

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
C09D 7/12
C09D 5/02



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98806536.3

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 17 日 [11] 授权公告号 CN 1176163C

[22] 申请日 1998.6.24 [21] 申请号 98806536.3
[30] 优先权
[32] 1997. 6. 26 [33] US [31] 08/882, 902
[86] 国际申请 PCT/US1998/013101 1998.6.24
[87] 国际公布 WO1999/000459 英 1999.1.7
[85] 进入国家阶段日期 1999.12.23
[71] 专利权人 约翰逊迪瓦西公司
地址 美国威斯康星州
[72] 发明人 大卫·H·莫尔
审查员 殷朝晖

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 程 伟

权利要求书 3 页 说明书 27 页

[54] 发明名称 改进的增塑水溶涂料组合物
[57] 摘要

本发明提供了水溶涂料组合物，更具体的讲是水溶地板漆组合物，包括水，至少一种聚合性膜形成剂，增塑试剂，其中改进配方包括至少部分增塑试剂是每个分子平均含约 6 个到约 30 个碳原子的至少一种叔烷基单羧酸。这样的组合物具有一个或多个改进的特性，如与仅使用传统增塑剂如磷酸三丁氧基乙酯的相同的组合物相比，具有提高的硬度，改进的使用期间底物附着组合物的湿润性，改进的涂层膜均匀性，改进的多涂层光泽度表现，及改进的耐磨损、鞋跟黑印和擦痕的性能。

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

1. 一种水溶性热塑涂料组合物，其中包括水，至少一种聚合性膜形成剂，及增塑试剂，该聚合性膜形成剂包括丙烯酸聚合物、苯乙烯/丙烯酸聚合物、聚酯聚合物、聚氨基甲酸乙酯聚合物、聚醚聚合物、聚醛聚合物、聚碳酸酯、或聚酰胺，改进之处在于，其中至少一部分增塑试剂是从每个分子平均含4个到30个碳原子的至少一种叔烷基单羧酸中选取的。
2. 根据权利要求1的组合物，其中叔烷基单羧酸是具有分子式 $RR'R''CCOOH$ 的物质，其中每个 R, R'和 R''基团是含至少一个碳原子的烷基，在每个 R, R'和 R''基团中的平均碳原子总数范围为6个到30个。
3. 根据权利要求1的组合物，其中增塑剂占组合物非挥发性固态内容物总量的0.1%到25%重量，叔烷基单羧酸占存在的增塑剂总量的20%到50%重量。
4. 根据权利要求1的组合物，其中叔烷基单羧酸是2,2-二甲基辛酸。
5. 根据权利要求4的组合物，其中2,2-二甲基辛酸与其余部分的增塑试剂的比率为21比79。
6. 根据权利要求1的组合物，其中叔烷基单羧酸是2,2,4,4-四甲基戊酸。
7. 根据权利要求1的组合物，其中叔烷基单羧酸是2-甲基-2-乙基戊酸。

8. 根据权利要求 1 的组合物, 其中叔烷基单羧酸是 2-甲基-2-乙基丁酸。
9. 根据权利要求 1 的组合物, 其中叔烷基单羧酸是单羧酸的混合物。
10. 根据权利要求 9 的组合物, 其中混合物包括含 75% 的每分子含 10 个到 13 个碳原子的单羧酸和 20% 的每分子含 14 个碳原子的单羧酸的共混物。
11. 根据权利要求 1 的组合物, 所述的组合物进一步包括叔烷基单羧酸锌盐。
12. 根据权利要求 11 的组合物, 其中叔烷基单羧酸是 2,2-二甲基辛酸。
13. 根据权利要求 1 的组合物, 其中聚合膜形成剂是丙烯酸聚合物。
14. 一种改进包括水、至少一种膜形成剂、和增塑试剂的水溶涂料组合物的物理特性的方法, 该聚合性膜形成剂包括丙烯酸聚合物、苯乙烯/丙烯酸聚合物、聚酯聚合物、聚氨基甲酸乙酯聚合物、聚醚聚合物、聚醛聚合物、聚碳酸酯、或聚酰胺, 其特征在于包括如下步骤, 用每分子平均含 4 个到 30 个碳原子的至少一种叔烷基单羧酸替代至少部分增塑试剂。
15. 根据权利要求 14 的方法, 其中叔烷基单羧酸是具有分子式 $RR'R''CCOOH$ 的物质, 其中每个 R, R' 和 R'' 基团是含至少一个碳原子的烷基, 在每个 R, R' 和 R'' 基团中的平均碳原子总数范围为 6 个到 30 个。
16. 根据权利要求 14 的方法, 其中增塑剂占组合物非挥发性固态内容物总量的 0.1% 到 25% 重量, 叔烷基单羧酸占存在的增塑剂总量的 20% 到 50% 重量。

