



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103261337 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201180060315. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 12. 15

C09D 5/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

3865/CHE/2010 2010. 12. 16 IN

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 06. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/065090 2011. 12. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02012/082993 EN 2012. 06. 21

(71) 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 萨米尔·H·索尼

多瑞斯蒂森德·巴塔查里亚

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 贺卫国

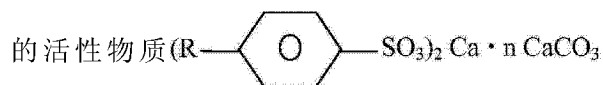
权利要求书1页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

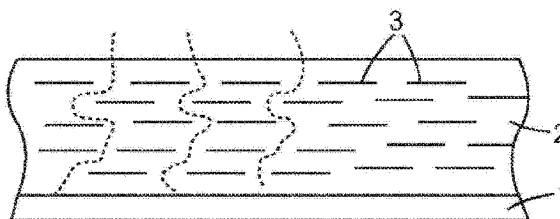
防腐蚀组合物

(57) 摘要

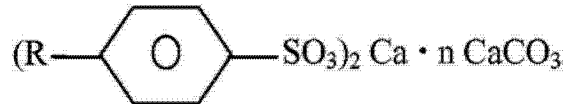
本发明涉及一种防腐蚀组合物,其包含式 I



其中 R 为 C₁₂至 C₂₀的脂族链,且 n ≤ 20;防腐蚀颜料、填料混合物、和稀释剂或载体。本发明也涉及一种用于制备所述防腐蚀组合物的方法,以及具有包含所述防腐蚀组合物的涂层的金属基材。



1. 一种防腐蚀组合物,其包含:具有下式的活性物质

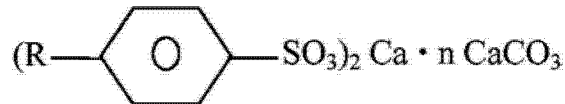


其中 R 为 C₁₂ 至 C₂₀ 的脂族链,且 n ≤ 20 ;

防腐蚀颜料、填料混合物、和稀释剂或载体。

2. 根据权利要求 1 所述的组合物,其中所述活性物质以组合物的 30-45 重量份的量存在。
3. 根据权利要求 1 所述的组合物,其中所述组合物包含至少 1 重量份的防腐蚀颜料。
4. 根据权利要求 1 所述的组合物,其中所述填料材料以组合物的 35 至 40 重量份的量存在。
5. 根据权利要求 1 所述的组合物,其中所述防腐蚀颜料为镁的氧基氨基磷酸盐。
6. 根据权利要求 1 所述的组合物,其中所述填料混合物为 SiO₂-Al₂[(OH)₄Si₂O₅]。
7. 根据权利要求 1 所述的组合物,其中所述稀释剂以所述防腐蚀组合物的至少 10 重量份的量存在。
8. 根据权利要求 1 和 7 所述的组合物,其中所述稀释剂或载体为矿物油。
9. 根据权利要求 1、7 和 8 所述的组合物,其中所述矿物油为透明无色液体,优选为烃类混合物。
10. 根据权利要求 1 所述的组合物,其中所述组合物在 -10°C 至 100°C 的温度内具有稳定粘度。

11. 一种用于制备防腐蚀组合物的方法,其包括如下步骤:搅拌具有下式的活性物质



其中 R 为 C₁₂ 至 C₂₀ 的脂族链,且 n ≤ 20 ;将防腐蚀颜料和填料混合物足够缓慢地添加至搅拌的活性物质,使得它们快速分散于活性物质中,并混合和搅拌以形成共混物;添加矿物油,并混合矿物油,之后将所得产物过滤通过 300 目过滤器。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其中在每个工序中,在添加每个成分之前所形成的共混物被完全分散。
13. 一种金属基材,其具有包含根据前述权利要求中任一项所述的防腐蚀组合物的涂层。

防腐蚀组合物

发明领域

[0001] 本发明涉及防腐蚀组合物。特别地,本发明涉及提供一种用于直接施用至金属上的防腐蚀喷涂型涂料。更特别地,本发明涉及一种环境安全且有效的防腐蚀组合物,其显示出优良的防腐蚀活性,以及在宽的温度范围下和其他引起腐蚀的环境(如盐度、湿度等)中的广泛适用性。

