级。这代表节省成本和时间。在一些实施方案中,需要更少的水性液体来涂覆或浸渍基材的表面,再次代表了显著的商业利益。提供涂层所需的减少的液体量不对产品质量产生任何不利影响。关于树脂涂层,在一些实施方案中,需要较少的树脂,但是最终的树脂涂覆或浸渍的产品的泰伯耐磨性(Taber abrasion resistance)、耐刮擦性、耐沾污性和/或耐冲击性没有变化。

[0167] 包含涂覆有根据本发明改性的树脂(即通过添加润湿组合物)的木材颗粒碎片的制品可以具有改善的机械加工性。改善的机械加工性是指减少“碎屑”的出现,即从面板的表面层去除各个非树脂化的碎片或成组碎片,这对于层压板的粘合和面板的强度至关重要。认为这归因于在各个碎片上的树脂分布的改善以及碎片之间的树脂分布变化的减少。在该实施方案中,使用本发明的润湿组合物使得能够在设计用于混合树脂和碎片的共混器的设置中具有灵活性。这会使得电机电流降低和功率节省。关于树脂分布,存在减少树脂使用和/或降低密度并因此降低木材用量的潜力,这不可避免地节省了成本。

[0168] 在其他实施方案中,与由不存在润湿组合物的相同液体形成的气雾剂相比,润湿组合物能够形成包含更小的液滴的气雾剂。气雾剂是液滴的雾。可以在形成气雾剂之前或在形成气雾剂的同时,即在产生雾滴的同时添加润湿组合物。

[0169] 气雾剂的液滴越小,液滴在空气中的分散就越容易,因此更细的雾可覆盖更大的表面积。在一个实施方案中,使用本发明的润湿组合物形成的气雾剂的平均液滴尺寸比不存在润湿组合物的相同液体的液滴尺寸小约10%,20%,30%,40%,50%,60%,70%或80%。在一个实施方案中,使用本发明的润湿组合物制备的气雾剂能够分散到比不存在润

湿组合物的相同液体的气雾剂大10、20、30、40、50、60、70或80%的面积中。

[0170] 根据本发明的另一方面,提供一种用相对高表面能的液体润湿低能量表面的方法,所述方法包括以下步骤:

[0171] 将本发明实施方案的润湿组合物加入液体中;和

[0172] 使低能量表面与包含润湿组合物的液体接触。

[0173] 与不存在润湿组合物的相同液体的接触角相比,包含润湿组合物的液体的接触角在低能量表面上减小。

[0174] 确定接触角的方法是本领域技术人员已知的。例如,接触角测角法是一种合适方法的实例。接触角测角法可以直接评估润湿组合物对目标水性液体的效果以及经处理的水性液体润湿目标基材(例如叶、木料、纸等)的能力。

[0175] 将本发明的润湿组合物添加到水性液体中可以导致疏水性表面被水性液体快速且基本上完全润湿。认为润湿组合物中的C10-C14醇减少了表面活性剂胶束形成的机会,所述表面活性剂胶束会干扰润湿作用。

[0176] 低能量表面可以形成基材的一部分,并且可期望通过使用本文所述的润湿组合物来改善水性液体对基材的润湿。

[0177] 期望被其中包含本发明的润湿组合物的水性液体润湿的基材没有限制。基材可以具有相对大的连续表面积,或者基材可为颗粒状的。基材可为纤维的或多孔的。在一个实施方案中,基材是纸。在另一个实施方案中,基材是人造纤维,例如玻璃纤维绝缘体。基材可为天然产物。在一个实施方案中,基材是皮革。基材可包含天然或合成纤维。天然纤维可为羊毛。天然纤维可以被处理,例如皮革处理的羊毛。合成纤维可以包含PTFE、聚酯、尼龙、丙烯酸、人造丝、乙酸酯、氨纶(spandex)、丙烯酸(例如OrlonTM)或对位芳族聚酰胺(例如**Kevlar®**)或由上述物质组成。基材可为合成聚合物,例如聚(四氟乙烯)(**Teflon®**)。

基材可为种子。基材可为叶(包括植物叶)、枝、茎和根。基材可为基于木材或基于木料的。基于木料的产品包括木制人工制品例如乐器;竹制品;扶杖和藤茎;软木制品和柳条制品。其他基于木料的产品包括锯材、胶合板(plywood)、薄包板(veneer)和重组木制品,包括粗纸板、硬纸板、中高密度纤维板(MDF)、定向条状板和颗粒板。基材可为基于叶的。基于叶的基材可为叶、枝、种子、茎、树皮、根或植物的任何部分,无论其是活的还是死的。基材还可为木材颗粒碎片,其可为重组木制品的组分,或者可为浸渍的、例如压力浸渍的或浸渍有杀虫剂或杀真菌剂的锯材。

