

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00810097.7

[51] Int. Cl.

C09D 179/02 (2006.01)

D21H 17/55 (2006.01)

D21H 19/30 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100412149C

[22] 申请日 2000.7.10 [21] 申请号 00810097.7
[30] 优先权

[32] 1999.7.8 [33] US [31] 09/348,346

[86] 国际申请 PCT/US2000/018680 2000.7.10

[87] 国际公布 WO2001/004224 英 2001.1.18

[85] 进入国家阶段日期 2002.1.8

[73] 专利权人 赫尔克里士公司

地址 美国特拉华州

共同专利权人 阿姆斯特朗世界工业公司

[72] 发明人 詹姆斯·卡诺罗

罗伯特·A·格尔曼

马修·B·豪尔 安德烈亚·基斯

若阿纳·勒菲弗

威廉·W·马斯兰卡

杰弗里·I·梅尔泽

凯文·M·莫顿 迈克尔·T·拉布
威廉·罗德里克斯
理查德·A·斯图尔克
珍妮弗·E·斯蒂德
罗伯特·G·谢夫奇克

[56] 参考文献

EP606005A1 1994.7.13

审查员 金 华

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 林晓红

权利要求书 1 页 说明书 63 页

[54] 发明名称

赋予材料期望性质的组合物

[57] 摘要

本发明涉及包含组分(A)和组分(B)的含水组合物,组分(A)包含至少一种具有至少一种在加热或干燥该组合物的条件下发生交联反应的官能团的水溶性聚酰胺型胺-表卤代醇聚合物;组分(B)包含至少一种成膜胶乳物质,其选自衍生自以下单体的聚合物:2-12个碳原子的卤代烷、2-12个碳原子的卤代烯、2-12个碳原子的烷基丙烯酰胺、2-12个碳原子的烯丙烯酰胺、2-12个碳原子的丙烯酸烷基酯,以及2-12个碳原子的丙烯酸烯酯。优选地,组分(B)是至少一种衍生自卤乙烯和烯的聚合物。本发明还提供涂布基材以及生产这些涂布基材的方法。

1. 含水组合物，其包含：

(A) 至少一种具有至少一种在加热或干燥该组合物的条件下发生交联反应的官能团的水溶性聚酰胺型胺-表卤代醇聚合物；和

(B) 至少一种成膜胶乳物质，其选自衍生自以下单体的聚合物：2-12 个碳原子的卤代烷、2-12 个碳原子的卤代烯、2-12 个碳原子的烷基丙烯酰胺、2-12 个碳原子的烯丙烯酰胺、2-12 个碳原子的丙烯酸烷基酯和 2-12 个碳原子的丙烯酸烯酯；以及衍生自包含衍生自卤乙烯和 2-12 个碳原子的烯的重复单元的单体的聚合物；

其中(A)与(B)的比以(A)和(B)的干重计为 5:1 至 1:1。

2. 权利要求 1 的组合物，其中所述组分(A)的官能团包含氮杂环丁烷鎓。

3. 权利要求 1 或 2 的组合物，其中所述胶乳物质(B)为至少一种衍生自包含衍生自卤乙烯和 2-12 个碳原子的烯的重复单元的单体的聚合物。

4. 权利要求 1 或 2 的组合物，其另外包含氟代酸。

5. 权利要求 4 的组合物，其中所述氟代酸选自氟钛酸和氟锆酸中的至少一种。

6. 用权利要求 1 至 5 任一项的组合物涂布的基材。

7. 包含固化的权利要求 1 至 5 任一项的组合物纤维素的纤维产品、吊顶板材、无纺产品、胶乳补充剂或油漆。

8. 制备涂布基材的方法，所述方法包括：

(1) 用权利要求 1 至 5 任一项定义的含水组合物涂布基材；
和

(2) 在基材上固化该涂料组合物。

赋予材料期望性质的组合物

相关申请的交叉引用

本申请是 1999 年 7 月 8 日提交的申请号为 09/348,346 的美国专利的部分继续申请，该文献引入本文作参考。

发明背景

1、发明领域

本发明涉及赋予材料多种特性的含水组合物。举例来说，本发明的含水组合物包括用于涂层/隔离层、胶乳替代品/补充剂和各种物质的交联剂的组合物，以及用于粘合剂/粘结剂中的组合物。这些组合物可以赋予用其涂布和/或浸渍的基材各种期望的性质。本发明的含水组合物尤其适用于涂布基材，如生理基材、多孔基材、纤维素基材、纺织品和建筑材料，如木材、金属和玻璃。本发明的含水组合物也可以用于墨水、固色剂、粘合剂、密封胶、纤维素产品、个人护理产品，如化妆品和美发产品、树脂、油漆、涂料和无纺结构中，从而提供粘合、转运、表面修饰、强度和/或结构，以及保护它们不受液体、蒸汽和气体的影响。无纺结构可以是天然的和/或人造纤维或纤丝的定向或无规取向的片材、织物或毛层，这些纤维或纤丝通过摩擦和/或内聚和/或粘合而结合，不包括编织、编结、线束针定、缝合的，或通过湿磨法而粘结或不另外针缝的纸张或产品，或那些通过本领域公知技术中彼此结合的产品。无纺结构的实例包括无纺布，其是通过咬合纤维或纤丝或膜状纤丝结构层或网络而产生的平的、柔韧性多孔片状结构。

另外，本发明的组合物适用于增强金属表面耐腐蚀性和油漆对金属表面粘合的金属转化型涂料。

本发明还包括包含这些组合物的产品和生产这些产品的方法。

2、本发明和相关领域的背景

为了赋予材料期望的性质，可以用各种组合物处理材料。

经常用涂料组合物涂布基材以赋予基材，包括其表面期望的特性。

为了给基材，包括其表面赋予期望的特性，已经用涂料组合物涂布或处理各种基材。举例来说，存在各种建筑和成品材料，它们用于静态建筑，如住宅和其它建筑，以及商用建筑、学校、公共设施等的建设。许多这些材料基于无纺材料。另外，许多这些材料或者在生产过程中、安装前或安装后，或者在以上情况的组合中用表面涂装涂料涂布和/或浸渍。

已经给这些材料，特别是吊顶板材提供包含乙烯氯乙烯共聚物乳剂的底漆。特别适合的材料包括那些可从 Air Products and Chemicals, Inc., Allentown, Pennsylvania 获得的商品名为 AIRFLEX®的材料。这些乳剂的具体实例在 IACOVIELLO 的美国专利第 4,673,702 号和 IACOVIELLO 的美国专利第 4,962,141 号等中公开，这两个专利均转让给 Air Products and Chemicals, Inc., Allentown, Pennsylvania，这两篇文献引入本文作参考。

用于某些用途的纸张通常用树脂补强，以赋予该纸张在变湿时的强度。这些树脂通常称作“湿强度树脂”。在纸张中经常使用的湿强度树脂是一大类用于树脂的聚酰胺型胺-表卤代醇树脂聚合物。这些树脂包括那些 Hercules Incorporated, Delaware 销售的商品名为 KYMENE®的树脂。举例来说，这些树脂和它们的生产方法在以下专利中公开：KEIM 的美国专利第 2,926,116 号和第 2,926,154 号；BOWER 的美国专利第 5,614,597 号；MASLANKA

的美国专利第 5,644,021 号和第 5,668,246 号,这两个专利均转让给 Hercules Incorporated,所有专利均引入本文作参考。

美国专利第 4,859,527 号公开了通过纤维素纤维预处理获得的增强水和/或溶剂耐受性的纤维素无纺产品。在一些实施方案中,这篇专利公开了适当的预处理剂,包括聚氨基酰胺-表氯醇树脂。适当的外敷层粘合剂公开,包括乙烯氯乙烯丙烯酰胺聚合物。预处理剂的具体实例包括 KYMENE® 和 HERCOBOND®, 包括 HERCOBOND®5100; 外敷层粘合剂包括如 AIRFLEX®"EVCI"共聚物(AIRFLEX® 4500)。

对挠性涂层也已经有需求,如各种基材上的预处理和底漆。这些需要挠性涂层的基材包括经受弯曲和挠曲的基材。这些基材还可以包括那些能被切割的基材。吊顶板材就是这种基材的实例。

包含聚酰胺型胺-表卤代醇树脂如 KYMENE 和诸如 AIRFLEX 的胶乳的涂料组合物用于处理吊顶板材,如在共同在审申请第 09/348,346 号中公开,该文献引入本文作参考。

指甲油是基材涂料的另一个实例。水基指甲油在转让的共同在审申请第 09/348,345 号中公开,该文献引入本文作参考。指甲油最普遍的是有色液体,其干后成为硬的、闪光涂层,有点像油漆。作为商品销售的指甲油通常是有机溶剂,如甲苯或丙酮中的溶液和/或分散液。

常规指甲油通常使用硝化纤维素作为成膜剂。常规配方在 "Formulating Nail Lacquer", B. Albert, Drug and Cosmetic Industry, 第 48 卷, (1998 年 11 月) 中公开,因为这篇文献中有这些指甲油配方的背景信息,该文献引入本文作参考。

美国专利第 5,120,259 号公开了具有增稠剂和丙烯酸苯乙烯共聚物的水基指甲油,该指甲油由至少一种聚氨基甲酸酯和/或聚氨基甲酸酯共聚物以分散的形式作为粘合剂组成。丙烯酸苯乙烯共聚

物用来增加干后涂层的硬度。

美国专利第 5,716,603 号公开了包含水溶液的指甲油组合物，该水溶液含有与双官能丙烯酸酯化的氨基甲酸乙酯低聚物交联的丙烯酸树脂。这篇专利提到指甲油配方含有其它添加剂，如增塑剂和聚结剂以修饰膜和/或提供其它期望或功能性质，如光泽、均一颜色或抗碎性。

已尝试在基材涂料的整体配方方面的改变。举例来说，已经尝试改善物理性质，如防水性、耐用性、抗划性等等，以及良好的外观，包括成品颜色。但是仍需继续改善。

为了给基材包括其表面赋予期望的特性，经常用涂料组合物涂布基材。多孔建筑材料是这种基材的实例。已有大量建筑和成品材料，它们用于静态建筑，如住宅和其它建筑物，以及商用建筑、学校、公共设施等的建设。许多这些材料基于无纺织物。另外，许多这些材料或者在生产过程中、安装前或安装后，或者在以上情况的组合中用表面装饰涂装涂料涂布和/或浸渍。

高级吸音吊顶板材因其外观和良好的特性而销售。这些材料的生产通常可以分为两个阶段：湿部配方阶段和成形(fabrication)阶段。

在湿部配方阶段，由例如石纤维、纸张、珍珠岩、粘土和淀粉的浆液混合物制备护壁板板材，它们在湿部成形机或造纸机或相似系统中排水并干燥，产生厚的底板。在成形阶段，生成的底板随后砂磨、切割、设计成型并“涂漆”(或涂布)。在这些产品中，期望提供与耐用性、手感和可加工性相关的某些特性。以吊顶板材为例，提供显示尽可能低的剥落和破碎特性的吊顶板材，特别是做边缘切割或在吊顶支承栅板中安装板材的时候，是极为重要的。已经试图通过修改进入板材厂的原材料的组成，以及对涂料，如底层涂料、面漆、末道涂层和边缘涂料的修改来改善这些特性。一般而言，这

些方法已经包括修改或提供新的原材料和/或改变其它生产方法的尝试。

就吊顶板材而言，在板材料(即制备板的浆液)的整体配方和底漆方面，已经尝试做出改变。举例来说，已经试图改善物理性质，如可截割性、耐用性、抗划性、减少剥落，碎裂等，以及良好的外观，包括成品颜色。但是仍需继续改善。

发明概述

本发明涉及包含组分(A)和组分(B)的含水组合物，组分(A)包含至少一种水溶性组分，所述组分包含相互作用或彼此缠绕的分子，如至少一种发生交联反应的官能团，交联反应优选在干燥和/或加热的条件下发生；组分(B)包含至少一种成膜物质，优选是胶乳物质。

本发明的含水组合物可以用作涂层/隔离层、胶乳替代品/补充剂和交联剂，以及用于粘合剂/粘结剂中。当用作涂层/隔离层时，本发明的含水组合物给多孔基材如纸和纺织品提供防潮层、边封、胶乳补充剂，耐污染性、防水性/拒水性和孔隙率控制。涂层/隔离层的实例包括但不限于，油漆结构添加剂、涂料粘合剂(如在油漆中)、所有表面的油漆底漆、纸张添加剂(例如纸张涂层、纸张可打印性、纸张上浆和纸湿/干补强剂)、铜版纸的预涂层、印刷底漆和在使用胶乳的所有施涂中用作胶乳替代品/补充剂。另外，本发明的组合物适用于金属转化型涂料以增强金属表面的耐腐蚀性和油漆对金属表面的粘附。

本发明的含水组合物还可以用在粘合剂/粘结剂中，如粘合剂、粘结剂(例如用于涂料和个人护理产品，如化妆品和美发产品)、用于工程木制品的添加剂、固色剂、纸湿/干补强添加剂、油漆中的添加剂、树脂如永久性压烫树脂(例如用于抗皱的)、用于铜版纸的预涂层、用于任何表面(例如木材、纸、金属等)的印刷底漆、保护性

涂层、木材/金属/玻璃的表面改性剂，以及在使用胶乳的所有施涂中用作内部粘结剂的胶乳替代品/补充剂。当本发明的含水组合物在粘合剂/粘结剂中使用，它能为纸、木材和纺织品以及油漆中的结构提供尺寸稳定性控制和/或强度。