[0002] 发明背景

[0003] 金属表面易于腐蚀,特别是当它们暴露于空气中的水分、盐和酸/碱条件下。由于腐蚀过程为渐变现象,因此在其产生足够的损坏之前,其很少被使用者注意到。在世界不同地区常用于汽车工业中的金属面板常常经受腐蚀,因为它们暴露于不利的环境,如湿度、沿海地区的含盐条件、极热和极冷的气候条件。然而,存在控制腐蚀的若干方式。防腐蚀机制的选择取决于安全条件、经济和技术考虑。控制金属表面的腐蚀的最常用的方法是油漆或涂层材料形式的保护层。

[0004] 范围广泛的涂层材料是本领域已知的。例如,US3847651 公开了一种用于在基材上提供不透明防水保护涂层膜的方法,所述不透明防水保护涂层膜包含溶解于非水性溶剂中的非极性聚合物。US5491031 公开了一种用于金属基材的涂料组合物,其中所述组合物不包含含卤素的乙烯基聚合物,并在非水性载体中包含环氧酚醛树脂、酚醛树脂、聚酯和弹性体。US6191056 公开了金属化的,特别是铝化的织物,其涂布有特定的聚氨酯涂饰剂和包含新型含磷酸盐的底漆的底漆涂料。EP1712300A 公开了一种使用防腐蚀聚合物层涂布金属表面的方法。US2007/0014924 公开了一种使用防腐蚀聚合物层涂布金属表面的方法。文中公开的组合物包含能够与塑料单体树脂相互作用的包含磷和烷基的有机磷化合物。

[0005] US2007/0152192 公开了一种富含锌的预构造底漆涂料组合物,其包含分散于聚氨酯载体中的锌粉末,向所述组合物中添加固化催化剂以产生可焊接的湿固化的长期耐久性的涂层。

[0006] 现有的涂料组合物中的一些具有锌组分,所述锌组分由于其防腐蚀性质而广泛使用。然而,含锌组合物在汽车工业中并不有利,因为锌为重金属,并且在某些浓度下被认为是有毒的。铬酸锌为最常用于底漆配方中的常规防腐蚀颜料中的一种。然而,其环境攻击性、毒性和致癌性质严重限制了其用途,且提出了若干替代形式来代替铬酸锌,磷酸锌为所述替代形式中的一种。此外,已报道磷酸锌可阻碍水生生物体的生长,因此也成为生态考虑的目标。为此原因,在一些欧洲国家,磷酸锌和氧化锌被指定为生态有害的物质。由于对与重金属相关的环境破坏日益增长的认识,市场寻求无毒且高性价比的替代品。

[0007] 此外,尽管大多数涂层材料显示出如防腐蚀性质的基本要求,但总是存在 OEM[原始设备制造商]要求的不足,如干燥、粘性和流挂(sagging)。另外,在施用过程中,这些产品需要另外的稳定设备来控制并保持喷涂性、防沉降和流挂要求。另外,锌/环氧基体系的使用涉及复杂的施用和使用工艺,这使其商业上不可行。

[0008] 因此,需要不含有害重金属和锌的无毒防腐蚀颜料组合物,其消除或改善了与已知的无毒颜料组合物相关的缺点,并且也完全满足有关防腐蚀活性的功效、可加工性和环

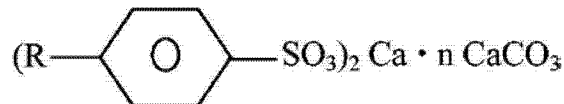
境安全性的全部要求。

[0009] 发明目的

[0010] 根据本发明,提供了一种环境安全且有效的防腐蚀组合物,其包含由与流变添加剂偶联的润滑增稠剂所承载的无毒防腐蚀颜料,以在较广施用温度内增加防腐蚀和防流挂效率。

[0011] 本发明的主要目的是提供一种用于直接施用至金属表面上的防腐蚀喷涂型涂料。因此,本发明的一个实施例涉及一种防腐蚀组合物,其包含下式的活性物质:

[0012]



[0013] 其中 R 为 C_{12} 至 C_{20} 的脂族链,且 $n \leq 20$;防腐蚀颜料、填料混合物和充当稀释剂或载体的矿物油。

[0014] 本发明的另一实施例涉及一种用于制备所述防腐蚀组合物的方法。本发明的又一实施例涉及一种具有包含所述防腐蚀组合物的涂层的金属基材。

[0015] 本发明的防腐蚀组合物也满足 OEM 的标准要求。所述组合物在广泛温度范围内显示出防腐蚀产品稳定性和适用性。本发明的组合物的该性质对于具有狭窄区域的基材而言是有价值的。例如,汽车中的内部面板具有易于腐蚀的若干狭窄区域和轮廓。这种区域未受到常规涂层的保护,因为目前市场可得的涂层材料缺乏足够的粘度,这继而使得涂层材料难以到达所需的区域。本发明克服了上述缺点。