17. 根据权利要求 14 的方法, 其中叔烷基单羧酸是 2,2-二甲基辛酸。
18. 根据权利要求 17 的方法, 其中 2,2-二甲基辛酸与其余部分的增塑试剂的比率为 21 比 79。
19. 根据权利要求 14 的方法, 其中叔烷基单羧酸是 2,2,4,4-四甲基戊酸。
20. 根据权利要求 14 的方法, 其中叔烷基单羧酸是 2-甲基-2-乙基戊酸。
21. 根据权利要求 14 的方法, 其中叔烷基单羧酸是 2-甲基-2-乙基丁酸。
22. 根据权利要求 14 的方法, 其中叔烷基单羧酸是单羧酸的混合物。
23. 根据权利要求 22 的方法, 其中混合物包括含 75% 每分子含 10 个到 13 个碳原子的单羧酸和 20% 的每分子含 14 个碳原子的单羧酸的共混物。
24. 根据权利要求 14 的方法, 所述的方法进一步包括使用叔烷基单羧酸锌盐。
25. 根据权利要求 24 的方法, 其中叔烷基单羧酸是 2,2-二甲基辛酸。
26. 根据权利要求 14 的方法, 其中聚合膜形成剂是丙烯酸聚合物。

改进的增塑水溶涂料组合物

本发明的背景

技术领域

本发明涉及水溶涂料组合物如地板漆，含有包括至少一种叔烷基单羧酸的增塑剂。

背景技术

水溶涂料组合物是众所周知的，并用作各种底物如木料、金属、塑料等的保护性涂料。这样的组合物通常含有膜形成聚合物如丙烯酸聚合物。这种聚合物在底物上形成连续的保护性涂层，常常连同其他添加物料如其他聚合物、色素、染料、紫外线吸收剂等，协助保护底物不受太阳、腐蚀、足迹（foot traffic），压力等的损伤。膜形成聚合物通常依据物理特性选取如水溶性、弹性、硬度、恢复力、韧性等，以适合被保护底物及涂料使用环境的需要。

一种改变包含在涂料组合物中的聚合物特性的方法是添加“增塑试剂”或“增塑剂”。增塑试剂通常是一种能与聚合物结合，从而改变聚合物或涂料组合物本身物理特性的化合物。如，增塑试剂能起到改变聚合物或由它形成的涂层硬度、弹性或聚合物或由它形成的涂层形成连续膜的能力的作用。这样，当涂料组合物使用在底物上，增塑试剂可用来给挥发组分通过如干燥除去后留下的膜所需的特性。这些所需的结果是通过增塑试剂且不须

改变聚合物本身的性质获得的，或去获得不可能仅通过改变聚合物本身就得到的特性。

增塑剂通常是添加到水溶地板漆中的，如可从 Fiarman 等人的第 3,467,610 号，Rogers 的第 3,320,196 号，Rogers 等人的第 3,308,078 号，Dwyer 等人的第 4,013,607 号，Gregory 的第 4,317,755 号的美国专利中看到。所使用的增塑剂可以是干燥后保留在涂料膜中的不充分挥发的持久型，或是在干燥期间随着涂料组合物的水和其他挥发性组分充分蒸发的挥发型。最常用的一种增塑试剂是磷酸三丁氧基乙酯，因为它不仅用作增塑剂，还用作促使好的涂料膜形成的均化剂，如在 Gregory'755 专利中所述。磷酸三丁氧基乙酯是有些昂贵的原料，使用它给组合物增加了显著的成本。