另外，本发明的含水组合物还可以在工程木制品的添加剂中用作交联剂、纸张上浆剂、纸湿/干补强添加剂、永久性压烫树脂、在使用胶乳的所有施涂中用作内部粘结剂的胶乳替代品、木材/金属/玻璃中的表面改性剂、墨汁载体和纺织品湿加工助剂。本发明的含水组合物作为交联剂提供了密封性质、耐污染性、纺织品强度和防水性/拒水性。

举例来说，组分(A)可以有益地选自至少一种丙烯酰胺基交联性聚合物(例如阳离子官能化聚丙烯酰胺)、聚酰胺型胺-表卤代醇树脂、多元胺和多元亚胺。

在一些优选的实施方案中，组分(A)的至少一个官能团可以选自环氧、氮杂环丁烷鎓(azetidinium)、醛、羧基、丙烯酸酯及其衍生物、丙烯酰胺及其衍生物，以及季铵。

例如，成膜聚合物可以选自衍生自以下单体的聚合物：2-12个碳原子的卤代烷、2-12个碳原子的卤代烯、2-12个碳原子的烷基丙烯酰胺、2-12个碳原子的烯丙烯酰胺、2-12个碳原子的丙烯酸烷基酯，以及2-12个碳原子的丙烯酸烯酯。一些优选的聚合物包括那些衍生自至少选自一种以下的单体的聚合物：苯乙烯、二甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、氯丁二烯、丁二烯、乙烯、丙烯酰胺、丙烯腈、丙烯醛、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸、异丁烯酸、异丁烯酸甲酯、丙烯酸正丁酯、亚乙烯基二氯、乙烯基酯、氯乙烯、醋酸乙烯酯、丙烯酸酯化的氨基甲酸乙酯、丙烯酸羟乙基酯、二甲基氨基亚乙基丙烯酸酯和醋酸乙烯酯。举例来说，成膜聚合物可以是选自至少一种衍生自至少一种包含重复单元的单体的聚合物的胶

乳，所述重复单元衍生自烯如乙烯，和至少具有一个双键的卤代烃如卤乙烯，例如氯乙烯，其中卤代烃具有 2-12 个碳原子，并且其中烯具有 2-12 个碳原子。举例来说，卤代烃可以是卤乙烯。在一些实施方案中，组合物另外包含至少一种酸，优选是氟代酸(例如氟钛酸、氟锆酸、氟硅酸和氟硼酸)。

在一些优选的实施方案中，组合物可以具有约 5:1 至 1:1 的 (A) 与 (B) 的干重比，更优选是约 2:1 至 1:1 或约 1.69:1。

本发明还涉及制备涂布基材的方法，举例来说，所述方法包括用包含组分 (A) 和 (B) 的涂料组合物涂布基材；以及在基材上固化涂料组合物。另外，该方法可以包括用包含组分 (A) 和 (B) 的涂料组合物涂布基材并且在基材的表面就地干燥该组合物，或者用涂料组合物淋洗基材。

另外，本发明还涉及涂布基材材料涂布基材，如纤维素产品和涂料、无纺产品，如片材、吊顶板材和金属。优选地，本发明还涉及使用组分 (A) 和 (B)，例如组分 (A) 和 (B) 的固化组合物制备涂布基材如纤维素产品、无纺片材、吊顶板材和金属的方法。

本发明还具体涉及优选在约 1.5 至约 5.0 的 pH 下，使用含有组分 (A) 和 (B) 以及至少一种酸，优选是氟代酸(例如氟钛酸、氟锆酸、氟硅酸和氟硼酸)的组合物金属转化型涂层方法。优选地，本发明涉及优选在约 1.5 至约 5.0 的 pH 下，使用含有组分 (A) 和 (B) 以及至少一种酸，优选是氟代酸(例如氟钛酸、氟锆酸、氟硅酸和氟硼酸)的组合物形成基本无铬的转化型涂层的方法。更优选地，本发明涉及优选在约 1.5 至约 5.0 的 pH 下，使用含有组分 (A) 和 (B) 以及至少一种酸，优选是氟代酸(例如氟钛酸、氟锆酸、氟硅酸和氟硼酸)在金属表面形成基本无铬的、就地干燥的转化型涂层的方法。

(1) 中组合物的量可以优选地为约 0.1 至约 90%(重量)，且酸的量可以优选地为约 0.2 至约 20%(重量)。

本发明还涉及基材，优选是包含固化组合物的金属基材，所述固化组合物含有组分(A)和组分(B)，其中组分(A)包含至少一种水溶性组分，所述水溶性组分包含至少一种发生交联反应的官能团，交联反应优选在干燥和/或加热的条件下发生；组分(B)包含至少一种成膜物质，优选为胶乳物质。

此外，本发明还涉及制备纤维素产品，优选为吊顶板材和无纺产品如片材的方法。

举例来说，本发明提供向包含纤维素纤维的系统中基本上同时或顺序加入(A)至少一种包含至少一种发生交联反应的官能团的水溶性组分，和(B)至少一种成膜聚合物的方法，其中所述系统选自至少一种含水系统、毛毡、织物以及它们的组合。

本发明还涉及纤维素产品，优选为吊顶板材和无纺产品如片材，它们包含包含组分(A)和(B)的组合物，其中组分(A)包含至少一种水溶性组分，所述水溶性组分包含至少一种发生交联反应的官能团，交联反应优选在干燥和/或加热的条件下发生；组分(B)包含至少一种成膜物质，优选为胶乳物质。

在一些方面，本发明提供用于基材，而且特别是多孔基材的涂料组合物，尤其是涂布后能被处理或操作的多孔基材。

在一些方面，本发明涉及建筑材料，包括吊顶板材等，这些材料显示改善的可截割性，如低水平的剥落和/或碎裂所表明。

本发明提供用于建筑材料，包括吊顶板材等的涂料组合物，其实现期望的成品颜色和表面耐用性(例如抗划性、耐磨性和擦洗性性质)。

优选地，本发明提供显示改善的可截割性，表现于低水平的剥落和/或碎裂，和耐磨性的组合的这种材料。

还优选地，本发明提供用于包括吊顶板材的建筑材料的涂料组合物，当用该组合物涂布建筑材料并且组合物固化时，这些建筑材

料显示前述性质的组合，同时仍提供良好的吸音性、低挠性、良好的耐用性、良好的老化特性、良好的颜色或面层特性、良好的耐火性，以及对安装有利的性质。

本发明的涂料能被施涂于多孔型基材材料(如吊顶板材)并且赋予该基材耐用性，而不需要密封之，也不使之丧失多孔性质(如吸音性质)或者降低美观，仍维持 A 级耐燃性。

本发明提供前述优点。本发明还提供可以容易地使用的组合物。

组合物的组分可以容易地混合，尤其是在它们为液态的实施方案中，例如以乳液形式存在。

本发明的组合物固化时不要求高度通风。

本发明的组合物随时间变化还是稳定的。

本发明的组合物具有某些特性，这些特性使它们尤其适合施涂于喷涂基材。举例来说，本发明的组合物具有低粘度并含有少量固体。这样，在操作期间，本发明的组合物可以喷涂，而基本上不堵塞喷涂设备。另外，本发明的组合物可以喷涂，而在喷涂时不需要大量的空气；因为组合物的粘度低，它可以在较低的泵压下容易地被雾化。

在一些方面，本发明提供涂料组合物，所述组合物包含：

(A) 至少一种聚酰胺型胺-表卤代醇树脂；和

(B) 至少一种物质，其量足以使用固化的涂料组合物涂布的基材具有小于约 15 的可截割值。

在一些方面，本发明提供涂料组合物，所述组合物包含：

(A) 至少一种聚酰胺型胺-表卤代醇树脂；和

(B) 至少一种选自增韧物质、交联抑制剂和它们的组合的物质，其量足以赋予用该涂料组合物涂布的基材小于 15 的可截割值。

在一些方面，本发明提供涂料组合物，所述组合物包含：

(A) 至少一种聚酰胺型胺-表卤代醇树脂；和

(B) 至少一种包含重复单元的聚合物，所述重复单元衍生自烯和具有至少一个双键的卤代烃。

在一些方面，本发明提供用组合物涂布的建筑部件，所述组合物包含：

(A) 至少一种聚酰胺型胺-表卤代醇树脂；和

(B) 至少一种包含重复单元的聚合物，所述重复单元衍生自烯和具有至少一个双键的卤代烃。

在一些方面，本发明提供涂料组合物，所述组合物包含：

(A) 至少一种聚酰胺型胺-表卤代醇树脂；和

(B) 至少一种物质，其量足以赋予足够的柔韧性，使得当涂料施涂于基材并固化时，固化的涂层在基材弯曲几乎 180° 时基本上不显示从基材层离或开裂。优选地，固化后涂层的厚度在固化时是约 5-10 密耳。

优选地，这些组合物显示足够的柔韧性，使得当涂料施涂于基材并固化时，当基材弯曲几乎 360° 时，固化的涂层基本上不显示从基材层离或开裂。

组分 (A) 可以是组分 (A) 的水溶液，基于组合物所有组分的总重量，组分 (A) 的量在约 5% 至约 95% (重量) 的范围内，且组分 (B) 可以是组分 (B) 的水乳浊液，基于组合物所有组分的总重量，组分 (B) 的量在约 5% 至约 95% (重量) 的范围内。组分 (A) 可以是组分 (A) 的水溶液，基于组合物所有组分的总重量，组分 (A) 的量在约 50% 至约 85% (重量) 的范围内，且组分 (B) 可以是组分 (B) 的水乳浊液，基于组合物所有组分的总重量，组分 (B) 的量在约 8% 至约 50% (重量) 的范围内。组分 (A) 可以是组分 (A) 的水溶液，基于组合物所有组分的总重量，组分 (A) 的量为约 75% (重量)，且组分 (B) 可以是组分 (B) 的水乳浊液，基于组合物所有组分的总重量，组分 (B) 的量

为约 11% (重量)。

涂料组合物可以另外包含表面活性剂。表面活性剂可以是辛基苯氧基聚乙氧基乙醇非离子性表面活性剂。表面活性剂可以以达 5% (重量) 的量存在。表面活性剂可以以达约 1% (重量) 的量存在。表面活性剂可以以达约 0.05-0.25% (重量) 的量存在。

在这些组合物中, (A) 与 (B) 的重量比为约 0.05 至约 19, 优选为约 4 至约 12, 更优选为约 6 至约 8, 且更优选为约 6.5 至约 7.0, 且更优选为约 6.75。

本发明还提供包含涂有上述涂料组合物的基材的涂布建筑部件。基材可以使吊顶板材或壁板。

这些涂布建筑部件显示至少约 8 的 Hess 耙试验 (Hess Rake Test) 值和小于约 15 的可截割值。

优选地, 这些涂布建筑部件显示至少约 10 的 Hess 耙试验值和小于约 10 的可截割值; 优选地, Hess 耙试验值为至少约 12, 且可截割值小于约 2; 优选地, Hess 耙试验值为至少约 14, 且可截割值小于约 1。

基材可以使吊顶板材和/或壁板。

优选地, 这些涂布建筑部件显示至少约 8 的 Hess 耙试验值和小于约 15 的可截割值; 优选地, Hess 耙试验值为至少约 10, 且可截割值小于约 10; 更优选地, Hess 耙试验值为至少约 12, 且可截割值小于约 2; 更优选地, Hess 耙试验值为至少约 14, 且可截割值小于约 1。

优选地, 组分 (B) 选自共聚物, 所述共聚物可以衍生自以下至少一种单体: 卤代烃、烯、异丁烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯亚亚乙烯基二氯、丙烯酸、异丁烯酸和乙烯基丙烯酸基物质。

优选地, 组分 (B) 是卤代烃, 优选为卤乙烯, 优选为氯乙烯。优选地, 烯是烯烃, 优选为乙烯。

本发明还提供生产涂布基材的方法，所述方法包括：

(1) 用包含以下组分的涂料组合物涂布基材：

(A) 至少一种聚酰胺型胺-表卤代醇树脂；和

(B) 至少一种物质，固化涂料组合物时，其量足以赋予涂布基材小于约 15 的可截割值；以及

(2) 在基材上固化涂料组合物。优选地，可截割值小于约 10，更优选小于约 2，更优选小于约 1。

所采用的基材和组合物可以如上定义。

优选实施方案的详细描述

本发明涉及包含本文定义的组分 (A) 和组分 (B) 的含水组合物。

本发明的含水组合物具有许多用途，包括作为涂层/隔离层、胶乳替代品/补充剂和交联剂的用途，以及用在粘合剂/粘结剂中的用途。当用作涂层/隔离层时，本发明的含水组合物给多孔基材胶乳提供防潮层、边封、补充剂、耐污染性、防水性/拒水性和孔隙率控制。多孔基材的实例包括但不限于，纸制品、无纺产品如片材，和纺织品。“胶乳补充剂”指本发明的含水组合物(即组分(A)和(B))作为胶乳替代品的能力，它可以在可能使用胶乳的任何应用中代替或者部分代替胶乳。

涂层/隔离层的实例包括但不限于，油漆结构添加剂、涂料粘结剂(例如在油漆中)、所有表面的油漆底漆、纸张添加剂(例如纸张涂层、纸张可打印性、纸张上浆和纸湿/干补强剂)、铜版纸的预涂层、印刷底漆、使用胶乳的所有施涂中作为内部粘合剂的胶乳替代品/补充剂。

本发明的含水组合物可以用在粘合剂/粘结剂中，如粘合剂、粘结剂(例如用于涂料和个人护理产品，如化妆品和美发产品)、工

程木制品的添加剂、固色剂、纤维素产品的纸张湿/干强度添加剂(例如无纺产品,如片材和吊顶板材)、油漆中的添加剂、树脂,如永久性压烫树脂(例如抗皱)、铜版纸的预涂层、印刷底漆、保护性涂料、木材/金属/玻璃的表面改性剂,以及在使用胶乳的所有施涂中用作内部粘合剂的胶乳替代品/补充剂。当本发明的含水组合物用在粘合剂/粘结剂中时,它可以给纸张、木材和纺织品以及油漆结构提供尺寸稳定性控制和/或强度(以至于当油漆干时,它形成具有不规则外形的表面)。