[0016] 更特别地,本发明的防腐蚀组合物在 -10°C 至 100°C 的范围内保持稳定的施用粘度。

[0017] 随着下面具体实施方式进行,本发明的其他特征和优点将变得明显。

附图说明

[0018] 本发明在附图中进行说明:

[0019] 图 1a:表示所形成的刚性基体的侧视图,所述刚性基体延长了水、氧气和增强腐蚀的离子到达金属基材的扩散路径长度,从而增加了耐腐蚀性。

[0020] 图 1b:表示在金属表面上形成的活性物质的薄片的侧视图,所述薄片形成了空气、水分和二氧化碳到达金属表面的阻挡物。

[0021] 图 2:在 -10°C 至 100°C 的温度范围内的组合物的粘度稳定性的图示。

[0022] 图 3:用于渗透测试的示例性测试片的透视图。

[0023] 图 4a:在渗透测试开始时图 3 的测试片的平面图。

[0024] 图 4b:在渗透测试结束时图 4a 的测试片的平面图,其中顶板被去除。

具体实施方式

[0025] 为了如下详细描述的目的,应了解,除非明确相反指出,本发明可呈现多种可选择的变化和步骤顺序。此外,除了任何操作实例之外,或者另外指出,所有的数字表示,例如在说明书和权利要求书中所用的成分的量应理解为在所有情况下由术语“约”修饰。

[0026] 本发明的实施例涉及用于抑制金属表面的腐蚀的无毒防腐蚀组合物。所述组合物

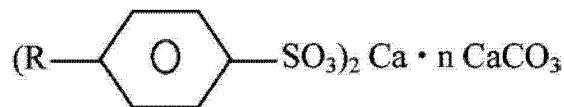
具有诸如在宽温度范围内保持稳定粘度的优点,并因此可容易地施用至具有复杂几何轮廓的金属基材。

[0027] 腐蚀在本文定义为试图降低金属中的结合能的电化学过程。其为材料(通常为金属)与其环境(所述环境产生金属及其性质的劣化)之间的化学或电化学反应。腐蚀过程为阳极反应过程,从而产生金属溶解离子。在阳极位点发生的过程为金属溶解为金属离子,并将这些离子转化为不可溶腐蚀产物,如锈。

[0028] 金属或金属的在本文定义为易于腐蚀的任何物质。

[0029] 因此,本发明涉及防腐蚀组合物,其在广泛温度范围内具有增加的防腐蚀和防流挂效率。本发明的防腐蚀组合物包含:具有下式的活性物质:

[0030]



[0031] 其中“R”为 C_{12} 至 C_{20} 的脂族链,且 $n \leq 20$;防腐蚀颜料、填料混合物和稀释剂或载体。所述活性物质的关键要素为烷基基团“R”和具有附接的 SO_3 基团的芳族环。芳族环和 SO_3 为高度极性的。这产生具有优良的金属润湿和排水性质的涂料。磺酸盐/碳酸盐络合物的极性端部附接至金属基材,且即使当涂层膜被破坏时也显示出优越的粘附力。烷基基团为非极性的,并且主要是优选具有 C_{12} 至 C_{20} 原子的脂族链混合物。附接至芳族环的烷基背离基材,并排斥水分的进入。结构中的碳酸盐用于在涂层/金属界面处缓冲 pH,由此抑制腐蚀。材料的碳酸钙部分为小的六边形薄片(3)的形式。这些薄片履行若干功能,包括为膜增加机械完整性、增加腐蚀物的路径长度以及赋予触变性。图 1(a) 和 (b) 显示了无数这些薄片(3)在蜡、树脂或油基材(2)中的存在如何增加水和氧气行进到达基材(1)所必需的距离,从而产生改进的耐腐蚀性。这些薄片因此形成空气、水分和二氧化碳到达金属表面的阻挡物,由此停止电化学反应过程,并因此防止腐蚀。

[0032] 因此,本发明的组合物的作用的显著模式中的一种是显著延长水、氧气和增强腐蚀的离子的扩散路径长度,由此抑制腐蚀。

[0033] 如图 2 所示,所有的磺酸盐分子(4)与薄片(3)相连。过量的磺酸盐(5)迁移至金属表面(1),从而提供实际上置换水的强润湿作用。所得磺酸盐的单分子膜提供了对金属表面的保护,即使当金属表面上的膜被损坏或部分去除时。