Owens 等人的第 4,460,734 号美国专利是在地板漆组合物中避免使用增塑剂如磷酸三丁氧基乙酯的一种尝试，公开了不需使用磷酸三丁氧基乙酯作均化剂的自身均化的水溶地板漆组合物。但是，Owens 等人指出用聚烷氧化的线性脂肪醇作均化剂。

脂肪酸和盐也公开可用水溶地板漆组合物中，但使用目的是以脂肪酸盐的形式作乳化剂或均化剂，如在 Rogers 的'196，Rogers 等人的'078 和 Gregory 的'755 专利中所述。在 Gregory 的'755 专利中指出，当使用这种组分时，有用的脂肪酸包括动物，植物或合成来源的 $C_{12} - C_{18}$ 的脂肪酸，较好的是使用用量不超过 10% 的浮油脂肪酸。

如后面所讨论的，本人发现某种合成脂肪酸， $C_6 - C_{30}$ 的叔烷基单羧酸，当在组合物中，特别是在水溶地板漆组合物中，使

用它们作为总量增塑试剂的一部分时,可意料不到地给水溶涂料组合物提供非常有益的特性。

C₆ - C₃₀ 叔烷基单羧酸已被熟知了一段时间了,它们中的一些可从德克萨斯州休斯敦的埃克森化学公司购得,商品名为“新酸(NeoAcids)”如每个分子平均有 10 个碳原子的“新癸酸”。除了某些提纯的产品,这些产品通常以结构异构体的混合物提供。它们的特性和潜在用途在埃克森产品目录 SC89-134-500C 中作了描述,题目为新酸特性,化学与应用,1982 版(16 页)。然而,使用未改性形式的这种酸作增塑试剂在目录中没有提及。每个分子平均有 10 个碳原子的叔烷基单羧酸也可从德克萨斯州休斯敦的壳牌化学公司以“有支链烷烃羧酸(Versatic acid)”购得。

Carman 的第 3,037,955 号的美国专利公开了这种树脂的有机溶剂溶液的热塑性丙烯酸树脂涂料组合物。这些组合物可包括 0.5%到 3.0%的酸或酐,以改进当涂料在不超过 180°F (82.2℃) 干燥时涂料对底物的附着力。在所说的各种酸和酐中使用的是乙基己酸,是 C₈ 仲烷基单羧酸而不是叔烷基单羧酸。这些涂料组合物不是水溶组合物。

在 Inskip 的两个专利,第 4,180,620 号和第 4,210,705 号的美国专利中公开了使用 0.01%到 0.5%重量的新癸酸的二价金属盐作为聚乙烯丁缩醛的附着控制剂。但没有有关使用单羧酸仅作增塑试剂的描述。Inskip 指出超过 0.5%的用量提供很少或没有额外的益处。

在 Stanton 的第 4,274,973 号的美国专利中公开了在传送带等使用的水性可溶于水的皂润滑剂中,使用叔烷基单羧酸如新癸酸以降低润滑剂的粘度及改善润滑效果。Stanton 的组合物不含膜

形成聚合物，是2% - 40%重量的脂肪酸皂和新癸酸的水溶混合物，并可任意地进一步包括阴离子或阳离子表面活性剂，和螯合剂。

本发明的概述

本发明的一个目的是提供含增塑试剂的水溶涂料组合物，特别是地板漆组合物，具有一种或多种改进的特性，如与仅使用传统增塑剂如磷酸三丁氧基乙酯(tributoxyethyl phosphate)的相同的组合物相比提高的硬度，改进的使用期间底物附着组合物的湿润性，改进的涂层膜的均匀性，改进的多涂层光泽度表现，和改进的耐磨损、鞋跟黑印和擦痕的性能。

本发明的另一个目的是通过用较便宜的增塑试剂替代较昂贵的传统增塑试剂，提供较经济配方的这种组合物。

本发明的这些和其他目的是通过水溶涂料组合物，更具体地讲是通过含有水，至少一种聚合物膜形成试剂，和增塑试剂的水溶地板漆组合物提供的，其中改进配方含有至少部分增塑试剂是从每个分子平均含约6个到约30个碳原子的至少一种叔烷基单羧酸中选取的。