[0178] 期望由包含润湿组合物的水性液体润湿的基材的表面具有低表面能。表面可具有小于约50、40、30或25达因的表面能。基材的表面是疏水性的。“疏水性的”是指表面具有大于约90°、100°、110°、120°、130°、140°、150°、160°、170°或175°的静态或前进水接触角。疏水性可由在基材表面的最顶几层的化学官能团赋予。替代地,或另外,疏水性通过表面粗糙度提供。表面粗糙度包括表面的孔隙率和提供粗糙度的其他形态特征。

[0179] 润湿组合物可用于增加水性液滴在表面上的铺展。润湿组合物可用于增加水性液体对基材的渗透。水性液体的渗透允许水性液体浸渍多孔基材。

[0180] 表面的润湿性可以通过本领域技术人员已知的任何方法来测量。润湿性可以通过接触角测角法确定。有利地,润湿性使用固定(或静态)液滴测量法来确定。

[0181] 润湿性可以使用测量包括水在内的水性液体的表面张力变化的方法来确定,例如

悬垂液滴测角法。可以将不含润湿组合物的水性液体用作比较剂,其中通过参照比较剂来评估表面张力的降低。

[0182] 或者,润湿性可使用任选地使用威廉米天平(Wilhelmy balance)来测量的前进和/或后退接触角测量来确定。任何比较数据应使用相同的润湿性测量时间。

[0183] 润湿组合物可以提高农业组合物润湿叶表面的能力。在另一个实施方案中,润湿组合物可以提高农业组合物润湿木料基基材的表面以提供对害虫的抑制剂的能力。例如,可以在使用前将锯材浸渍和/或浸入杀虫剂和/或杀真菌剂中。此外,润湿组合物可以提高农业组合物润湿种子的能力。例如,种子可以在发芽之前用杀虫剂和/或杀真菌剂包衣以保护种子。种子着色剂还可以与润湿体系一起添加。

[0184] 基材的表面可以用包含润湿组合物的水性液体涂覆或浸渍。在基材表面被水性液体涂覆的实施方案中,有利的是涂覆总可用表面积至少约90%、80%、70%、60%或50%。在浸渍多孔基材表面的实施方案中,有利地是总可用空隙空间的至少约90%、80%、70%、60%或50%被液体填充。

[0185] 在本发明的另一方面,提供了一种产品,该产品具有用包含本文所述的润湿组合物的水性液体组合物涂覆或浸渍的低能量表面。该产品可为用水性液体组合物涂覆或浸渍的纸或颗粒板。

[0186] 在一个实施方案中,期望被润湿的基材可以用包含本发明的润湿组合物的水性液体组合物预涂覆或预浸渍。基材的预涂覆或预浸渍可有助于改善基材与随后施用的也用湿润组合物处理过的水性液体组合物的接触。例如,在与其他碎片粘结形成颗粒板之前,可以用包含本发明的润湿组合物的水性液体组合物预先涂覆颗粒板碎片(例如,通过将包含润湿组合物的水性液体喷雾到碎片上)。预先涂覆的碎片可有助于增加颗粒板的表面能,从而使颗粒板更容易被还包含润湿组合物的水性液体组合物润湿。

[0187] 还已发现,使用本发明的润湿组合物可以形成表面能改变的基材。例如,颗粒板基材的表面能可以通过用预涂有包含本发明的润湿组合物的水性液体的颗粒板碎片形成颗粒板来改变。这可使颗粒板更容易被普通液体(例如普通树脂)润湿,所述普通液体可为水性或非水性液体。在一些实施方案中,认为润湿组合物可提高颗粒板基材的表面能,从而降低颗粒板与期望润湿颗粒板基材的液体(例如树脂)之间的界面能,从而使液体更有效地在基材上更铺展。这继而可增强树脂润湿颗粒板基材的能力,并且可使得基材的机械性能得到改善,例如颗粒板的弯曲和拉伸强度。

[0188] 现将参考以下实施例描述本发明的实施方案,这些实施例不以任何方式进行限制。

[0189] 实施例

[0190] 制备润湿组合物的通用方法

[0191] 为了形成下述实施例的润湿组合物,通过将所需量的表面活性剂与所需量的C10-C14醇结合形成初始混合物。然后将初始混合物与所需量的水或乙醇结合。然后将组分混合以提供润湿组合物。