[0034] 在本发明的实施例中的一个中,所述活性物质以至多混合物的 45 份,或在一些情况中至多混合物的 40 份,或在一些情况中混合物的 30 份的量存在于本发明的涂料组合物中,所述份数以涂料组合物的总重量计。优选地,所述防腐蚀组合物包含 30-45 份活性物质。

[0035] 本发明的组合物中所用的防腐蚀颜料优选为镁的氧基氨基磷酸盐 [OAPM]。本发明的组合物包含至少 1 重量份,更优选 1 至 2 重量份的防腐蚀颜料。OAPM 的保护机制的最重要的参数形成由氧化的镁和磷所构成的连续膜,所述连续膜有助于将表面电势保持在腐蚀值以下,由此改进阴极表面保护。在其中裸金属经历焊接/表面损坏的情况下,阴极保护提高了防腐蚀性能。该效果通过显示了本发明的组合物的优异性质的结果进行说明,其在如下详述。

[0036] 填料-无机填料为以细碎形式存在于组合物中的固体。填料具有两个任务:在一

方面,填料在常规意义上降低了产品的成本,并确保与未填充的产品相比,产品具有改进的或另外的新性质,在另一方面,填料的使用常常有利于制备的容易度。

[0037] 除了成本降低作用之外,通过受控调节时间依赖性的结构粘度,例如借助高岭土、滑石和钙硅石,填料也对流变性(即增稠)以及(如果适用)触变性具有影响。通常,流动行为也受到填料的影响。尽管上述任意或其他,矿物填料可用于这种目的,根据本发明特别优选的矿物填料为二氧化硅-高岭土。

[0038] 在本发明的另一方面,涂料组合物可包含选自二氧化硅-高岭土混合物的矿物填料。

[0039] 根据本发明的显著方面中的一个,已发现填料混合物为本发明的组合物提供了防流挂性质。

[0040] 因此,本发明的目的是制备具有所述类型的填料的可得的防腐蚀组合物,所述填料除了对流变行为具有影响之外,还赋予基材明显改进的防流挂性质。

[0041] 在本发明的组合物中所用的最优选的填料混合物为 $\text{SiO}_2\text{-Al}_2[(\text{OH})_4\text{Si}_2\text{O}_5]$ 。其为防腐蚀组合物提供了极好的分散性质、高耐磨性、极好的平整作用和良好的透明性。其具有显著的分散行为和低的沉降趋势。填料混合物为防腐蚀组合物提供了防流挂性质。

[0042] 在本发明的实施例中的一个中,所述填料混合物以至多混合物的 40 份,或在一些情况中至多混合物的 35 份,或在一些情况中混合物的 30 份的量存在于本发明的涂料组合物中,所述份数以涂料组合物的总重量计。优选地,填料混合物包含 35 至 40 份活性物质。

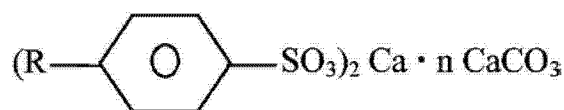
[0043] 优选的稀释剂/载体为矿物油。

[0044] 矿物油的比例可取决于组合物的所需稠度而不同。矿物油的例子包括锭子油、机油、汽缸油、涡轮油、润滑油、轻质油、制动液、防冻或合成润滑油等。

[0045] 在本发明的实施例中的一个中,所述稀释剂/载体以至多混合物的 15 份,或在一些情况中至多混合物的 13 份,或在一些情况中混合物的 10 份的量存在于本发明的涂料组合物中,所述份数以涂料组合物的总重量计。优选地,所述防腐蚀组合物包含 10-13 份稀释剂/载体。

[0046] 本发明的防腐蚀组合物通过包括如下步骤的方法制得:搅拌具有下式的活性物质:

[0047]



[0048] 其中 R 为 C_{12} 至 C_{20} 的脂族链,且 $n \leq 20$;将防腐蚀颜料和填料混合物足够缓慢地添加至搅拌的活性物质,使得它们快速分散于活性物质中,并混合和搅拌以形成共混物;添加矿物油,并混合矿物油,之后将所得产物过滤通过 300 目过滤器。小心确保在每个工序中,在添加每个成分之前所形成的共混物被完全分散。更特别地,活性物质和防腐蚀颜料混合 10-30 分钟,并在 1000-2000RPM 下搅拌以形成共混物。