更具体地讲，单羧酸是从分子式为 $RR'R''CCOOH$ 的物质中选取的，其中每个R，R'和R''基团是含至少一个碳原子的烷基基团，每个R，R'和R''基团中的平均碳原子总数范围在4个到约30个。较好的是，每个R，R'和R''基团中的平均碳原子总数范围在约4个到约20个。更好的是，每个R，R'和R''基团中的平均碳原子总数范围在约7个到约14个。最好的是，每个R，R'和R''基团中的平均碳原子总数范围在约7个到约10个。

本发明还涉及改进水溶涂料组合物的方法，更具体地讲是改进含有水，至少一种聚合物膜形成试剂，和增塑试剂的水溶地板漆组合物的方法，其中改进之处包括的步骤是，用至少一种每个分子平均含约 6 个到约 30 个碳原子的叔烷基单羧酸替代至少部分增塑试剂。

本发明的详细描述

本发明的水溶涂料组合物是比传统水溶涂料组合物改进的配方，特别是比如在 Fiarman 等人的第 3,467,610 号，Rogers 的第 3,320,196 号，Rogers 等人的第 3,308,078 号，Dwyer 等人的第 4,013,607 号，Gregory 的第 4,317,755 号的美国专利中描述的、含增塑试剂的涂料和地板漆组合物所示例的、此领域众所周知的水溶地板漆或地板上光组合物改进的配方，上述这些专利的内容都通过在此引述而合并于本文以说明这种组合物和形成这种组合物的组分。

本发明的组合物必须含有至少一种通过增塑试剂增塑的膜形成聚合物，需要增塑试剂应充分溶解在膜形成聚合物中以影响其物理特性。这样的聚合物可是加成聚合物如丙烯酸聚合物及苯乙烯/丙烯酸聚合物，或缩合聚合物如聚酯聚合物，聚氨基甲酸乙酯聚合物，聚醚聚合物，聚醛聚合物，聚碳酸酯和聚酰胺。

膜形成聚合物必须是可溶于或可分散于水的，如包含足够数量的亲水官能团如聚醚基团或，如，可中和形成亲水离子盐的羧基基团，使得聚合物被水溶解或溶解在水中形成透明的溶液，或分散到水中形成聚合物的水溶分散体。如此领域众所周知的，膜形成聚合物，特别是那些分子量相对高（如那些数均分子量超过

100,000 的) 的聚合物可含有或不含可在水中乳化的官能团, 在表面活性剂的协助下形成聚合物的水溶乳液或乳胶。

依据水溶涂料组合物的最终用途, 可改变膜形成聚合物的分子量。较低分子量的膜形成聚合物, 如苯乙烯和丙烯酸的聚合物通常的数均分子量为约 1,000 到约 6,000 - 10,000, 并当在聚合物中有充分量的羧酸基团时, 在与无机或有机碱性物料如氢氧化铵或三乙醇胺中和时, 较低分子量的膜形成聚合物是可溶于水的。然而, 这样的聚合物通常需要额外的交联剂如聚脲或三聚氰胺交联剂形成膜。在地板漆组合物中, 除高分子量乳液聚合物外, 还常常包含这样的较低分子量的聚合物作为均化剂协助形成均匀的涂料膜。

高分子量膜形成聚合物通常是那些数均分子量超过约 10,000, 较典型的是超过 50,000, 更典型的是超过约 100,000 的聚合物, 并且一般是不溶于水的。当制备如水溶乳液聚合物时, 这样的聚合物的数均分子量可高达 1,000,000 或更大。如前面所述, 乳液聚合物不需要含亲水官能团, 这样, 聚苯乙烯乳胶可用来作膜形成聚合物。