[0192] 实施例1至6:润湿组合物和润湿组合物对表面张力的效果

[0193] 使用上述通用方案,制备了一系列不同的包含一系列不同类型和含量的组分的润湿组合物,如表1所示。

[0194] 将制备的润湿组合物样品用超纯水稀释,以形成具有浓度为0.1重量%、0.5重量%和1.0重量%的润湿组合物的水性组合物。然后通过悬垂液滴测角法评估所制备样品的表面张力。还制备并测试了仅水、或仅含表面活性剂的水或仅含C12醇的水的参考样品(R1至R4),以及含1-辛醇(C8醇)和表面活性剂的比较例(CE1)。

[0195] 使用悬垂液滴测角法对包含不同浓度的测试组合物的水性组合物进行表面张力(mN/m)测量。在用4.0002mm钛球校准图像后,在20℃下使用超纯水检查测角仪。

[0196] 表1还示出了来自悬垂液滴测角法的表面张力的结果以及浓度效果。显示的结果是方差分析的汇总,其中液体的p值和浓度差的p值均<0.001。

[0197] 表1不同实施例润湿组合物和参考组合物在不同浓度下测试的表面张力结果

实施例 编号	表面活性剂和比例	醇类型和比例	极性组分类 型和比例	表面张力 mN/m		
				润湿体系的浓度		
				0.1%	0.5%	1.0%
R1	不含表面活性剂	不含醇	水 100% ¹	72.86		
R2	8NB 100% ²	不含醇 ³	0%	29.32	29.76	29.84
R3	P408 ³ 100%	不含醇	0%	20.53	20.36	20.19
R4	不含表面活性剂	十二烷醇 100%	0%	68.1 ⁴		
[0198] 1	8NB 45%	癸醇 45%	水 10%	28.74	24.91	24.54
2	8NB 45%	癸醇 22.5% 十二烷醇 22.5%	水 10%	24.04	23.7	21.77
3	8NB 67.5%	十二烷醇 22.5%	水 10%	20.56	19.71	21.32
4	8NB 45%	癸醇 45%	水 10%	24.04	23.70	21.78
5	8NB 50%	C12:C14 (70:30) ⁴ 45%	水 5%	29.28	22.64	21.69
6	8NB 50%	十二烷醇 25% %	乙醇 25%	28.88	22.88	22.22
CE1	8NB 50%	1-辛醇 50%	0%	28.23	24.77	24.5

[0199] 备注:

[0200] 1.超纯水。

[0201] 2.Teric BL8(非离子)表面活性剂。

[0202] 3.与Silwet L-77相同的有机硅酮表面活性剂。

[0203] 4.由具有70%十二烷醇和30%十四烷醇的市售制剂Dodecanol Rezex DD提供。

[0204] 结果:

[0205] 如表1所示,超纯水在20℃下的表面张力为约72mN/m。在一种或多种测试浓度下,本发明的润湿组合物能够将水的表面张力显著降低至小于24mN/m的值。

[0206] 在不同浓度下,实施例6的润湿组合物对水的表面张力的影响也示于图1至3中。

[0207] 如图中所示,当将包含非离子表面活性剂和十二烷醇与乙醇的润湿组合物以25%的量添加到水中时,实现了水的表面张力降低,并且表面张力随时间持续降低。

[0208] 实施例7:润湿组合物与农业组合物的相容性

[0209] 评估了本发明的润湿组合物与市售除草剂浓缩物的相容性。

[0210] 将除草组合物稀释至在水中浓度为1% (w/w),并将选定的润湿组合物以2% (w/w)的浓度加入下列除草组合物中。

[0211] 测试的除草组合物如下:

[0212] • 草甘膦360g/l (**Roundup®**)