[0049] 考虑到热带和亚热带环境应用条件,测量所获得的防腐蚀组合物的粘度随温度的变化。出乎意料地,所述组合物在 -10°C 至 100°C 的温度内显示出稳定的粘度。因此,本发明提供了一种在两个极端气候条件下耐腐蚀的方式。

[0050] 本发明的涂料组合物具有用于保护易于腐蚀的所有可能的金属基材(包括铁类

基材,如铁 [Fe] 和钢,以及铝 [Al]、铜 [Cu]、镁 [Mg] 及它们的合金) 以及在任何结构应用(其中由于与大气水分、水、盐度、湿度或通常存在于城市或工业环境中的其他腐蚀物接触而可能发生腐蚀)中所用的其他常规金属的广泛实用性。

[0051] 本发明的组合物可作为单个涂层,例如作为透明涂层和 / 或表涂层;作为双涂层组合物中的底涂层;或作为多组分涂层的一层,例如作为底漆层、底涂层和 / 或表涂层,和 / 或作为透明涂层而施用。本发明的组合物可例如用作直接施用至基材表面本身上或者设置于在前的下方涂层和 / 或处理上的底漆、底涂层、表涂层和 / 或透明涂层,所述在前的下方涂层和 / 或处理例如设置于基材表面上以获得所需结果的无机或有机处理、底漆和 / 或底涂层材料。在某些实施例中,本发明的涂料组合物可直接施用至裸金属本身上或涂底漆的金属本身上。

[0052] 本发明的组合物可通过常规涂布技术而施用至待处理的基材,除了别的方法之外,所述常规涂布技术例如喷涂、刷涂、浸涂、直接辊涂、逆辊涂布、帘式涂布和它们的组合。优选地,本发明的组合物通过油漆喷枪施用。

[0053] 本发明的有利之处在于组合物在 -10°C 至 100°C 的范围内保持稳定施用粘度。

[0054] 在本发明的实施例中的一个中,所述防腐蚀颜料以混合物的 1 至 5 份的量存在于本发明的涂料组合物中,所述份数以涂料组合物的总重量计。优选地,所述防腐蚀颜料包含 1-2 份活性物质。

[0055] 根据本发明的另一方面,使涂布有对照组合物(参照样品)和根据本发明的组合物(样品 A-E)的测试面板经受多种测试,以评价对粘度、施用性质、耐流挂性和耐腐蚀性的影响。

[0056] 进行流挂测试,以确定在用样品组合物涂布之后金属测试面板的耐流挂性。金属面板用样品组合物涂布并冷却。然后竖直悬挂经涂布的面板 24 小时。在参照线以下测量移动。

[0057] 耐腐蚀性测试在具有根据本发明制得的组合物的涂层的金属测试面板上进行。更具体地,耐腐蚀性测试为盐喷雾测试。盐喷雾测试为用于检查经涂布的样品的耐腐蚀性的标准化测试方法。在一段时间之后评价腐蚀产品的外观。测试持续时间取决于涂层的耐腐蚀性;涂层约耐腐蚀,则测试时间越长而不显示腐蚀迹象。

[0058] 更具体地讲,该测试方法包括此前涂漆或涂布的试样的处理以用于加速和大气暴露测试,以及它们随后的关于腐蚀性、与腐蚀性相关的起泡、在划痕标记处粘附力的损失或其他膜破坏的评价。因此,该方法提供了评价和比较基材、预处理或涂布系统或它们的组合在暴露于腐蚀性环境之后的基本腐蚀性能的方法。

[0059] 本发明的组合物(样品 A-E)也经受渗透测试、自然老化测试和热循环测试。

[0060] 如下实例示出了本发明的某些实施例和方面,且不解释为限制本发明的范围。除非另外指明,其中的所有份数和百分比以重量计。

[0061] 实施例

[0062] 本发明的组合物通过如下方式制得:称量 45 份活性物质 $(\text{R}-\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}_3)_2\text{Ca}\cdot n\text{CaCO}_3$ [R = 脂族 $\text{C}_{12}-\text{C}_{20}$; $n \leq 20$] - 磺酸钙,称量至 $\pm 0.01\text{Kg}$ 精度;将 1 至 2 份防腐蚀颜料和 35 至 40 份填料混合物缓慢添加至搅拌的活性物质,使得它们快速分散于活性物质中,且混合物混合 20 分钟并在 1500RPM 下搅拌以形成共混物;添加 10 至 13 份矿物油,混合物混