本发明的含水组合物还可以用作工程木制品的添加剂的交联剂、纸张上浆剂、纸张湿/干补强剂、永久性压烫树脂、在使用胶乳的所有施涂中作为内部粘合剂的胶乳替代品、木材/金属/玻璃的表面改性剂、墨汁载体(影响墨汁的凝固和色泽)和纺织品湿加工助剂。本发明的含水组合物作为交联剂提供密封性质、耐污染性、纺织品强度和防水性/拒水性。

另外,本发明还涉及制备涂布基材,如纤维素产品、无纺产品如片材、吊顶板材和金属的方法。优选地,本发明还涉及使用组分(A)和(B)制备涂布基材,如纤维素产品、无纺片材、吊顶板材和金属的方法。

本发明还涉及制备涂布基材的方法,举例来说,该方法包括用包含组分(A)和(B)的涂料组合物涂布基材;以及在基材上固化涂料组合物。另外,本发明包括金属转化型涂层方法,所述方法包括用包含组分(A)和(B)的涂料组合物涂布基材,并且在基材的表面就地干燥组合物,或者用涂料组合物淋洗基材。金属转化型涂层方法包括优选在约 1.5 至约 5.0 的 pH 下使用含有组分(A)和(B),以及至少一种酸的组合物,酸优选为氟代酸(例如氟钛酸、氟锆酸、氟硅酸和氟硼酸)。优选地,本发明涉及在金属表面形成基本无铬的转化型涂层的方法,所述方法优选在约 1.5 至约 5.0 的 pH 下,使用含

有组分(A)和(B),以及至少一种酸,优选为氟代酸(例如氟钛酸、氟锆酸、氟硅酸和氟硼酸)的组合物。更优选地,本发明涉及在金属表面形成基本无铬的、就地干燥的转化型涂层的方法,所述方法优选在约1.5至约5.0的pH下,使用含有组分(A)和(B)和至少一种酸的组合物,酸优选为氟代酸(例如氟钛酸、氟锆酸、氟硅酸和氟硼酸)。

“基本无铬的转化型涂层”指不含有有意添加的铬,但可以含有痕量铬的转化型涂层。

另外,本发明还涉及使用含有组分(A)和(B)的组合物制备纤维素产品,优选为吊顶板材和无纺产品如片材的方法。具体地说,本发明涉及制备纤维素产品的方法,该方法包括(1)向包含纤维素纤维的系统中基本上同时或顺序添加包含(A)至少一种包含至少一种发生交联反应的官能团的水溶性组分;和(B)至少一种成膜聚合物的组合物,其中所述系统选自至少一种含水系统、毛毡、织物以及它们的组合。

“基本上同时添加”或“同时添加”指向浆液或悬浮液(如纤维素浆液)中添加两种物质,基本上没有时间差而且基本上在系统或方法的同一位置。所添加的两种物质可以是混合物的形式,也可以分别添加,例如,在添加一种物质期间添加另一种物质。

“顺序添加”指在同一时间或不同时间至少两种不同的物质被添加到用于制备纤维素产品的机器的不同位置,和/或在不同的时间被添加到相同的位置。这些位置相距足够远,从而使在添加另一种物质之前,添加物质之一已与纤维素浆液混合。还可以使用顺序添加和同时添加的组合。

在一些方面,本发明涉及以下发现,包含如下成分混合物的组合物在用作各种基材的涂料时,提供未预期的优越性质谱,所述组合物包含:包含聚酰胺型胺-表卤代醇的组分(A)以及包含与组分(A)

协同作用，或缓和组分(A)性质的组分(B)，组分(B)优选地选自增韧组分、抑制交联的组分以及它们的混合物。本发明的组合物尤其适用于涂布多孔基材，基材的实例包括建筑材料，如吊顶和壁板等。根据本文所用定义之一，不希望受限于理论，我们相信增韧组分至少部分地起阻碍组分(A)交联的作用。

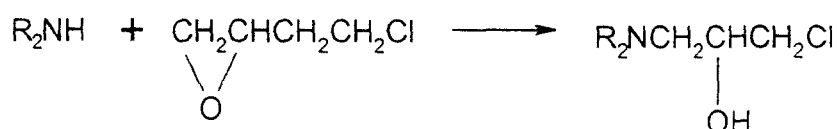
组分(A)

组分(A)可以是具有如下分子的任何组分，这些分子在干燥和/或加热的条件下发生分子相互作用，如分子缠绕、交联、分子键合等。不希望受限于理论，组分(A)的适当物质包括但不限于，当组分(A)和(B)固化时，在分子水平相互作用从而形成分布在组分(B)内的网络的物质。

如上讨论，本发明的含水组合物的组分(A)可以包含至少一种水溶性组份，所述水溶性组分包含至少一种发生交联反应的官能团，交联反应优选在干燥和或加热的条件下发生。“水溶性组份”指在水中溶解形成均相液体的组分。优选地，组分(A)的适当官能团的实例包括但不限于，环氧、氮杂环丁烷鎓、醛、羧基、丙烯酸酯及其衍生物、丙烯酰胺基及其衍生物，以及季铵，更优选为氮杂环丁烷鎓、环氧和醛，而且最优选为氮杂环丁烷鎓和环氧。

优选地，组分(A)的实例包括但不限于，丙烯酰胺基交联性聚合物、聚酰胺型胺-表卤代醇树脂和多元胺、多元亚胺，更优选为阳离子官能化的聚丙烯酰胺(Hercules Incorporated 生产的 HERCOBOND 1000®)，如在美国专利第 5,543,446 号中公开的那些，该文献引入本文作参考，制绉绢助剂，如美国专利第 5,338,807 号中公开的 CREPETROL® A 3025，该文献引入本文作参考，以及聚酰胺型胺-表卤代醇树脂，如在 KEIM 的美国专利第 2,926,116 号和第 2,926,154 号中公开的那些，这两篇文献引入本文作参考。

在本发明的一些方面，组分(A)优选的物质包括聚酰胺型胺-表卤代醇树脂，如在 KEIM 的美国专利第 2,926,116 号和第 2,926,154 号中公开的那些，这两篇文献引入本文作参考。优选的聚酰胺型胺-表卤代醇树脂还可以根据 BOWER 的美国专利第 5,614,597 号所述制备，该专利已转让给 Hercules Incorporated，并引入本文作参考。如同在 BOWER 的美国专利第 5,614,597 号中所述，这些方法通常包括含水聚酰胺型胺与过量表卤代醇反应，从而将聚酰胺型胺中的氨基完全转化成表卤代醇的加合物。如下面的实施例所示，反应期间，将卤代醇基加成到聚酰胺型胺的仲胺基团上，表卤代醇采用表氯醇。



其中 R_2N -代表聚酰胺型胺的仲胺基团。

加入表卤代醇后，当放热平息时，加热反应混合物引发交联，粘度增加。在该反应期间，形成氮杂环丁烷鎗基。这些官能团通常用以通过与纸纤维形成强烈交联网络而增强纸张湿强度。

优选的聚酰胺型胺-表卤代醇树脂包括聚酰胺基胺-表氯醇，如 Wilmington, Delaware 的 Hercules Incorporated 销售的不同商品名的产品。可从 Hercules 获得的优选的聚酰胺型胺-表卤代醇树脂包括 KYMENE®树脂和 HERCOBOND®树脂、KYMENE 557H®树脂、KYMENE 557LX®树脂、KYMENE 557SLX®树脂、KYMENE 557ULX®树脂、KYMENE 557ULX2®树脂、KYMENE 709®树脂、KYMENE 736®树脂和 HERCOBOND 5100®树脂。其中 KYMENE 557H®树脂和 HERCOBOND 5100®树脂是特别优选的聚酰胺型胺，可以以水溶液的形式获得。KYMENE 763®树脂(一种多元胺)也可以用作组分(A)。特别说明各种前述树脂的等价物都在本发明的范围内。

组分(B)

不希望受限于理论，组分(B)的适当物质包括能够形成可以被上述组分(A)的网络结构修饰的连续相的任何物质。如上所述，组分(B)包含至少一种成膜物质，如聚合物，优选为胶乳物质。

本发明的其它成膜物质的实例优选地包括但不限于，衍生自包含至少以下之一的单体的聚合物：2-12 个碳原子的卤代烷、2-12 个碳原子的卤代烯、2-12 个碳原子的烷基丙烯酰胺、2-12 个碳原子的烯丙烯酰胺、2-12 个碳原子的丙烯酸烷基酯、2-12 个碳原子的丙烯酸烯酯。

在本发明的一些方面，成膜层是选自至少一种包含重复单元的单体的聚合物的胶乳，所述重复单元衍生自烯和具有至少一个双键的卤代烃，其中卤代烃具有 2-12 个碳原子，且其中烯具有 2-12 个碳原子。

“胶乳”指水溶性聚合物的水分散体。胶乳物质在乳液聚合方法中制备，其中不溶性单体用表面活性剂在水中乳化成直径小于约 10000 纳米或 10 微米的颗粒，并用水溶性引发剂聚合。所得产物是细颗粒的胶态悬浮液，颗粒直径优选为约 50 至 1000 纳米。举例来说，参见 Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology，第四版，第 15 卷，第 51 页(J. Wiley & Sons, New York, 1995)，该文献引入本文作参考。“胶态悬浮液”指细的小滴或颗粒在液体介质中的分散体。

基于其物理性质，本领域普通技术人员用十分常规的方法可以很容易地识别适当的胶乳，物理性质包括稳定性、流变学、成膜和膜性质、界面反应性，而且基材粘合剂可以通过胶乳的胶态和聚合性质确定。胶态性质包括粒度和形态分布固体、pH、粘度和稳定性。分子量分布、单体序列和分布、玻璃化转变温度和结晶度在本领域是公知的。

胶乳的应用包括但不限于，用作粘合剂、粘结剂、涂料、弹性材料、泡沫产品、改性剂和固定其它材料的载体。

商品化的胶乳衍生自多种单体，包括但不限于，苯乙烯、二甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、氯丁二烯、丁二烯、乙烯、丙烯酰胺、丙烯腈、丙烯醛、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸、异丁烯酸、异丁烯酸甲酯、丙烯酸正丁酯、亚乙烯基二氯、乙烯基酯、氯乙烯、醋酸乙烯酯、丙烯酸酯化的氨基甲酸乙酯、丙烯酸羟乙基酯、二甲基氨基亚乙基丙烯酸酯和醋酸乙烯酯。

优选地，胶乳物质的其它实例包括但不限于，卤代烷和卤代烯的共聚物，如卤乙烯或烯丙基卤和烯的共聚物。可以使用任何彼此共聚形成共聚物的卤代烷和卤代烯。标准教科书列举了示范物质。举例来说，参见 Organic Chemistry, Morrison & Boyd, Allyn and Bacon, Inc. 1973，因其公开了这些物质，该文献引入本文作参考。优选的卤代烃包括 2-12 个碳原子的烯丙基卤和/或卤乙烯，优选为 2-6 个碳原子，更优选为 2-4 个碳原子，且最优选为约 2 个碳原子。尤其优选卤乙烯（尤其是氯乙烯）和烯的共聚物，烯优选为 2-12 个碳原子，优选为 2-6 个碳原子，更优选为 2-4 个碳原子，且最优选为 2-3 个碳原子，尤其是丙烯和/或乙烯。

在本发明的一些方面，组分 (B) 可以包含与组分 (A) 协同作用或缓和其性质的任何组分。根据本文定义之一，用于组分 (B) 的物质是在本发明的组合物作为涂料施涂后起柔韧化组分 (A) 作用的物质，倾向于抑制组分 (A) 交联的物质，而且这些物质的混合物被视作范例。但是，用于组分 (B) 的物质不限于这些范例定义的。

组分 (A) 被组分 (B) 柔韧化的程度可以用可截割值表达。在下面的实施例中，提出确定涂布有本发明的组合物的基材（如吊顶板材或壁板）的可截割值的示范性过程。组分 (A) 被组分 (B) 柔韧化的程度可以用涂布有随后固化的本发明的组合物的基材（如铝片，如煎锅）

可以弯曲，而基本上不使涂层从基材开裂或层离的程度来表达。确定该柔韧化程度的示范性过程也在下面的实施例中提出。

优选的组分(B)的物质包括卤代烃和烯的共聚物，如卤乙烯或烯丙基卤与烯的共聚物。可以使用彼此共聚形成共聚物的卤代烃和任何烯。标准教科书列举了示范物质。举例来说，参见 Organic Chemistry, Morrison & Boyd, Allyn and Bacon, Inc. 1973，因其公开了这些物质，该文献引入本文作参考。优选的卤代烃包括 2-12 个碳原子的烯丙基卤和/或卤乙烯，优选为 2-6 个碳原子，更优选为 2-4 个碳原子，且最优选为约 2 个碳原子。尤其优选为乙烯基卤化物(尤其是氯乙烯)和烯的共聚物，烯优选为 2-12 个碳原子，优选为 2-6 个碳原子，更优选为 2-4 个碳原子，且最优选 2-3 个碳原子，尤其是丙烯和/或乙烯。

氯乙烯和乙烯的任何共聚物都可以用作组分(B)。氯乙烯和乙烯的示例共聚物在 IACOVIELLO 的美国专利第 4,673,702 号和第 4,962,141 号等中公开，这两篇文献均引入本文作参考。这些共聚物(本文也称为“EVC1”共聚物)可以用任何方式制备。以实施例的方式，它们可以通过以下过程制备(优选以乳液的形式)，如在 IACOVIELLO 等的美国专利第 4,962,141 号中所描述。