其他聚合物如丙烯酸聚合物也经常与增塑试剂一起用在水溶涂料组合物中。这样的丙烯酸聚合物在此领域中是众所周知的, 通常由单体如, 丙烯酸, 甲基丙烯酸, 这样一些酸的取代的或未取代的 $C_1 - C_{20}$ 烷基酯 (甲基丙烯酸甲酯, 丙烯酸丁酯, 甲基丙烯酸丁酯, 丙烯酸 2-乙基己酯, 丙烯酸辛酯, 及甲基丙烯酸 2-羟基乙酯) 制备的。这样的丙烯酸聚合物可进一步包括芳族乙烯单体如苯乙烯和 α -甲基苯乙烯。选取单体以提供想得到的、在由聚合物形成的膜中必需的特性如, 硬度, 玻璃态化温度, 附着力等等如在此领域中众所周知的特性。

地板漆组合物通常使用的丙烯酸聚合物一般由甲基丙烯酸作亲水单体和单体如丙烯酸丁酯，苯乙烯形成的，如在 Rogers 的'196，Rogers 等人的'078 和 Gregory 的'755 专利中描述的。

本发明的组合物包括有效量的至少一种增塑试剂。增塑试剂必须充分地溶解在至少一种膜形成聚合物中，以改变聚合物的物理特性如硬度或玻璃态化温度到所需的程度。依据干燥后留下的涂层中所需的特性，使用的增塑试剂的量可占膜形成聚合物和增塑试剂总量的 50% 重量或更多。增塑试剂更典型的含量，特别对于水溶地板漆组合物，为其中增塑试剂的量占膜形成聚合物和增塑试剂总量的约 0.1% 到 25% 重量

传统的增塑试剂的实施例包括，干燥后留在膜中的持久增塑剂包括邻苯二甲酸丁基苄酯，邻苯二甲酸二丁酯，邻苯二甲酸二甲酯，磷酸三苯酯，邻苯二甲酸 2-乙基己基苄酯，邻苯二甲酸丁基环己酯，混合的季戊四醇的苯甲酸和脂肪酸酯，聚（己二酸丙二醇酯）二苯甲酸酯[poly(propylene adipate) dibenzoate]，二苯甲酸二乙二醇酯，硫代二-琥珀酸四丁酯，乙醇酸丁基邻苯二甲酰基丁酯（butyl phthalyl butyl glycolate），柠檬酸三乙酯，柠檬酸乙酰基三乙酯，柠檬酸三丁酯，柠檬酸乙酰基三丁酯，癸二酸二苄酯，磷酸三甲苯酯，磷酸三丁氧基乙酯，甲苯乙基磺酰胺（toluene ethyl sulfonamide），二邻苯二甲酸己二醇酯的二-2-乙基己基酯，邻苯二甲酸二-（甲基环己酯）[di-(methylcyclohexyl)-phthalate]，和磷酸三丁酯。

干燥时基本上离开涂料膜充分挥发的传统挥发增塑剂的实施例包括二甘醇，异二缩单丙酮，苄基醇，和 3-甲氧基-1-丁醇的单甲基或单乙基醚。

增塑试剂的类型和量的选取，取决于对试剂影响干燥后留下的涂料膜的硬度和弹性的有效性和兼容性的要求。

在传统的基于丙烯酸膜形成聚合物的水溶地板漆组合物中，磷酸三丁氧基乙酯是所选的增塑试剂，因为它不仅可作为增塑试剂，而且可作为均化剂。

依据组合物是如何使用的和产物漆后来是如何保持的，水溶地板漆组合物一般分为两种类型。

第一种类型的水溶地板漆组合物是使用者简单地将组合物涂抹在地板上并使其在室温下风干的一种组合物。在这种情况下，地板漆干燥后达到其最优的光泽度和外观。无需进一步的磨光和上光步骤。这种类型的组合物有时称作擦洗和重涂地板漆，一般售作家庭用。这种组合物的特点是，硬涂料膜具有较高的耐擦伤性及耐划伤性。这种组合物含较少量的增塑试剂如，增塑试剂占存在的增塑试剂和膜形成聚合物总量的约 1% 到 10% 重量，较好地为约 8% 重量。