合 10-30 分钟;所得产物过滤通过 300 目过滤器。

[0063] 为了参照的目的,如表 1 所提供制备对照制剂(‘参照样品’),其仅包含活性物质和载体。根据本发明的防腐蚀制剂(样品 A-E)如表 1 所提供。

[0064] 表 1

[0065]

样本	活性物质	防腐蚀颜料	填料混合物	稀释剂 / 载体
参照样品	63	-	-	37
A	45	1	20	33
B	20	2	45	33
C	20	2	20	58
D	56	1	30	13
E	45	2	40	13

[0066]

[0067] 将本发明的组合物(样品 A-E)施用至测试面板以用于评价各种性能属性,如施用性质、耐流挂性等。如下为测试方法的细节。本发明的组合物(样品 A-E)与参照样品的比较表明了由本发明所赋予的有利属性。本发明的防腐蚀组合物有利于快速干燥时间、在金属基材上非粘性涂布而无流挂、更好的耐腐蚀性和渗透性。因此,本发明的防腐蚀组合物(样品 A-E)显示了耐腐蚀性方面的高效率,也满足标准 OEM 要求。相同的结果在表 2 中列出。

[0068] 表 2

[0069]

样本	流挂结果	循环腐蚀	5%盐喷雾腐蚀	加热循环	渗透长度	干燥时间
参照样品	0.0	150 次循环 150 小时	1000 小时	273 次循环	22mm	非干燥
A	0.6	80 次循环 800 小时	800 小时	240 次循环	8mm	20 小时
B	0.4	40 次循环 400 小时	500 小时	170 次循环	0mm	5 小时
C	0.0	45 次循环 450 小时	300 小时	200 次循环	5mm	9 小时
D	0.5	150 次循环 1500 小时	1000 小时	264 次循环	16mm	20 小时
E	0.8	120 次循环 1200 小时	1000 小时	240 次循环	10mm	7 小时

[0070] 实例 1：

[0071] 流挂测试

[0072] 将掩模施用至测试片的下半部，在将 300 μ 厚的涂层施用至测试片中之后，立即剥离掉掩模。测试片在 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 下水平保持 30 分钟。在去除掩模之后立即测量流挂长度 (mm)。流挂程度由附加分数 (addendum fraction) 确定。附加分数的值越高，则流挂程度越低。

[0073]

附加分数	流挂程度
0.0	完全
0.2	几乎完全
0.4	略超过一半
0.5	一半
0.6	略小于一半
0.8	轻微 (仅接触)

[0074] 流挂测试结果列于表 2 中，参照样品以及本发明的样品显示了具有最小流挂的更好结果。

[0075] 实例 2：

[0076] 循环腐蚀测试 (自然老化测试)：

[0077] 测试片根据如下提供的参数经受测试循环

[0078] 5% 盐喷雾 -2 小时

[0079] 干燥 (60°C /20-30% RH) -4 小时

[0080] 湿润 (50°C /95% RH) -4 小时

[0081] 自然老化测试 (循环腐蚀测试) 的结果列于表 2，表 2 具有参照样品以及本发明的那些。

[0082] 实例 3：

[0083] 耐腐蚀性测试：在盐喷雾测试中的 5% 盐溶液

[0084] 测试在包括密闭测试室的测试装置中进行，其中盐溶液 (主要是氯化钠的溶液) 通过喷嘴雾化。这在室中产生致密盐雾的腐蚀性环境，使得暴露的金属部件在加速腐蚀气氛下被侵蚀。

[0085] 将金属测试片暴露于称为 NSS (中性盐喷雾) 的 NaCl 的标准化 5% 溶液。结果作为在无腐蚀产品外观下在 NSS 中的测试小时进行表示。

[0086] 5% 盐喷雾测试的结果列于表 2 中，表 2 具有参照样品以及本发明的那些。

[0087] 实例 4：

[0088] 热循环测试

[0089] 将测试材料施用至测试片上，以形成标准厚度的膜 (干膜厚度为 50 微米)。根据

如下提供的参数,使测试片经受 10 个循环

[0090] 循环 : $-30\pm 2^{\circ}\text{C}$, 1.5 小时

[0091] $80\pm 2^{\circ}\text{C}$, 1.5 小时

[0092] 热循环测试的结果列于表 2 中,表 2 具有参照样品种以及本发明的那些。

[0093] 实例 5 :