在通常不超过约 100 atm 的压力下和逐步加入的氧化还原系统的存在下，适当的 EVC1 共聚物乳液可以于含水介质中通过在适当乳化剂的存在下共聚单体而制备，乳化剂即，保护性胶体和表面活性剂。共聚反应在乙烯的压力下进行，此压力足以提供约 5-35%(重量)乙烯含量的共聚物，优选约 15-25%(重量)。通常使用约 50-100 atm 的压力以提供这种乙烯含量。

EVC1 共聚物乳液可以另外含有基于共聚物总重量，0.1 至 30%(重量)的外交联剂。适当的外交联剂包括三聚氰胺/甲醛树脂、聚异氰酸酯，如可水分散的聚合甲基二苯基二异氰酸酯和水基酚醛

树脂。

在进行聚合时，基本上所有的聚乙烯醇和部分氯乙烯一开始就加入到聚合容器中，然后用乙烯加压。最有利地，至少约 5% (重量)，优选至少约 15% (重量) 要聚合的氯乙烯在一开始就加入到反应器中。在初始加入的氯乙烯单体已经基本被还原后，这通过聚合速率的降低而显示，可取地以基本均一的速率加入其余的氯乙烯。这种控制加入避免反应器的过压。由于可能原位产生预聚物，为了获得期望的稳定乳液，最初应该加入少于约 60% 的氯乙烯。

进入共聚物的乙烯的量受压力、混合、添加速率和自由基生成源的量的影响。共聚物的乙烯含量可以通过使用更高的乙烯压力、混合期间增加搅拌或使用更高的自由基生成源速率来增加。

形成 EVCl 共聚物乳液的方法可以包括制备含有基本上所有聚乙烯醇分散剂的水溶液。该水溶液和氯乙烯的最初加料可以加入聚合容器，然后可以将乙烯压力调节到期望值。将混合物完全混合，从而使乙烯溶于氯乙烯和水相中。在该混合期间，加料可以被方便地提高到聚合温度。为使共聚物含有约 20-30% (重量) 的乙烯，可以使用约 55°C 的聚合温度和 750 psig 至 1000 psig 范围内的乙烯压力。混合可以通过搅拌器或其它公知机械进行。

通过向含有单体预混合物的反应容器中引入初始量的自由基生成源而引发聚合反应。当使用氧化还原系统时，可以将氧化剂或者还原剂组分初始加入含有聚乙烯醇和氯乙烯的含水介质中，然后加入另一氧化还原组分以引发反应。引发聚合后，可以将任何期望单体，如本文所公开的含有羟基烷基或含有羧酸的官能性共聚物逐步加入反应器中。

反应通常可以持续到聚合反应不再自我维持且期望地直到残余氯乙烯含量低于 0.5%。在隔绝大气的情况下，从乙烯中移走反应产物并维持温度在共聚物的 T_g 之上。为了去除未反应的乙烯，也可

以将反应混合物转移到脱气装置中。

本领域普通技术人员容易理解，前述过程仅仅是示例性的，普遍和/或具体定义的反应物和条件可以被等价的反应物和条件代替。组分(B)特别优选的共聚物包括 Air Products and Chemicals, Inc, Allentown, Pennsylvania 的市售产品，商品名为 AIRFLEX[®]，尤其是 AIRFLEX 4530[®]、AIRFLEX 4514[®]、AIRFLEX 4500[®]。特别说明这些氯乙烯/乙烯共聚物的等价物都在本发明的范围内。因此，举例来说，缓和组分(A)，如通过起增韧组分(A)作用的任何聚合物或共聚物，和/或抑制交联从而当从组合物中去除水且涂料固化时，可以弯曲 180°，优选为 360°，而不开裂或层离的任何聚合物或共聚物均在本发明的范围内。优选地，任何起增韧组分(A)作用的共聚物，和/或抑制交联从而当涂层施涂于基材，如铝片，并且从组合物中去除水时，涂层可以弯曲 180°，优选 360°，而不会断裂或从基材剥离的任何聚合物或共聚物均在本发明的范围内。优选地，除上述良好的柔韧性之外，组分(A)和(B)的组合导致组合物显示良好的记忆。举例来说，优选地，这些组合物显示良好的记忆，以致于固化的涂层变形时，仍会回到变形前的位置和构型。

用于组分(B)的其它物质包括但不限于，Union Carbide 生产的 NEOCAR[®](乙烯基酯/丙烯酸)、Rohm & Haas 生产的 RES 3077[®](醋酸乙烯酯/丙烯酸)、Air Products 生产的 FLEXTANE 620[®](氯乙烯酰胺三元共聚物)、Air Products 生产的 VINAC 884[®](醋酸乙烯酯)、Dow Chemical Company 生产的 DOW 620[®](苯乙烯丁二烯橡胶)、Air Products 生产的 FLEXBOND 325[®](醋酸乙烯酯-丙烯酸共聚物胶乳)、LUCIDENE 243[®](苯乙烯丙烯酸聚合物乳剂)、HYCAR 26256[®](丙烯酸酯共聚物胶乳)和 MORKOTE 1725[®](丙烯酸共聚物乳剂)。

如上所述，用于组分(B)的这些物质包括水相容系统，如可以

含有以下单体的共聚物：异丁烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯亚乙烯基氯、丙烯酸和异丁烯酸。适当的共聚物包括通过羟基丙烯酸酯或异丁烯酸酯反应制备的丙烯酸酯化的氨基甲酸乙酯、二醇、聚酯或二胺，而且可以使用二异氰酸酯。优选的单体在美国专利第 5,716,603 号中公开，该文献引入本文作参考。有用的其它共聚物包括丙烯酸基和乙烯基丙烯酸基物质。

组分(B)的其它实例包括但不限于，乙烯基酯/丙烯酸、醋酸乙烯酯/丙烯酸、醋酸乙烯酯/乙烯、氯乙烯酰胺三元共聚物、醋酸乙烯酯和苯乙烯/丁二烯。

组分(B)的其它实例还包括 FLEXBOND 325[®] (醋酸乙烯酯-丙烯酸共聚物胶乳)、LUCIDENE 243[®] (苯乙烯丙烯酸聚合物乳剂)、HYCAR 26256[®] (丙烯酸酯共聚物胶乳) 和 MORKOTE 1725[®] (丙烯酸共聚物乳剂)。

组合物

本发明的含水组合物优选地以含水混合物的形式使用，优选为含水乳液，而且在优选的实施方案中方便地以来自组分(A)和组分(B)的混合物的含水乳液系统使用。另外，本发明的含水组合物可以包含水和至少一种表面活性剂和/或添加剂。

可以调节含有组分(A)和(B)的含水组合物的 pH 以适应特定的用途。优选地，pH 为约 3 至约 9，更优选为约 3 至约 7，且最优选为约 4.5。

优选地，本发明通过在机械搅拌下，将 75 g 组分(A)，优选为 Hercobond 5100[®] 或 Kymene 557H[®] 加入到 11.11 g 组分(B)的乳液中制备，组分(B)优选为 Airflex 4530[®]，并加水制成 100 g 溶液。

本发明的涂料组合物优选地以含水混合物的形式使用，优选为

含水乳液，而且在优选的实施方案中很方便地以来自组分(A)的溶液和组分(B)的乳液，以及任选的水和表面活性剂的混合物的含水乳液系统使用。

因此，本发明的组合物可以通过混合商业上可获得的组分(A)和组分(B)的溶液制备。因为这些产品在商业上可获得，所以使用来自供应商的“未进一步处理的”组分(A)和组分(B)是权宜和方便的，尽管这并不是必需的。作为说明性的实例，这些溶液可以获得，其中组分(A)浓度为约 12.5% (方便地以固体百分含量表示)，基于树脂重量对“未进一步处理的”溶液总重量)；组分(B)的浓度约为 50% (基于树脂重量对“未进一步处理的”乳液的总重量)。

在组分(A)溶液的浓度为约 12.5%且组分(B)乳液的浓度为约 50%的条件下，在组合物中使用的组分(A)溶液的量约为 5 至约 95%，优选为约 50%至约 85%，更优选为约 75% (基于组合物所有组分的总重量)，而且使用的组分(B)乳液的含量为约 5 至约 95%，优选为约 8%至约 50%，更优选为约 11% (基于组合物所有组分的总重量)。已经发现约 75%的组分(A)和 11.11%的组分(B)，其余组分是表面活性剂 (优选约 0.06%的量) 和水形成的组合物是特别优选的。

也可以这样表达：本发明的组合物可以含有浓度范围在约 1% 至约 85%，优选为约 1.5%至约 82.5%，最优选为约 63% (基于两种树脂的总重，即组分(A)和(B)的树脂的总重)的组分(A)固体 (以活性成分，即树脂计)，以及浓度范围在约 15%至约 99%，更优选为约 17.4%至约 98.7%，最优选为约 37% (基于两种树脂的总重，即组分(A)和(B)的树脂的总重)的组分(B)的树脂 (以活性成分，即树脂计)。

在本发明的含水组合物中使用的组分(A)和组分(B)的量还可以用(A):(B)的比的形式表达，基于组分(A)聚合物的干重对组分

(B)的聚合物的干重。本发明的含水组合物优选的(A):(B)的比为约 5:1 至约 1:5, 更优选为约 2:1 至约 1:1, 且更优选为约 1.69:1。

在本发明的含水组合物中使用的组分(A)和组分(B)的量还可以以(A):(B)的比表达, 基于组分(A)的聚合物的重量对组分(B)的聚合物的重量(即(A)/(B)), 本发明的组合物的(A):(B)的比为约 0.05 至约 19, 优选为约 4 至约 12, 更优选为约 6 至约 8, 更优选为约 6.5 至约 7.0, 最优选为约 6.75。

任选的表面活性剂和添加剂

在制备本发明的含水组合物中, 组分(A)和(B)的溶液、水、和任选的至少一种表面活性剂和/或至少一种添加剂和/或至少一种酸, 可以在任何适当的混合容器中混合, 优选地, 在搅拌作用下, 如搅拌。装有搅拌器的混合容器可以特别地用于此目的。这些组分可以以任何顺序或同时加入混合容器中。

优选地, 组合物还含有表面活性剂。适当的表面活性剂包括非离子、阴离子和阳离子表面活性剂。实例是 TERGITOL®、TRITON GR7M®、TRITON X 100®、三乙胺(TEA)、AQUAQUEST 2120®(从 GEO Specialty Chemicals, Cedertown, GA 获得)和水。优选的表面活性剂是从 Union Carbide Chemicals and Plastics Company, Incorporated, Danbury, Connecticut 获得的 TRITON X-100®(一种辛基苯氧基聚乙氧基乙醇非离子表面活性剂)。表面活性剂优选的使用量为达约 10%(重量)。基于组合物的总重量, 优选的表面活性剂的量的范围为约 0-5%(重量), 更优选为约 0-1%, 最优选地, 表面活性剂以约 0.05-0.25%(重量)的量使用。

本发明的含水组合物还可以包含添加剂, 如提供颜色的颜料。

适当的颜料包括那些有机类和无机类颜料。优选的有机颜料包括 D 和 C 红, Nos.10、11、12 和 13、D 和 C 红, No.7、D 和 C 红, Nos.5 和 6、D 和 C 红, Nos.30 和 40、D 和 C 黄 No.5 和 D 和 C 红 No.2。无机颜料包括二氧化钛、氯氧化铋、氧化褐铁和氧化铁红。

颜料优选的使用量可以达约 5%(重量), 优选为约 0.01%至约 5%(重量), 更优选的量为约 0.5%到 2%(重量)。

可以加入其它的组分以加速干燥。这些组分包括乙二醇酯, 如丁基乙二醇醋酸酯和挥发性醇, 如乙醇和 2-丙醇。

干燥加速剂可以以达约 5%的(重量)的量加入, 更优选为约 0.01%(重量)至约 5%(重量), 更优选为约 0.5%至约 2.5%(重量)。

还可以使用其它组分, 如增塑剂和聚结剂。举例来说, 它们包括在美国专利第 5,716,603 号中公开的那些, 该文献引入本文作参考。

还可以使用增稠剂, 举例来说, 其量可以为约 0.01%至约 5%(重量)。适当的增稠剂包括纤维素和衍生物, 包括羧甲基纤维素和羟乙基纤维素、天然树胶, 如角叉菜胶、果胶和黄原胶、硅酸盐、粘土, 如 laponite, 以及合成聚合物, 如环氧乙烷、乙烯醇、丙烯酸或聚氨基甲酸酯聚合物等。

通常实践中向涂料里加入填料, 以给出端面耐用性、颜色和耐燃性性质。但是, 高用量的填料(例如 40%(重量)或更高)通常在板材上形成板状密封表面, 这对端面耐用性而言是期望的, 但将损害吸音性质。它们还阻止涂料浸入板材, 并引起切割时油漆的碎裂。填料还可以用于“掩藏”基材的颜色(在许多组合物中, 粘合剂本身不掩藏基材)。

还可以使用添加剂。术语“添加剂”包括广泛的通常添加到涂料组合物中的固体和液体物质。适当的添加剂可以被本领域普通技术人员容易地识别和使用。添加剂包括填料, 如二氧化硅、粘土(包

括高岭土、耐火土(Ball), 分层粘土(Delaminated), 锻烧粘土(Calcined)等)、碳酸钙、二氧化钛、颜料、荧光增白剂等。使用添加剂时, 基于组合物的总重量, 其量可以为约 0-40%。