[0213] • MCPA (2-甲基-4-氯苯氧基乙酸) 阔叶除草剂

- [0214] • Grazon 300g/L TRICLOPYR以丁氧基乙酯存在100g/l
- [0215] • 毒莠定木本杂草除草剂
- [0216] • **BrushOff®** (甲磺隆甲基粉末), 600g/kg木本杂草除草剂, 其为可湿性粉末
- [0217] • 2,4D (2,4-二氯苯氧基乙酸) 阔叶除草剂
- [0218] 包含润湿组合物的除草混合物是稳定的。
- [0219] 实施例8: 润湿组合物与树脂组合物的相容性
- [0220] 评估了本发明的润湿组合物与在水溶液中包含最高达65%固体的蜜胺脲甲醛树脂的相容性。
- [0221] 将润湿组合物以2% (w/w) 的量添加到树脂中。所述固体不与润湿组合物反应, 并且包含润湿组合物的树脂是稳定的乳液。
- [0222] 实施例9: 润湿组合物与叶面肥料的相容性
- [0223] 测试了润湿组合物与液体叶面肥料 (如硫酸铵、白云石和石膏分散体、铜盐、(钙) 和各种氮叶面肥料) 的相容性。包含润湿组合物的肥料是稳定的。
- [0224] 实施例10: 润湿组合物在颗粒板地板中的用途
- [0225] 地板通过将0.2%的润湿组合物添加至地板的表面和芯中而制成, 所述地板在单日光颗粒板压机上制成。
- [0226] 在不偏离本发明范围的情况下, 许多修改对于本领域技术人员是显而易见的。
- [0227] 除非本文中另有要求, 在所附权利要求书中术语“包含(comprise)”以及变形例如“包含(comprises)”和“包含(comprising)”将理解为意指包含所述整数或步骤或一组整数或步骤, 但并不排除任何其他整数或步骤或一组整数或步骤。
- [0228] 本说明书中对任何现有技术出版物 (或由其获得的信息) 或任何已知事项的引用均不是也不应被视为对以下内容的承认或认可或任何形式的暗示: 该现有技术出版物 (或由其获得的信息) 或已知事项构成本说明书所涉及的所尝试领域中公知常识的一部分。