[0094] 渗透测试

[0095] 每个测试片包括顶板 6 和底板 8,所述顶板 6 和底板 8 保持匹配,且其间间隔 100 微米的间隙 10,如图 3 所示。压敏粘合剂的两个条带 14 设置于其间,并沿着板 6 和 8 的任一侧上的边缘设置,以保持间隙 10。在 40°C 下加热的 2ml 测试材料 12 从顶端滴下,在 20°C 下保持 24 小时之后测量渗透长度 L_p (mm)。测试示于图 4a 和 4b。5% 盐喷雾测试的结果列于表 2 中,表 2 具有参照样品种以及本发明的那些。

[0096] 实施例 6

[0097] 粘度稳定性测试

[0098] 本发明的组合物的粘度稳定性在模拟热带和亚热带环境施用条件的广泛温度范围内进行评价。在 -10°C 至 100°C 的范围内观察到稳定施用粘度的保持。结果的图示示于图 2。

[0099] 尽管本发明已使用一些特征并参照其某些优选的实施例在本文进行描述,但本领域技术人员将认识可进行的已描述的内容的许多变型、修改和替换,且所述变型、修改和替换在本发明的范围和精神内。所有这些修改和变型旨在落入本文描述和要求保护的本发明的范围内,且本发明仅通过之后的权利要求书的范围进行限定,其这些权利要求以合理广义的方式进行解释。