可以与本发明的组合物组合使用的适当的酸包括但不限于, 氟代酸。氟代酸的实例包括但不限于, 氟钛酸、氟锆酸、氟硅酸和氟硼酸, 优选为氟钛酸和氟锆酸。

组合物的用途

如上所述, 本发明的含水组合物可以用作油漆结构的添加剂、工程木制品的添加剂、粘合剂、涂料粘结剂、控制纸张和纺织品的孔隙率、纸张、木材和纺织品的尺寸稳定性控制、固色剂、边封、胶乳的边封补充剂、发型剂、墨汁载体、胶乳替代品/补充剂、防潮层、油漆粘合剂、所有表面的油漆底漆、纸张涂层添加剂、纸张可打印性添加剂、纸张上浆剂、纸张补强添加剂(如湿和干添加剂)、永久性压烫树脂、孔隙率控制、铜版纸的预涂层、印刷底漆、保护性涂层、在所有应用中作为内粘合剂用作胶乳替代品、密封剂、耐污染剂、木材、金属和玻璃的表面改性剂、纺织品强度、纺织品湿加工助剂和防水性/拒水性。

本发明的含水组合物非常适用于涂布生理基材(例如指甲和头发)、多孔基材(例如木材和纸张)、纤维素基材、纺织品和建筑材料(例如吊顶板材、壁板、片状岩、金属等)。

本发明的涂料组合物提供抗划性、防水性和耐污染性, 以及其它性质, 如维持柔韧性, 同时提供可截割性、耐用性、期望的成品颜色和耐含水液体的性质。

本发明的含水组合物可以用于固色剂、粘合剂、密封材料、纤维素产品, 从而提供强度和/或结构。纤维素产品的实例包括但不限于, 吊顶板材、纸制品、无纺产品, 如片材和油漆。无纺产品如片

材，其可以是天然的或合成的。无纺产品如片材的实例包括但不限于，一次性尿布、一次性医料产品和吸收剂衬垫。

优选地，本发明的纤维素产品含有固化后的组合物，所述组合物包含含量达约 10% (干重) 的组分 (A) 和 (B)，更优选为约 0.005% 至约 2% (干重)。

优选地，本发明的吊顶板材包含固化的组合物，所述组合物包含含量达约 20% (干重) 的组分 (A) 和 (B)，更优选为约 0.005% 至约 2% (干重)。

优选地，本发明的无纺产品包含固化的组合物，所述组合物包含含量达约 20% (干重) 的组分 (A) 和 (B)，更优选为约 0.005% 至约 15% (干重)。

优选地，本发明的油漆产品包含固化的组合物，所述组合物含有含量达约 25% (干重) 的组分 (A) 和 (B)，更优选为达约 20% (干重)。

组合物在金属转化型涂料中的用途

尽管金属转化型涂料在本领域是公知的，但是常规铬酸盐涂料由于增加的成本和工业污染问题已经变得不经济了。

本发明的组合物非常合适用作金属表面的无铬转化型涂料，举例来说，为了提高金属表面上后施涂的涂料的耐腐蚀性和附着性，金属如钢、镀锌钢、铝、锌-铝涂布的钢和铝合金。这些后施涂的涂料可以包括油漆、墨汁、天然漆、塑料和其它干性涂料。本发明的组合物可以以水溶液施涂，而且可以单独使用或与添加剂一起使用，添加剂如一种或多种醋酸、羟基乙酸和氟代酸，例如二氢六氟钛酸、二氢六氟硅酸、二氢六氟锆酸和氟硼酸。

处理金属表面的方式可以包括施涂组合物的水溶液 (例如达约 90% (重量))，和在表面就地干燥组合物或用水浴或喷淋管淋洗，优

选在表面就地干燥组合物。可以有益地将酸加入到溶液中以使 pH 值达至约 5。适当的施涂方法包括喷涂、浸渍、流动涂布、滚动涂布等。

涂布金属的耐腐蚀性可以使用“中性盐喷雾”试验测定，耐剥离性可以通过“T-弯曲”试验、“反冲击”试验或“划格法附着力试验”试验测定。MEK(甲基乙基酮)摩擦试验用来确定油漆是否已经在金属表面适当地固化。这些试验在本文以下实施例部分详细描述。

组合物在定向线材板(Oriented Strand Board)中的用途

本发明的含水组合物还可以在定向线材板(OSB)中使用。“定向线材板”指在使用特殊形式木片的基础上的复合木制品。木片是长度约有 1 至 4 英寸(约 25-100 毫米)的长的平直木片。长度是纵向(木纹)的长度，厚度是 0.010-0.040 英寸(0.25-1.00 毫米)，而且宽度是可变的。木片的长度与厚度比至少为约 100。

OSB 通过将干木片或线材与树脂粘合剂、蜡和其它添加剂混合，然后在宽的网板覆盖板上将线材形成底板的方法制备。线材定向于特定的方向。然后在高达约 218℃的温度下重压底板(参见 Kirk Othemer, Encyclopedia at Chemical Technology, 第四版, Supplement Volume, J. Wiley and Sons, (New York, 1998, pp 803-807))。

OSB 是再造的木制品。它给胶合板和固体锯木提供较低成本的选择，而且可以在很宽的密度范围内生产。

用于定向线材板的乳液的 pH 值至少为约 4，优选至少为约 7.5，更优选为约 8.8 至约 11.5，而且最优选为约 10.2。

组合物在纤维素产品中的用途

本文所使用的“纤维素产品”意指含有纤维素纤维的产品，如纸张、纸板、硬纸板，以及任何相关产品。下面关于纸张的讨论是说明性的，可以施涂于所有相关材料和方法。

纸张通过以下方法制备，所述方法包括：制备造纸纸浆或浆液，然后将纸浆或浆液成形为薄膜，最终从薄膜形成纸张。方法的湿部（如所使用的术语）包括配料制备的全部阶段，包括纸浆混合和匀浆、通过式稠原料和稀原料混合、用白水和新鲜的水的化学添加和稀释，达到纤维的沉积点，以及在造纸方法的湿部末于线上形成膜。这样，方法的湿部包括贯穿纸张形成的造纸方法的所有阶段。

在造纸工业中，为了尽可能高效和经济地提供特定的功能性质，通常试图优化造纸组合物。这些优化可以包括向方法的湿部的任何部分加入化合物，以及向方法的其它任何部分，包括已形成或正形成的纸浆和已形成或正形成的纸中加入化合物。常规组合物包括（内部和外部）上浆剂（物质）与湿和/或干强度树脂。本文使用的内部上浆指在造纸方法的湿部与浆料添加相关的上浆，因此内部上浆或在造纸方法的湿部上浆指在方法的湿部的任何阶段加入浆料。外部上浆指向已形成的或正形成的纸浆以及已形成的或正形成的纸张中加入物质。

湿和/干强度树脂是造纸组合物中常用的添加剂。这些物质起给湿的纸张提供强度的作用，而且被用在其它纸制品、纸巾和包装中。在其它施涂中，它们还可以用作绉绢粘合剂。在纸张生产期间，可以加入湿强度树脂，以使纤维素纤维结合于一起，并增强所生产纸张的强度，以使在潮湿条件下使用该纸张时，其不会散开。可以在造纸方法的任何部分，包括湿部加入湿和干强度树脂，或者可以将它们加入已成形的纸浆或以成形的纸张。

组合物作为吊顶板材涂料的用途

本发明的涂料非常适用于吊顶板(吊顶板材),因为涂料给了涂布板改善的端面耐用性和可截割性。尽管任何适当组合物的涂料都可以用在吊顶板上,但已经发现适用本发明涂料组合物的板材适当地包含约 5 至约 85%(重量)的纤维、约 5 至约 90%(重量)的填料以及约 1 至约 25%(重量)的粘合剂。优选地,板材是吸音板,其包含约 20 至约 80%(重量)的纤维、约 20 至约 75%(重量)的填料以及约 1 到 20%(重量)的粘合剂。在一些方面,吸音板包含 10 至约 80%(重量)的选自石纤维和纤维素纤维的纤维、约 5 至约 90%(重量)的填料,所述填料选自珍珠岩和粘土,以及约 1 至约 20%(重量)的有机粘合剂。

一些可以用本文所述的组合物涂布的合适的吸音板在 FELEGI 等的美国专利第 4,963,603 号中描述,而且可以根据其中所述过程制备,该专利转让给 Armstrong World Industries, Inc.,该文献引入本文作参考。

根据本发明优选的实施方案,提供这些板产生“I 束”效应的涂料。本发明提供这些板的表面处理,从而使表面坚固,而且当板材被切割时还是柔韧的。在一些方面,“I 束”效应源自表面配置,其中板材的每个主要表面,如两个端面,都用本发明的组合物涂布,留下未涂布的多孔板材,例如上文所述的板材在它们中间。

尽管吊顶板材和壁板是本文涵盖的建筑材料的典型的代表,但这些材料被认为是适合用本发明的组合物涂布的一类基材的代表。因此,为了便于讨论,本文参照吊顶板材,而且特别是吸音吊顶板材,但是容易理解其它基材是相似的,并且所有这些材料都在本发明的范围内。

组合物用作多孔基材涂料的用途

本发明的涂料组合物特别适合于多孔基材。这尤其是期望涂布多孔基材，而基本上不降低基材孔隙率的应用的情况下。

本发明的涂料在涂布基于空气空隙的量，具有至少为约 50-95% 孔隙率，优选为约 85%-90% 的孔隙率的基材时有特别的应用。这样，对于具有 90% 孔隙率的基材，基材的 90% 的体积由气孔组成，而 10% 是固体组分。优选地，这些基材是开孔。

优选地，本发明的组合物在涂布和固化时降低基材的孔隙率小于约 10%，更优选小于约 5%，更优选小于约 2%，而且最优选小于约 0.5%。

孔隙率的降低可以通过 NRC 试验 (在下面的试验部分描述 (交混回响室声音吸收试验)) 测量并测定在本发明的涂料施涂于基材并固化后的变化。使用该试验，与未涂布的基材相比较，本发明的组合物对涂布有本发明的组合物并固化的基材的圆 NRC 值 (rounded NRC number) 的改变不应大于约 15。

如本文所讨论，一般而言，建筑材料期望某些性质，如特别地以吊顶板材为例具体说明的。对于成品吊顶板材，这些性质包括以下：

吸音性：吊顶板材在房间内和房间之间控制声音的能力。吸音性质以三种方式测量：CAC (二房间传输损失)，NRC (交混回响室声音吸收)，和 AC (开放房间声音衰减)。

颜色：通常颜色为白色并用 L 和 b 色标测定。L 是从黑到白的标度而 b 是从蓝到黄的标度。用于颜色测定的仪器是 Hunter 比色计，即 Hunter Miniscan[®]45/O-L Hunter Associates Laboratories, Reston, VA。

端面耐用性：在正常安装和正压风室服务时板材表面耐划痕和伤害的能力。通过擦洗性、耐指划性 (即 Hess 耙试验) 和泰伯尔氏

磨损测量，所有这些试验在标题为“用在实施例中的标准试验过程”部分详细描述。

涂布有本发明的组合物并固化的基材显示 Hess 耙试验值至少为约 8，优选至少为约 10，更优选至少为约 12，而且最优选至少为约 14。

涂布有本发明的组合物并固化的基材显示泰伯尔氏磨损损失值小于约 1 克，优选小于约 0.6 克，更优选小于约 0.4 克，而且最优选小于约 0.2 克。

可截割性：刀子切过板材而不使涂层碎裂或剥落的容易程度。这通过可截割性试验测量。在该试验中，用锋利的剃刀片在吊顶板材的中央笔直切割。切口然后用 6 英寸长 2 英寸宽的带子覆盖，以使带子的长度与切口的长度一致而且带子的宽度完全覆盖切口，确保能覆盖住刀子从切口撤出的切口端。然后在维持剥离速率不变的情况下，人工剥离带子，并且计数带起的油漆碎片的数目。然后计算可截割性值： $(\# \text{ 碎片} / \text{平方英寸}) \times 10$ 。该试验模拟在吊顶板材系统现场安装期间的瓦状切口，值越低越好。涂布有本发明组合物然后组合物固化的基材显示小于约 15 的可截割值，优选小于约 10，更优选小于约 2，且最优选小于约 1。

挠性：当暴露于高湿度条件时，板材维持平和均匀表面的能力。使用控制湿度室和挠曲计测定。

耐燃性：对火焰扩散的耐受性。通过 30-30 隧道试验测定。

向基材中加入涂料通常被用于获得期望的颜色、端面耐用性和耐燃性性质。但是，通常，一旦加入涂料，吸音和可截割性性质将多少有所降低。

通常的实践是向涂料中加入填料以给出端面耐用性、颜色和耐燃性的性质。但是，高用量填料（例如 40%（重量）或更高）通常在板材上形成板状密封表面，这对端面耐用性是可取的，但将损害吸

音性质。它们还阻止涂料浸入板材，并在切割时引起油漆碎裂。填料还用于“掩藏”基材的颜色（在许多组合物中，粘合剂本身不掩藏基材）。

已经未预期地发现本发明的组合物实现了改善的端面耐用性，而仅当向涂料中加入少量或不加填料，如上述的添加剂。基于组合物的总重量，本文的所用的术语“少量或无填料”意图包括含有少于约 15%填料的组合物，更优选少于约 1%。理想地，本发明的组合物基本上不含有填料。因为加入少量或没有加入填料，涂料的粘度保持较低，并且因此允许涂料渗入或浸入板材。已经发现本发明的该效果为更稀薄的和稀释的涂料，而不是已形成的“镀敷 (plated)”涂料。换句话说，本发明的涂料渗入多孔结构，而不是“镀敷”过表面，如镀敷过开孔。这保持了板材表面“开放性”的完整，而且不降低基材（或吊顶板材）的吸音性质。基于随后的罩面涂料，如油漆的施涂，涂料还给出足够的“掩藏力”以覆盖基材的颜色，即使仅有少量或没有填料。因此，优选地，涂料在颜色上可以是透明的，在固化时不显著影响吸音性，但仍然提供足够的涂布作用，以便于随后施涂的涂料，例如油漆可以覆盖并掩藏基材的颜色。