第二种类型的水溶地板漆组合物是一般用作商用的组合物，如用在商店和办公建筑物中，称作“UHS”或“超高速”漆。配制这样的组合物以形成较软的涂料膜，对电机驱动的高速磨光或上光操作反应良好，以提供高光泽亮度并有看上去湿润的外观。这样的涂料膜较易失去光泽，因为它们更易划伤，这样就需要每天上光或磨光以维持所需的光泽度和外观。由于这个原因，这样的组合物含有较高含量的增塑试剂，如增塑试剂占存在的增塑试剂和膜形成聚合物总量的约 10% 到 20% 重量，较好地为约 20% 重量。

本发明提供的改进配方涉及，用每个分子平均含约 6 个到约 30 个碳原子的至少一种叔烷基单羧酸增塑剂替代一些或全部增塑剂。这样的单羧酸可由分子式 $RR'R''CCOOH$ 表示，其中每个 R, R' 和 R'' 基团是含至少一个碳原子的烷基，在每个 R, R' 和 R'' 基团中的碳原子的平均总数范围在 4 到约 30 内。较好的是，在每个 R, R' 和 R'' 基团中的碳原子的平均总数为约 4 个到约 20 个。更好的是，在每个 R, R' 和 R'' 基团中的碳原子的平均总数为约 7 个到约 14 个。最好的是，在每个 R, R' 和 R'' 基团中的碳原子的平均总数为约 7 个到约 10 个。

如前面所述，这样的单羧酸可从埃克森化学公司和壳牌化学公司购到。这样的单羧酸是合成制备的，除了提纯的基本上含有相对均匀的碳链长度的少量产物外，一般以多种碳链长度的异构体的混合物提供。提纯产物的一个实施例是埃克森公司的新癸酸，优等级的，据称为 98% 的 10 个碳原子的叔烷基单羧酸和 2% 的 9 个碳原子的叔烷基单羧酸。

膜形成聚合物的选取必须考虑叔烷基单羧酸对聚合物溶解性。如果单羧酸在聚合物中的溶解没有达到能有效改变聚合物物理特性的程度，那么单羧酸替换一部分增塑剂就没有用。虽然，一些涂剂允许用本发明中所使用的单羧酸替换全部量的增塑剂，但更可取的是用本发明中使用的单羧酸替换部分存在的增塑剂。

在水溶地板漆组合物中，特别是在那些基于丙烯酸聚合物的组合物中，较好地是，当增塑剂的总量占增塑剂和膜形成聚合物的总量的 0.1% 到 10% 重量时，叔单羧酸占存在的增塑剂总重量的约 20% 到 40%。目前，对于水溶地板漆组合物较好

的增塑试剂组合是，使用前述量的叔单羧酸加上作为增塑试剂的剩余部分的磷酸三丁氧基乙酯。

同样地，在水溶地板漆组合物中，特别是在那些基于丙烯酸聚合物的组合物中，较好地是，当增塑试剂的总量占增塑试剂和膜形成聚合物的总量的 10%到 25 % 重量，或较好地占从 10 % 到 20 % 时，叔单羧酸占存在的增塑试剂总重量的约 20 % 到 50 %。目前，对水溶地板漆组合物较好的增塑试剂组合是，使用作为增塑试剂的剩余部分的磷酸三丁氧基乙酯加上前述量的叔单羧酸。

在含磷酸三丁氧基乙酯的水溶地板漆组合物中，使用多于上面给出的最大量的叔单羧酸时，发现会导致一些特性如组合物的均匀性和湿润性的不需要的降低。

在预料之外的发现是，用部分叔单羧酸替代使用在水溶地板漆组合物中的磷酸三丁氧基乙酯，竟然增加了干燥后留下的涂层的硬度，超过了使用给定的量增塑剂所预期观察到的硬度。这是没有预料到的有利的结果，因为大部分增塑试剂软化了涂料膜，使得它们更易于划伤和集尘。

所需的组合物的其余部分是水。充分的水用于给需涂覆表面的涂料提供适当的粘度。

其他微量的组分也可包含以改进本发明组合物的表现。

传统使用在地板漆组合物中的碱溶树脂类，如数均分子量为约 1,000 到约 5,000，酸值为每克树脂含约 140 到 350 毫克的氢氧化钾的丙烯酸和苯乙烯的共聚物，能以占组合物的非挥发性内容物不超过约 100 % 的量使用，以改进涂料组合物的均匀性，特别是水溶地板漆组合物的均匀性。