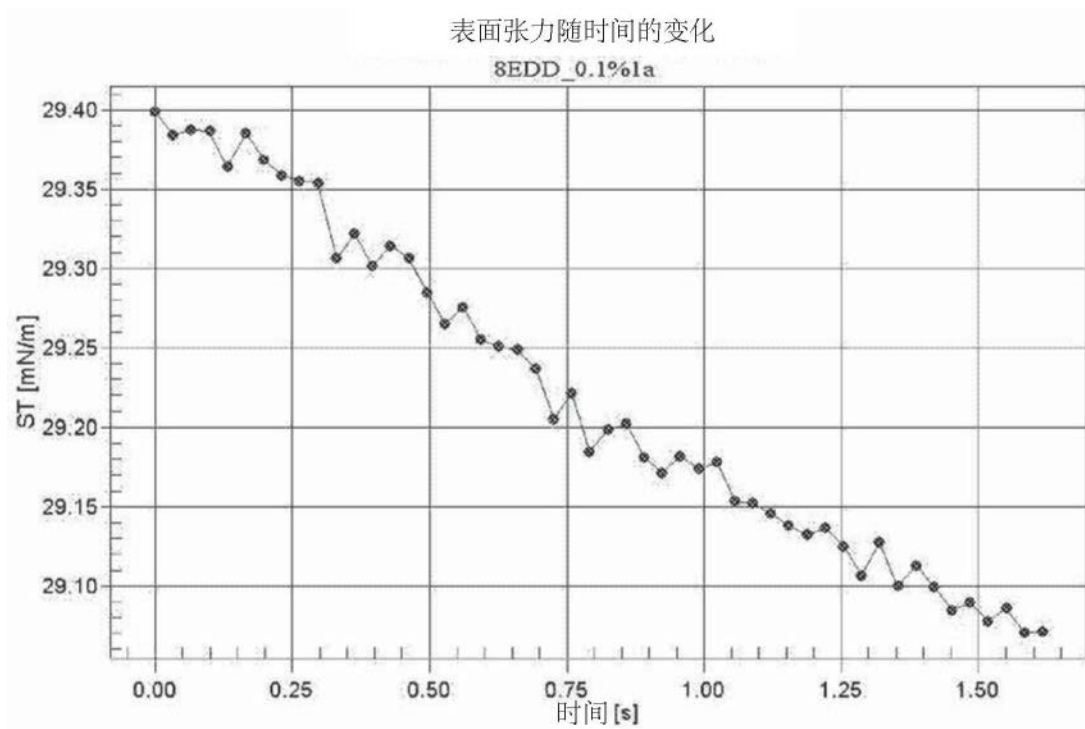


图1

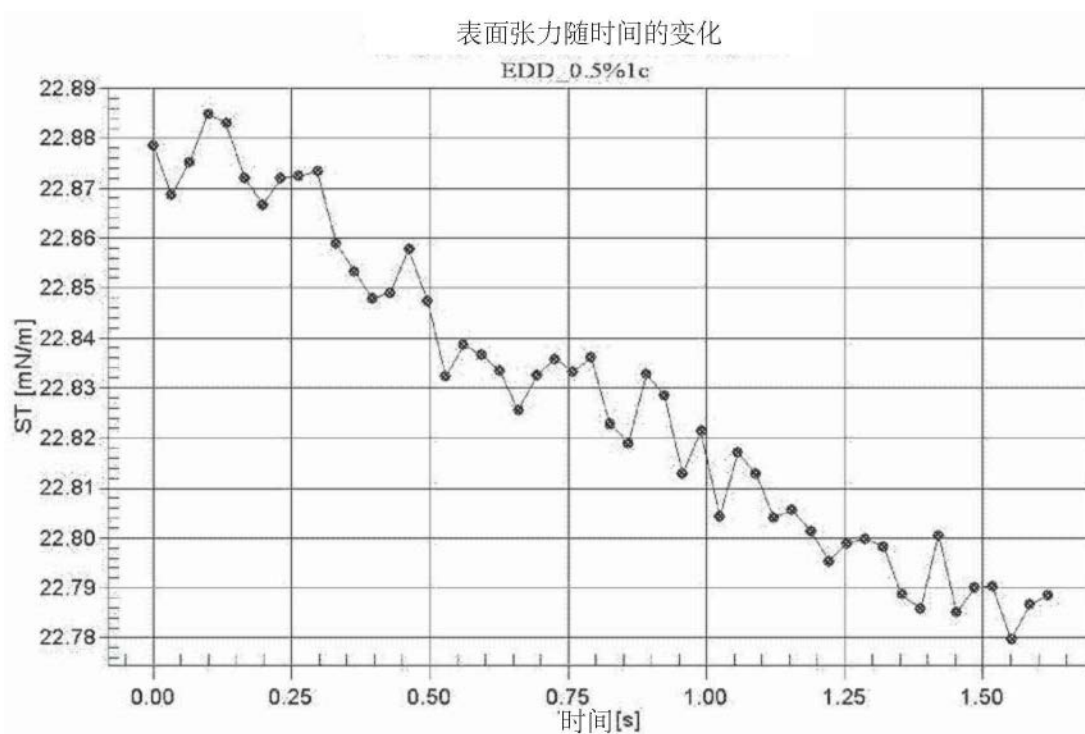


图2

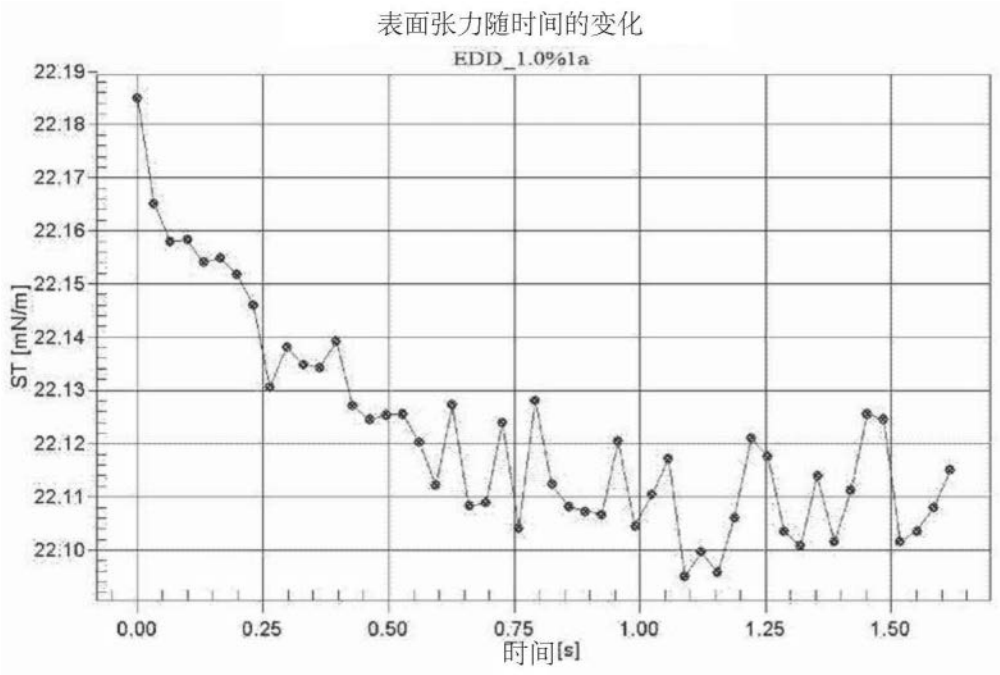


图3