本发明的涂料组合物优选地具有相对低的粘度。在一些方面，本发明的涂料组合物具有 100 cps 或更低的粘度，优选为 50 cps 或更低，而且最优选为 35 cps 或更低，除非在特定实施例中具体指出，粘度在 Brookfield 粘度仪上用 1 号转子测定，在 25°C 和至转子标准深度的 100 rpm 的转子转速条件下测定。

已经发现组分 (A) 形成透明的涂料，该涂料可以使随后的罩面涂料能掩藏基材的颜色。这是用 HERCOBOND 5100®作为组分 (A) 的情况。也已经发现 HERCOBOND 2000®、HERCOBOND 1000®和 HERCOBOND 5100®单独或彼此组合形成可以使随后的罩面涂料能

掩藏基材的颜色的透明涂料。

在一些方面，本发明的组合物提供涂料，其中 L 和 b 值 (L 和 b 在上述“颜色部分”讨论) 在将涂料施涂于基材并随后涂料固化之后基本上没有改变。本文提到的 L 和 b 值“基本上没有改变”意指 L 值变化小于约 5，优选小于约 1；而且 b 值变化小于约 1，优选小于约 0.1。

优点

本发明的组合物提供的未预期的优越的性质谱，比单独使用每种组分所预期的性质谱更加有利，特别从以下事件的角度而言，所得的组合物显示每种组分的积极面，而没有显示单独使用每种组分所预期的某些消极面。

在本发明的开发中，尝试了不同的组合物，包括组分 (A) 的组合物，如聚酰胺型胺基组合物 (没有与卤代烃和聚烯烃的共聚物组合)；并包括组分 (B) 的组合物，如那些基于氯代烃和聚烯烃共聚物乳液的组合物 (没有与聚酰胺型胺组合)。

特别地，在涉及用包含组分 (A) 或 (B) 的组合物处理建筑材料基材的实验中，发现基于氯代烃和烯共聚物，如氯乙烯和乙烯的共聚物的乳液的组合物，提供非常好的可切割性而且没有剥落或碎裂；但是这些组合物在吊顶板材的应用中没有实现期望的成品颜色 (例如，没有来自底漆的保持性，即它们不掩藏基材的颜色)。相似地，聚酰胺型胺基组合物提供非常好的耐划性和成品颜色，但就切割或剥落而言，提供不好的结果。预期这些单个组分的负面性或不好的方面将被组合的组合物保留。但是与预期相反，这些不好的方面并没有显示，而期望的方面被保留。

涂底剂

本发明的组合物作为涂底剂有特别的用途，如施涂于新制造的基材的涂料。底漆涂布基材然后在安装前或安装后可以被刷上油漆或进一步涂布。

组合物的施涂

本发明的组合物可以以任何适当的方式施涂于基材，如通过涂布装置，包括、喷涂、刷涂、滚柱施涂等。本领域技术人员可以容易地选择适当的施涂系统。一般对建筑材料以及特别对吊顶板材，基材优选地可以通过喷涂涂布。本发明的组合物可以以适于特定施涂的任何用量施涂。对吊顶板材，用量范围每平方英尺约 5 至约 50 克组合物是适合的，优选用量为每平方英尺约 10 至约 40 克，更优选每平方英尺约 15 至约 25 克。根据本发明，已经发现每平方英尺 20 克涂料组合物是特别适合的施涂量。

在施涂于基材后，本发明组合物可以优选地经受加速的干燥和固化。可以使用任何适当的干燥方法来固化涂料。唯一的要求是去除水从而发生固化。涂布的基材可以于干燥箱中在约 350°F 至约 460°F，优选为 350°至约 450°F 的温度下干燥。已经发现约 450°F 的温度是特别适合的。或者也可以使用其它，如加热灯，而不用专业干燥箱，或者与之组合。

本发明组合物显示出对时间的稳定性。因此，本发明组合物在室温 (20°C) 下保存在密闭的密封容器中至少约 2 周，优选至少约 1 个月而不凝结。

组合物的非涂料组合物用途

本发明的组合物还可以用作粘合剂，例如在纸张表面涂层形成中用于粘合颜料。另外，粘合剂的使用还可以给颜料提供粘结强度。

优选地，当用作粘合剂时，本发明组合物是乳液而且组分(A)与组分(B)的比例优选为约5:1至约1:5，更优选为约2:1至约1:1，最优选为约1.69:1。

优选地，乳液的pH值大于约3，更优选大于约6，而且最优选大于约7.5。

无需进一步的详述，相信本领域技术人员可以通过前面的说明最大程度地利用本发明。

因此，下面的优选的具体实施方案是说明性的，而不以任何方式限制本发明的其余部分。在下面的实施例中，所有温度均以化氏温度表示，没有校正；除非特别指出，所有等分和百分比均为重量比。

实施例

下面的实验努力实现以下几方面：(1)改善建筑材料的特性，特别是耐渗水性；(2)改善定向线材板材的性质；(3)改善纸张涂层的结合和粘合强度性质；(4)测试可以在本发明的组合物中使用的不同胶乳的功效；和(5)改善金属涂层。在以下实施例的最后，本说明书引用的所有试验的试验过程在结果数据的报告之后也给出。

试验在根据制造吊顶板(板材)的过程形成的板材上进行。这些试验中，本发明的涂料以底漆的形式加入基材，接着是两层罩面漆，然后试验。底漆在其构造或设计后加入。这些结构容易擦除，所以底漆加入并被评价，这在典型的销售/安装中提供了涂布板材性能的可靠的指示。

下面的实验努力改善建筑材料的特性，特别是端面耐用性和可截割性。在以下实施例的最后，本说明书引用的所有试验的试验过程在结果数据的报告之后也给出。

实施例 1

含有不同聚合物和胶乳的配方评价

本实施例针对下面表 1 中显示的样品 1-11。具体而言，本实施例举例说明了含有不同胶乳的样品 1-9 的性质，和含有不同聚合物的样品 10 和 11 的性质。

样品 1-9 如下制备：

对样品 1-9，通过在机械搅拌下向 25 克(干重)胶乳中加入 42.2 克(干重) KYMENE® 557H 湿强度树脂(从 Hercules Incorporated, Wilmington, DE 获得)，制备一升乳液。将 62.5 克软化水加入乳液中以得到淡蓝色不透明的白色分散体。分散体然后在室温下搅拌 15 分钟。

样品 10 和 11 如下制备：

除了使用从 Hercules Incorporated, Delaware 获得的 Reten® 201(二甲胺-表氯醇聚合物)之外，使用制备样品 1-9 的过程制备样品 10。

除了使用从 Hercules Incorporated, Delaware 获得的 Reten® 203(聚 DADMAC(二烯丙基二甲基氯化铵))之外，使用制备样品 10 的过程制备样品 11。

使用布鲁克菲尔德可编程 LV DV-II 型粘度计#2 转子，于 25°C、60 rpm 下测量开始时每个样品的布鲁克菲尔德(Brookfield)粘度，并在一周后(第八天)再次测量。各样品的粘度记录在表 1 中。

各样品的分散和颜色也在开始时用裸眼观测，并在一周后(第八天)再次观测，并记录在表 1 中。

对铝和木材的施涂和常规观测

将样品 1-11 (如上述制备) 的每种乳液的 20 克等分试样吸收在 4 英寸×1/2 英寸的油漆滚上, 并且以每平方米 0.046 磅的比率施涂于 11 片铝材和 11 片木材上。

然后将铝片和木片在 150℃下固化 5 分钟。结果显示于下面的表 1 中。

表 1
组分 (A) 和 (B) 配方的评价

样品	胶乳		总固体 (%)	布鲁克菲尔德粘度 (cps)		备注		对铝/木材的 附着性
	说明	类型		初始	1 周	分散体	薄膜	
1	Neocar (Union Carbide)	乙烯基酯/丙烯酸	14.6	52	47	无蓝色-稳定	不透明	非常强/良好
2	Res 3077(Rohm & Haas)	醋酸乙烯酯/丙烯酸	14.6	39	34	淡蓝色-稳定	不透明	良好/良好
3	Airflex 500(Air Products)	醋酸乙烯酯/乙烯	14.6	62	54	蓝色-稳定	不透明	良好/良好
4	Airflex 4514(Air Products)	氯乙烯酰胺三聚体	14.6	70	53	强的蓝色-稳定	透明	良好/良好
5	Airflex 4500(Air Products)	氯乙烯酰胺三聚体	14.6	70	52	强的蓝色-稳定	透明	良好/良好
6	Flexthane 620(Air Products)	尿烷混合物(Urethane Hybrid)	14.6	附聚	----	加入即附聚	----	----/----
7	Vinac 884(Air Products)	醋酸乙烯酯	14.6	44	40	淡蓝色	不透明	良好/良好
8	Dow 620(Dow)	SBR	14.6	62	53	有点 PPT 蓝色	透明	良好/良好
9	Airflex 4530(Air Products)	聚酰胺型胺-表卤代醇和 氯乙烯乙烯	14.6	40	37	淡蓝色-稳定	不透明	良好/良好
10	Airflex 4530(Air Products)	聚酰胺型胺-表卤代醇和 氯乙烯乙烯	14.8	74	----	淡蓝色-稳定	不透明	中等/----
11	Airflex 4530(Air Products)	聚酰胺型胺-表卤代醇和 氯乙烯乙烯	14.8	278	----	淡蓝色- 稳定	不透明	中等/ ----

如表 1 所示, 可以使用不同的胶乳来制备本发明的组合物。特别地, 除样品 6 以外, 所有样品均提供稳定的分散体并成膜。

实施例 2

用作粘合剂的组合物的施涂和常规观测

本实施例举例说明本发明的组合物与本领域常规粘合组合物相比具有优异的粘合性质。

本发明的组合物

通过在机械搅拌下向 25 克(干重)的 DOW®620 SBR(从 Dow Chemical Company, Midland, MI 获得)中加入 42.2 克的干 HERCOBOND® 5100 湿强度树脂(从 Hercules Incorporated, Wilmington, DE 获得), 制备一升乳液。将 62.5 克软化水加入乳液中以得到淡蓝色不透明的白色分散体。然后将分散体在室温下搅拌 15 分钟。

最终产品具有总固体 14.6%。

对照组合物(常规粘合组合物的组合物)

通过在搅拌下向 102 克水中加入 0.1 份(0.5 克)聚丙烯酸钠分散剂(Dispel N40, 从 Allied Colloids, Suffolk, VA 获得), 制备对照涂料配方。在降低搅拌速率的情况下, 加入 100 份碳酸钙(从 Omya Inc., Florence, VT 获得)之后, 加入 10 份对照组合物(含有一升上述制备的乳液(使用 HERCOBOND® 5100 和 DOW® 620))。将 0.3 份羧甲基纤维素(CMC 9M31, 从 Hercules Incorporated, Wilmington, DE 获得)加入, 并将混合物搅拌几个小时。

含有本发明的组合物的和对照组合物的涂料混合物的布鲁克菲

尔德粘度使用布鲁克菲尔德粘度计 (Brookfield Engineering, Stoughton, MA 的产品) 测量, 测量使用的是 5 号锭子和 100 rpm。

含有本发明的组合物的涂料混合物的布鲁克菲尔德粘度是 234 cps。含有对照样品的组合物的涂料混合物的布鲁克菲尔德粘度是 214 cps。

将三滴含有本发明的组合物的涂料混合物在第一片漂白板材上。第二片板材用来盖住第一片板材以产生夹心结构。在环境温度下, 将 5-Ib 重量放在该结构上保持约 18 个小时。

将三滴含有对照样品的涂料混合物放在第一片漂白板材上。第二片板材用来盖住第一片板材以产生夹心结构。在环境温度下, 将 5-Ib 重量放在该结构上保持约 18 个小时。

然后用手分开上述制备的两个夹心结构。由本发明的组合物制备的结构需要更大的力气以将其分开。用对照组合物制备的结构容易被分开且具有易碎的干膜。相比而言, 本发明的组合物制备的结构具有优异的粘合性质。另外, 由本发明组合物形成的膜不全干, 因此具有持水性质。

实施例 3

用作金属转化型涂料的施涂和常规观测

本实施例针对下面表 2 中的样品 1-8, 而且举例说明了中性盐喷雾 (NSS) 性能和油漆金属板的物理耐用性。

样品 1-5 的每一个如下制备:

通过在机械搅拌下向 25 克 (干重) 的 Airflex® 4530 中加入 42.2 克 (干重) KYMENEOO® 557H 湿强度树脂 (从 Hercules Incorporated, Wilmington, DE 获得), 制备一升乳液。将 62.5 克软化水加入乳液中以得到淡蓝色不透明的白色分散体。然后在室

温下搅拌分散体 15 分钟。

在 25℃下，分散体具有总固体 14.6%，4.5 至 5.0 的 pH 值和 28 厘泊的布鲁克菲尔德粘度(布鲁克菲尔德粘度使用布鲁克菲尔德可编程的 LV DV-11 和粘度计，#2 锭子，于 25℃、60 rpm 转速下测量)。

对样品 1-5 的每个样品，将分散体(如上述制备)加入 0.30 重量百分比的氟锆酸(从 Allied Signal 获得)中。用于制备每个样品的分散体量分别为：0.7%(重量)、3.4%(重量)、6.75%(重量)、33.8%(重量)、84.5%(重量)。

样品 6-8:

样品 6 含有 0.30%(重量)体积的氟锆酸。

样品 7 含有 10%(体积) Permatreat 1500，它是从 BetzDearborn 获得的铬物冲洗处理剂。

样品 8 含有 15%(体积) Permatreat 1021B，它是从 BetzDearborn 获得的非铬处理剂。

热浸镀锌金属面板从 ACT Corp 获得并用 BetzDearborn KL4010，一种从 BetzDearborn 获得的商品碱清洗剂清洗。金属面板用去离子水淋洗 5 秒，并随后通过旋转涂布施涂用样品 1-8 涂布，然后强制空气干燥。用每种样品涂布平行两份面板。处理的面板用常规用于线圈施涂的二道油漆(two coat paint)漆涂，该油漆可从 Akzo-Nobel 获得。根据生产商说明书施涂底漆和面漆。

然后，涂布金属面板经受 NSS 试验、T-弯曲、划格法附着力试验、反冲击和甲基乙基酮(MEK)双重摩擦试验。观测金属面板，结果显示于表 2(NSS)和 3(其它试验数据)中。

中性盐喷雾结果报告在表 2 中，以 scribe, field 报告。表 2 用“/”表示涂布有每种样品的平行两份金属面板的结果(如表 2

第 5 列所示)。结果是对平行两份面板的, 而且用 ASTM D-1654 划分等级(结果为 10 是最好的); T-弯曲数据描述了在金属中油漆从 180°弯曲脱附下来的趋势, 根据 ASTM D4145-83 测量(其中 0T 是最好的); 划格法附着力试验描述了穿过油漆从介于两个紧密相隔的线间的区域脱附的趋势。根据 ASTM D3359 干燥地进行试验品(从 0B 到 5B 尺度, 其中 5B 是最好的)。反冲击数据描述了根据 ASTM D2794, 油漆从金属脱附的趋势, 所述金属已在测试面的背面由已知动量冲击变形; MEK 摩擦数据描述了油漆是否适当固化并且在 National Coil Coater's Association(NCCA) 方法 II-18zh2 描述。

表 2
油漆面板的 NSS 数据

样品	336 小时	500 小时	672 小时	840 小时	1000 小时
1	9, 9	9, 9	7, 9	9, 7(4)	7/7, 5/7
2	9, 9	9, 9	8, 9	8, 8(6)	8/8, 8/7
3	10, 10	9, 10	8, 9	7, 9	9/9, 9/8
4	9, 10	9, 10	8, 8	9, 9	7/9, 8/7
5	8, 10	7, 9	8, 9	6, 9	5/5, 8/9
6	10, 10	9, 10	9, 9	9, 9	7/4, 5/8
7	10, 10	9, 10	9, 10	9, 9	9/9, 9/8
8	10, 10	9, 10	9, 9	10, 10	9/9, 9/8

表 3
物理耐用性

样品	T-弯曲	划格法附着力	反冲击(In/Ib)	MEK 摩擦
1	0T	5B	160 160	100+
2	0T	5B	160	100+
3	0T	5B	160	100+
4	0T	5B	160	100+
6	1T	5B	160	100+
7	0T	5B	160	100+
8	1T	5B	160	100+

实施例 4

用作金属转化型涂料的施涂和常规观测

本实施例针对下面表 4 中显示的样品 1-4 和 6-8。除了使用 0.45% (重量) 的氟锆酸之外, 制备样品 1-4 的程序与实施例 3 中的样品 1-4 相同。样品 6-8 使用实施例 3 中制备样品 6-8 的相同程序制备。表 4 中的数据是针对从 PPG 获得的单涂层黑色聚酯油漆而言的。

表 4

样品	T-弯曲试验 (ASTMD4145-83)	划格法附着力试验 (ASTMD3359)	反冲击试验 (In/Ib, ASTM D2794)	MEK 摩擦 (NCCAI I-18)	1000 小时中性盐喷雾 * (ASTM B171654)
1	0T	5B	160	95	1/1, --/--
2	0T	5B	160	100+	0, 0
3	0T	5B	160	100+	--, --
4	0T	5B	160	100+	5/5, 7/4
6	2T	5B	160	44	2/2, 6/6
7	0T	5B	160	100+	7/7, 9/9
8	1T	5B	160	100+	3/4, 9/8

* 中性盐喷雾结果, 以 scribe、field 报告; “--” 指样品等级低于 2; “/” 指平行两份面板的结果。

实施例 5

用于预涂层的潜在物质的评价

评价了以下物质:

KYMENE 557H[®](从 Hercules Incorporated, Wilmington, DE 获得)

KYMENE 450[®](从 Hercules Incorporated, Wilmington, DE 获得)

HERCOBOND 1000[®](从 Hercules Incorporated , Wilmington, DE 获得)

HERCOBOND 2000[®](从 Hercules Incorporated , Wilmington, DE 获得)

HERCOBOND 5100[®](从 Hercules Incorporated , Wilmington, DE 获得)

PICCONAL AA101[®](从 Hercules Incorporated , Wilmington, DE 获得的热塑性树脂)

PICCOTAC 95-55wk[®](从 Hercules Incorporated , Wilmington, DE 获得的热塑性树脂)

TACCOLYN 5001[®](从 Hercules Incorporated, Wilmington, DE 获得的热塑性树脂)

AIRFLEX 4530[®](从 Air Products and Chemicals , Allentown, PA 获得)

AIRFLEX 320[®](从 Air Products and Chemicals , Allentown, PA 获得)

FLEXBOND 325[®](从 Air Products and Chemicals , Allentown, PA 获得)

CHARTWELL[®] B523.6WH(作为添加剂 , 从 Chartwell , International, Attleboro Falls, MASS 获得)

HYCAR 26256 (从 BF Goodrich, OHIO 获得)

AZC (碳酸锆铵, 从 Hopton Technologies, Albany, OR 获得).

LUCIDENE® 243 (从 Morton International, Chicago, IL 获得)

LUCIDENE® 245 (从 Morton International, Chicago, IL 获得)

MORKOTE® 1725 (从 Morton International, Chicago, IL 获得)

TRITON X-100 (从 Union Carbide Chemicals and Plastics Company, Incorporated, Danbury, Connecticut 获得)

不同材料的试验在板材上进行, 所述板材在表面用任何物质漆涂前, 但是在被构造或设计后, 从生产线中取得。试验使用的等级是标准等级, 从 Armstrong World Industries Beaver Falls 工厂得到的 0.710 英寸厚的 SAG。然后用以上所列的化学试剂手工喷涂板材, 描述于下面的表 5 中。喷涂后, 使板材通过成形干燥器以干燥涂层 (干燥箱温度在 400-460°F 的范围内)。然后板材用两层罩面漆 (对涂饰吊顶板材约 48% (重量) 固体的标准水基油漆) 罩面, 并在 400-460°F 的温度范围的干燥箱中干燥, 最后留作试验。

试验针对划分产品等级的三个参数。它们是: 使用 HESS 耙 (也称为指状耙) 的划痕试验、用剃刀进行的切割试验和颜色。切割和划痕试验带有某种程度的主观性, 但是对不同产品的比较提供了非常好的感觉。结果在下面的表 5 中给出。

表 5

试验系列	实验号	所用产品	%	每平方英尺施涂的克数	L	b	划痕值 (HESS)	切割	备注
A	1	Airflex 4530 水 粘土填料 (对照油漆)	10	20			16	3	
			52.3 36.9						
	2	Airflex 4530 水 Triton X-100 (Airflex 底漆)	44.44 55.31 0.25	20			20	5	
	3	Flexbond 325 水 Triton X-100	44.44 55.31 0.25	20			18	4	
	4	Airflex 4530 水 粘土填料	6 48 46	20			16	3	
	5	Piccotac 95-55wk	100	20			16	3	
	6	Airflex 4530 水 粘土填料 Chartwell 3523.6WH	10.5 50.8 35.8 2.9	20			18	3	
	7	Hycar 26256 水 Triton X-100	44.44 55.31 0.25	20			20	4	
	8	Airflex 4530 水	10.00 48.40	20			16	3	

		粘土填料 AZC (碳酸锆铵) Chartwell B523.6WH	34.20 4.60 2.80						
	9	Airflex 4530 水 粘土填料 AZC	10.3 49.8 35.1 4.8	20			16	3	
	10	Airflex 4530 水 粘土填料 Triton X-100	10.77 52.17 36.81 0.25	20			16	4	
B	1	Picconal	100	20			20	1	
	2	Lucidene 243 水 Triton X-100	44.44 55.31 0.25	20			22	4	
	3	Airflex 4530 水 粘土填料 (对照)	10.8 52.3 36.9	20			18	3	
	4	Airflex 4530 水 Triton X-100 AZC	42.32 52.68 0.24 4.76	20			20-22	5	
	5	Airflex 4530 水 Triton X-100 (Airflex 底漆)	44.44 55.31 0.25	20			20	5	
	6	Airflex 4530	10.3	20			16	3	

		水 粘土填料 AZC	49.8 35.1 4.8							
	7	Morkote 1725 水	44.44 55.31 0.25	20				20	4	
C	1	Piccotac	100	10				-16	2	
	2	Piccotac	100	20		86.7	2.1	-16	2	
	3	Taccolyn	100	10		86.7	2.5	-16	2	
	4	Taccolyn	100	20		88.9	1.1	-16	3	
	5	Picconal	100	10		86.4	2.2	-16	3	
	6	Picconal	100	20		86.7	2.1	-18	3	
	7	Airflex 4530 水	44.44 55.31 0.25	20		88.4	2	20	4	
	8	Triton X-100 Kymene 450	100	20		88.8	3.6	-16	3	
	9	Hercobond 5100	100	20		92	1.8	18	3.5	
	10	Hercobond 1000	100	20		91.7	1.6	-20	3.5	
	11	Hercobond 1000	100	40		93.6	1.3	22	3.5	
	12	Hercobond 2000 水	50 50	40		93.2	1.4	22	3.5	
	13	Hercobond 1000 Kymene 450	50 50	20		88.9	2.7	-16	4	
	14	Hercobond 2000 Kymene 450 水	16.7 66.6 16.7	20		90.3	3.9	-18	3	
	15	Hercobond 5100 Hercobond 2000	66.6 16.7 16.7	20		92.3	1.3	16	3.5	

D	1	水 Hercobond 5100 Triton X-100	99.8 0.2	20	91.9	1.8	18	4	
	2	水 Hercobond 5100 Airflex 4530 Triton X-100	75 11.11 0.06 13.83	20	91.8	2.1	20	5	
	3	水 Hercobond 5100 Airflex 4530 Triton X-100	50 22.22 0.12 27.66	20	91.4	1.9	18	*	板材 是湿 的
	4	水 Hercobond 5100 Airflex 4530 Triton X-100	25 33.33 0.18 41.48	20	89.4	1.7	18	4	
	5	水 Triton	97 3	20	91.8	2.7	-18		

注: 1) 数字前的“-”指近似值

2) “*” 指不确定的结果

在上面的表 5 中,进行了四个系列的试验(A-D);每个系列在独立的试验期间进行。进行第一个系列,A,以评价材料怎样切割(不同于本文别处讨论的“可截割性试验”),而且以 HESS 耙试验来评价试样。

仅在初始试验显示良好的强度结果后,开始颜色试验。在初始试验中,尽管没有反映在表中,颜色的失真是不可接受的(例如对 L 来说,偏离期望标准 ± 5 的值,和对 b 来说,偏离期望标准 ± 1 的值),这显示出不好的光反射性和黄色。试验如下解释:划痕试验(HESS 耙试验)一值越高越好;切割试验一值越高越好,5 对那个系列是最好的,5 是每平方英寸基本上没有碎片,4 是每平方英寸有 1 或 2 个碎片。就颜色而言,目标是在罩面涂料施涂后白色值为:L 为约 92 至约 93;b 约 1.6 至约 2.4(也就是说,在本发明涂料的上面施涂罩面涂料之后)。

上面的数据显示 AIRFLEX 底漆(配方 A2)提供最好的划痕值和切割值,但是没有最优化罩面涂料当罩面涂料施涂于本发明的涂料上时,掩藏基材颜色的能力。HERCOBOND 5100®(配方 C9)提供良好的划痕值和良好的颜色值。最有希望的结果包括 75%(重量)的 HERCOBOND 5100®和 11%的 AIRFLEX 4530®,其余是水和表面活性剂的组合物(例如配方 D2)。

试验的某些树脂失败是由于干燥箱中所使用的高温所至,高温使板材和底漆变黑达到两层罩面漆不能掩藏的程度。另外,某些树脂在干燥后太脆弱,以至于不能实现既定的目标。KYMENE 450®确实也有颜色问题,而且强度性能也不好。除了切割值,HERCOBOND 2000®在板材上给出良好的结果,但是将该产品喷涂到板材上是困难的。从喷涂操作员的角度来说,这些性质预期是非常不期望的。除了切割值,HERCOBOND 1000 给出了良好的结果。

实施例 6

下面举例说明本发明涂料如何在吊顶板材产品上赋予两种改善的耐用性：改善的端面耐用性和改善的附着/切割/剥落特性。端面耐用性通过 Hess 耙/指划痕 (BF.5)、泰伯尔氏磨耗 (A7)、擦洗性 (BS.10) 和球硬度 (Ball hardness) (BH.10) 试验来测定。这些试验模拟从加热、通风、电学系统和管道设备入口的栅格中移出吊顶板材的重复运动。附着/切割/剥落性质通过可截割性试验或六英寸带子试验来测定，如上所述。

如同在实施例 5 中所示，本发明的涂料是在实验室试验中显示出有前途的涂料系统开发的。一种涂料 (A2) 是 AIRFLEX 4530®、水和 TRITON X-100® 的稀渗透剂溶液。如同在实施例 5 中显示，该涂料提供了良好的端面强度耐用性和切割性，但是不好的颜色值 (L 和 b 值)。另一种涂料是未稀释的 HERCOBOND 5100®。该涂料提供良好的端面强度耐用性和颜色值，但更差的切割特性。然后，将这两种不同的化学试剂组合。发现 75% (重量) 的 HERCOBOND 5100® 和 11% AIRFLEX 4530® (其余为表面活性剂和水，配方 D2) 实现了最优的端面耐用性、可截割性和颜色值。

下面的数据是本发明的涂料样品的数据，该样品在实验室条件下底层涂布并在正常生产条件下 (即，在 Armstrong World Industries, Beaver Falls 商业工厂) 完成。将来自湿部的砂磨的干燥材料切成 2 英尺×2 英尺的样品，然后，在设计后，用 20 克/平方英尺的涂料手工喷涂。该涂料代替通常底漆而施涂。然后板材在制备箱 (400-460°F) 中干燥，且用两层罩面漆正常在线涂布。结果在表 6 中给出。

表 6

	对照底涂料 ¹	试验涂料 ²
HESS 耙试验	16	20
可截割性	16.7	3.3
小规模火(环试验)	通过	通过
灼烧损失	通过	通过
挥发性	通过	通过
比重	通过	通过

1) Airflex 4530® 10.8%(重量); 水 52.3%(重量); 填料(粘土) 36.9%.