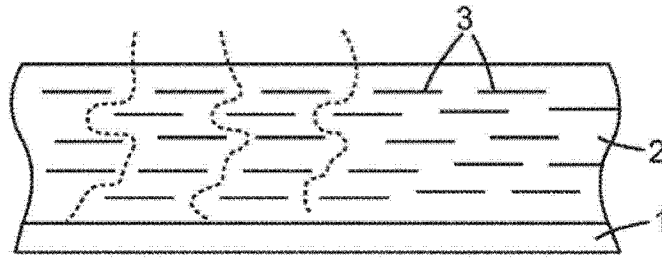


图 1a

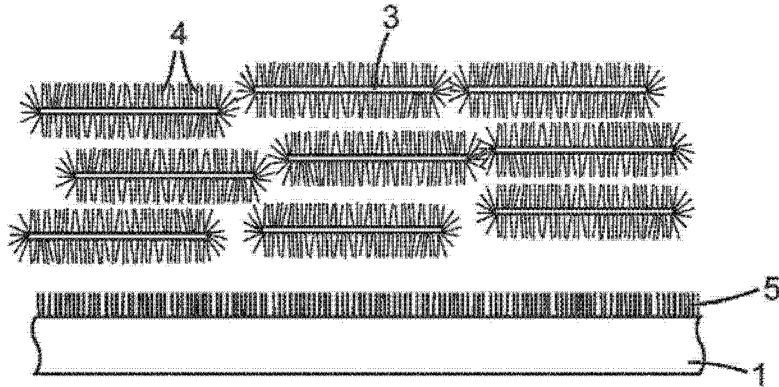


图 1b

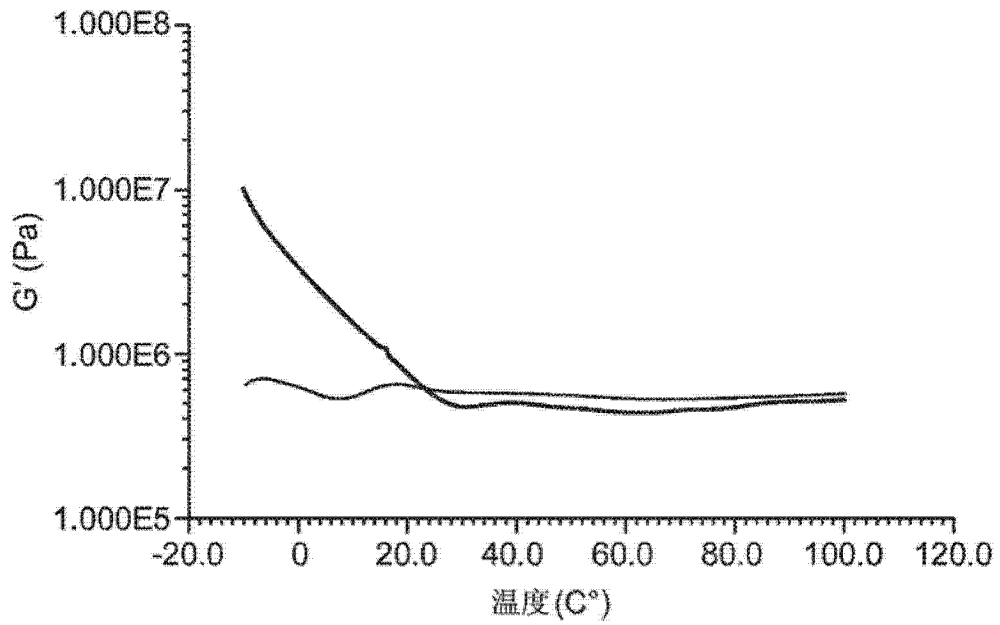


图 2

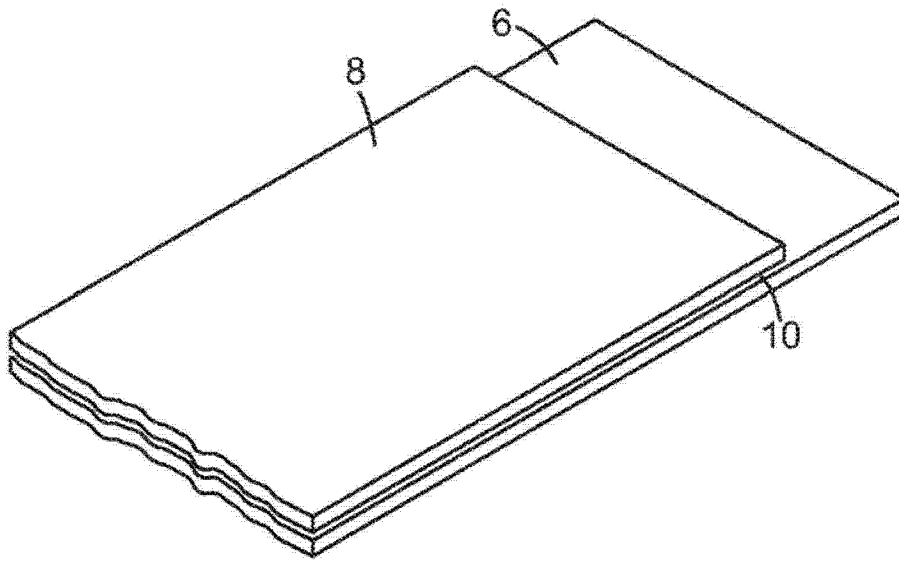


图 3

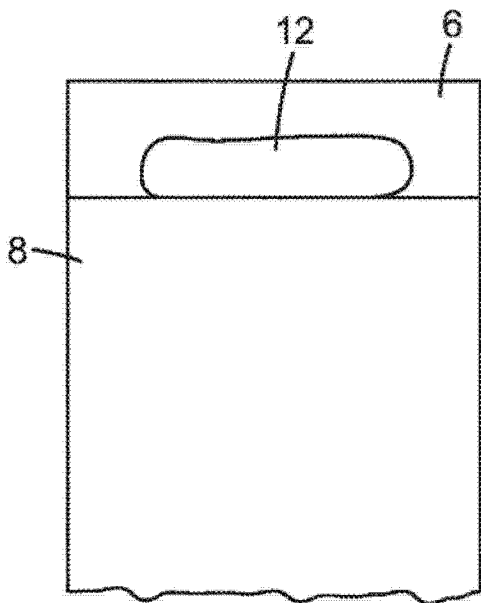


图 4a

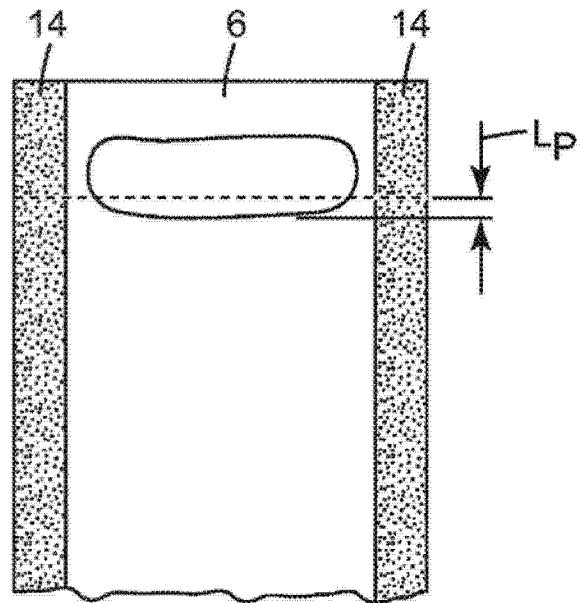


图 4b