2) Hercobond 5100® 75%(重量); Airflex 4530® 11.11%(重量); Triton X-100® 0.06%(重量); 水 13.83%(重量).

然后由不同的人员试验样品。结果在表 7 中给出。

表 7

	常规底层涂料 ¹	试验涂料 ²
泰伯尔氏磨耗	0.7078	0.0280
HESS 耙试验	12	16
擦洗性	6	10
球硬度	68	71

1) Airflex 4530® 10.8%(重量); 水 52.3%(重量); 填料(粘土) 36.9%.

2) Hercobond 5100® 75%(重量); Airflex 4530® 11.11%(重量); Triton X-100® 0.06%(重量); 水 13.83%(重量).

实施例 7

下面的实施例举例说明对性能研究的放大。对该试验, 涂料在生产线上代替常规底漆。将涂料喷涂到板材上并在线干燥, 然后在生产线上正常完成。涂料配方与实验室规模试验相同: 75% HERCOBOND 5100®、11.11% AIRFLEX 4530®、0.06% TRITON X-100®和 13.83%的水。施涂比率如下:

试验物质: 20 克/平方英尺本发明的涂料, 通过在室温下在 150

伽混合器中混合配方 D2 的组分以制备 100 伽总量，48 克/平方英尺的罩面漆

对照物质：20 克/平方英尺底漆，43 克/平方英尺罩面漆

再次，实现改善的端面耐用性和可切割性，如表 8 所示。

表 8

	对照物质 ¹	试验物质 ²
泰伯尔氏磨耗	0.0347	0.0251
HESS 耙试验	12	16
擦洗性	82.0	79.2
球硬度	63	87
可切割性	7.5	0.8

1) Airflex 4530[®] 10.8%(重量)；水 52.3%(重量)；填料(粘土)36.9%.

2) Hercobond 5100[®] 75%(重量)；Airflex 4530[®] 11.11%(重量)；Triton X-100[®] 0.06%(重量)；水 13.83%(重量).

实施例 8

本实施例举例说明本发明的涂料可以施涂于多孔型纤维基材(如吊顶板材)并赋予那种基材耐用性质，而未将其封起来，不会损失多孔性质(如吸音性质)或降低美观，同时仍维持 A 级耐燃性，并且未不期望地影响板材的挠性性能。吸音性通过 CAC(AL20)、NRC(AL10)和 AC(AL60)试验测定，而耐燃性质通过 30/30 隧道试验(A5.21)测定。结果在表 9 中给出。

表 9

	对照物质 ¹	试验物质 ²
NRC(4 个频率平均)	0.75(0.755)	0.75(0.755)
CAC	36	36
AC(OPL)	180	170
火焰扩散等级	11.5	17.3
挠性	-75(密耳)	-53(密耳)

1) Airflex 4530® 10.8%(重量); 水 52.3%(重量); 填料(粘土) 36.9%.

2) Hercobond 5100® 75%(重量); Airflex 4530® 11.11%(重量); Triton X-100® 0.06%(重量); 水 13.83%(重量).

不希望受限于理论, 但是相信这些值的实现是因为涂料中的低固体含量, 以及 HERCOBOND 5100®在加热下的交联能力。低固体含量允许涂料浸入基材中, 从而给出良好的附着性/可截割性, 但却不妨碍材料的吸音性质。在加热条件下, HERCOBOND 5100®仅与自身交联以形成刚性耐用层。通过向涂料中加入少量的改性剂, 如 AIRFLEX 4530®, 相信 HERCOBOND 5100®的交联量被阻碍, 提供了挠性和更好的切割/剥落性质。代表性涂料的物理性质在表 10 中给出。

表 10

灼烧损失	100%
固体百分含量	15.6%
挥发百分数	84.4%
每加仑重量	7.91 lbs
比重	0.94

实施例 9

挠性试验

制备本发明的组合物(表 5 中的 D2)。将 50 克组合物倒在铝制平底锅(9"直径)的内底面上。然后将平底锅放在干燥箱中足够长时间(约 3 小时)以便在此温度下去除所有水分。所得的在锅底部的固化涂层具有 5-10 密耳的厚度并且牢固地附着在底盘的底部。

然后, 将粘附有涂层的锅弯曲至锅底的弯曲具有基本上约 180°的角度。在这一弯曲程度上, 涂层仍然没有从底盘上层离或分离, 而且涂层基本上没有显示出可见裂缝。然后锅展平并且继续以与第

一次 180°弯曲的相反方向弯曲直到锅又从平铺形态弯曲到 180°(这样总的变化范围, 二次弯曲组合起来基本上是 360°)。再次, 涂层仍然没有从底盘上层离或分离, 而且涂层基本上没有显示出可见裂缝。

用刀切割该涂层并通过用刀撬起涂层使切片与锅的剩余部分分离可能的。

用在实施例中的标准试验过程

交混回响室声音吸收 (A110)

参照: ANSI/ASTM C 423-90a, E 122, E 548, E 795; ANSI 标准

S 1.6, S 1.26, S 1.11, ISO R 354-1963.

目的: 确定在实验室对照和回响及散射环境中试验试样吸收声音的能力

样品制备:

使用对至少 8'×8' 吊顶结构足够的材料。当样品是 30" 宽时, 墙壁材料应该对在 7.5'×9' 面积中安装是足够量的, 或者当样品是 24" 宽时, 面积是 8'×9'。本试验不使用小于 46 平方英尺的样品。

试验参数:

使用的装配类型在样品之间应该是一致的。可以使用下面的装配系统, 只要在制备的样品之间保持一致就行:

E-400 装配-样品后 16" 空间

结果:

NRC(减噪系数)是通过平均在 250 Hz、500 Hz、1000 Hz 和 2000 Hz 的吸收系数并且舍入到最近的 .05 的方法确定的单个数值。在 1/3 八音度处吸收系数间隔在 100 Hz 和 5000 Hz 之间。

当试样是多个物体时，如林立的网板或挡板，结果以每单位 Sabius 报告。

二房间传输损耗 (A120)

参照：ASTM 命名：

E 1414-91a, C 423, C 634, C636,

E 90, E 336, E 413, E 548, E 717;

ANSI 标准 S 1.11-1986;

AMA 1-II-1967

目的：测量指定实验室条件下连续充气空间中由悬挂的吊顶提供的声音衰减。

样品制备：

足够安装在两个试验房间中的材料，大约如下：

2×2 板材 416 平方英尺

2×4 板材 448 平方英尺

600×600 板材 37.5 平方米

600×1200 板材 40.5 平方米

试验参数：

样品之间的栅格类型保持一致。标准栅格类型为：

15/16" T-Bar

9/16" T-Bar

Metric Wide and Metric Narrow

Bolt Slot

结果：

在 1/3 倍频带处归一化的衰减值最接近于 1 dB。报告从试验中获得的对标准曲线的不足总量和计算的 CAC 值。

开放平面声音衰减 (AI60)

参照：ASTM 命名：E 1111-88, E 1375-90, E 1376-90, C 423, C 634, E 795, E

1110, E 1130, E 1179; ANSI 标准 S 1.4, S 1.6, S 1.11, S 1.12

目的：客观测量在开放平面空间中试样衰减声音的能力。

样品制备：

- 1、家具面板：样品高度应至少 5 英尺高且不高于 8 英尺。样品宽度应该至少 2 倍于高度，但不宽于 20 英尺。样品的支撑物和连接处细节在样品之间应该一致。
- 2、墙壁光材：需要足够来覆盖 9 英尺高×10 英尺宽的坚硬反射表面的材料。样品间的装配方法应该一致。如果样品间保持一致，可以使用足够的玻璃纤维材料安装在试验空间内以达到 6 英寸的厚度。
- 3、吊顶：需要最少覆盖 15 英尺×30 英尺面积的材料。在一些情况下，需要 20 英尺×30 英尺的面积。

结果：

对测定的所有位置和频率，测量的区间衰减最接近于 1 dB。
报告正常的区间衰减和传声清晰度类别值。

挠性-标准循环 (BS.5)

参照：待审新方法

目的：确定在安装位置上湿度、温度和重力对吊顶材料变形性质的影响。

样品制备：

使用三个 2 英尺×4 英尺的试样；正面试验采用四个 2 英尺×4 英尺试样。

试验参数:

- * 板材以面朝下的位置放置
- * 一个循环由 17 hr @82 F/90% RH 和 6 hr @82 F/35% RH 组成。
- * 在最初和每段循环后测量中心点挠曲。
- * 通常, 每周运行四个挠性循环
- * 如果样品间一致, 板材可以经受多次循环
- * 如果样品间一致, 可以进行反向挠性试验(面朝上)
- * 三次测定

估计的时间

- * 消耗时间=3 天

结果: 初始、热一湿、最终挠曲值(密耳)和矢量数据, 如果需要面向上试验。也可以跟踪整个循环中的 RH 数据。

擦洗性 (BS.10)

参照: 联邦标准 141A, 方法 6142; MEP 138 R.1

目的: 测量涂料, 如吊顶板材上的涂料对用户手洗的抵抗性。

样品制备: 提交 12"×12"的试样

试验参数:

- * 将样品切割以适合 GardnerStraight Line Washability Machine。
- * 使用硬毛刷擦洗板材
- * 将 Ivory Flakes 的 0.5%溶液用于保持试验期间板材是湿的
- * 记录第一次穿透时的循环次数
- * 试验继续直到 50%破损或者 150 次循环, 无论哪一个首先发生
- * 一次测定: 17 英寸长×7 英寸宽的六角形试样。
- * 结果:

初始破裂的循环次数、总的循环次数和划分为下面的等级系统
可见的试样评价:

无破裂	=0%	=A
轻微	=0-10%	=B
中等	=10-25%	=C
广泛	=25-50%	=D
非常广泛	=50-100%	=E

耐指划痕性 (BF.5) (Hess 耙试验)

参照: TM 334

目的: 确定施涂于吊顶材料的油漆系统或表面处理剂的耐用性/耐划伤性

样品制备: 提交一个 2-1/2 英寸的试样

试验参数:

* 使用一种通常以耙状方式装配的变黑 5 个弹簧钢齿或指的 “Hess 耙”。每个齿具有不同的厚度, 测量厚度并以密耳为单位报告, 而且具有圆形末端, 通常是圆形横截面, 并且一般是指状的。耙子在一个轨道上被悬挂在样品上面, 以便于齿尖被沿着样品的表面拖动对表面给出轻微的压力。

* 观测油漆最初的破裂

结果:

* 油漆破裂发生处的最细的指 (以密耳记录相应的特定指的直径) 就是 Hess 耙试验的值。值越大越好。

硬度-吸音产品 (BH.10)

参照: ASTM C 367

目的: 确定吊顶板耐受由冲击引起的凹陷的能力。

样品制备：提交五片 4"×4"的试样或一片 12"×12"的试样。

试验参数：

- * 将试样平放在试验仪器（通用试验仪器，Instron Corporation, Canton, Mass）的贯穿计下。
- * 将直径 2"钢球以 0.10"/min 的速率压入样品表面 0.25"深处。
- * 在这点的负载被作为试样的硬度记录。

结果：

- * 硬度 (lb)
- * 注：仅相同厚度的试样可以直接比较，因为硬度随厚度而变化。

隧道试验 30-30 (AS.21)

参照：TM 179 R.4

目的：确定材料的表面火焰扩散性质

样品制备：提交三片 $3\frac{3}{4}$ " × $29\frac{7}{8}$ " 的试样。

试验参数：

- * 试样以 30°角面朝下放置并暴露于放在试验试样较低面下的本生喷灯的开放火焰中

估计时间：

- * 消耗时间=2 天

结果：火焰扩散速率

泰伯尔氏磨耗试验

参照：TM 191

目的：获得给定材料对磨损的耐受性

样品：提交一个直径为 4.5"的圆盘；冲压裁剪（硬材料中心有 1/4"直径的钻孔）

试验参数：

- * 回转次数(标准=1000 转)
- * 重量(250、500 或 1000 克)(样品之间是均一的)
- * 摩擦轮的类型(样品之间是均一的)。

估计时间:

- * 消耗时间=15 分钟/材料(基于 1000 转)

结果:

- * 重量损失(以克损失记录)

从前面的描述中, 本领域技术人员可以容易地确定本发明的本质特性, 在不偏离其本质和范围的情况下, 可以对本发明做出各种改变和修饰以适应不同的用途和条件。