如果一种或多种存在的聚合物含有，能可逆地与金属挥发性配位体配位剂缔合的配位体如羧基基团，那么后者化合物如碳酸锌铵，碳酸锆铵，及其他碳酸，甲酸或乙酸的锌，镉，镍铵的配合物，以及这些金属的钛酸盐配合物，也可包含以提供熟化的、但可剥去的地板漆组合物，如在 Rogers'196 和 Rogers 等人的'078 专利中所述。连同除了锆的这样的配位剂一起，稳定剂如氢氧化铵或水溶非离子环氧乙烷缩聚物乳化剂也可使用。

同样地，通常包含在涂料组合物中的，特别是包含在地板漆组合物中的其他组分，也可以微量包含在本发明改进的组合物中。这种类型的组分包括调节组合物的 pH 值碱性物质如氢氧化铵，无机和有机碱等，蜡如聚乙烯蜡，表面活性剂 - 特别是那些无泡沫类型的 - 如阴离子，非离子或两性的表面活性剂如乙氧基化的脂肪醇，烷基磺酸盐和乙氧基化烷基磺酸盐，含氟化合物均化剂，及用作螯合剂及延长组合物干燥时间及扩大均匀性的有机溶剂如聚羟基聚醚，小分子正构醇或高沸点乙二醇。

本发明在其较好的具体实施中提供，用于木料，乙烯，水泥和其他类型地板用物料的水溶地板漆组合物。这些组合物可用传统的地板漆涂抹设备如垫式涂抹器，喷涂器，电动涂抹装置等等。

在更广泛的方面，提供的水溶涂料组合物可用作木料金属，玻璃，塑料等等的保护性涂料，其中通过对叔单羧酸增塑试剂种类的和用量选择，可按照被涂覆底物的需要和涂料的打算用途调整涂料组合物的物理特性。

提供下列实施例，以在不背离本发明范围和精神的条件演示本发明的各个方面。除非另外指出，下列实施例中所用的所有组成和百分比为重量比。在实施例中使用了下列组分，但 n-癸酸、n-庚酸、2-乙基己酸、苯甲酸和环己烷羧酸由于制备漆配方不稳定而不作膜特性测试。这中情况用星号标出。

化学名称	化学分子式	商业名称 / 其他名称	缩写词	来源
新(叔)羧酸				
2,2-二甲基辛酸(异构体混合物)	$C_6H_{13}C(CH_3)_2CO_2H$	新癸酸 优等	NDA	埃克森化学
2,2,4,4-四甲基戊酸 (异构体混合物)	$(CH_3)_3CC$ $H_2C(CH_3)_2CO_2H$	新壬酸	NNA	埃克森化学
2-甲基-2-乙基戊酸 (异构体混合物)	$C_3H_7C(CH_2 \quad CH_3)$ $(CH_3)CO_2H$	新辛酸, 优等 ECR-938	NOA	埃克森化学
2-甲基-2-乙基丁酸 (异构体混合物)	$C_2H_5C(CH_2 \quad CH_3)$ $(CH_3)CO_2H$	新庚酸, 优等	NHA	埃克森化学
新 919	混合物 - 75% C_{10} 到 C_{13} 和 20+% C_{14} +新酸		N919	埃克森化学
饱和伯脂肪酸				
n-癸酸*	CH_3 $(CH_2)_8CO_2H$	癸酸	DA	Aldrich 化学
n-壬酸	CH_3 $(CH_2)_7CO_2H$	壬酸	NA	Aldrich 化学
n-辛酸	CH_3 $(CH_2)_6CO_2H$	辛酸	OA	Aldrich 化学
n-庚酸*	CH_3 $(CH_2)_5CO_2H$		HA	Aldrich 化学
仲羧酸				
2-甲基己酸	C_4H_9CH $(CH_3)CO_2H$		MHA	Aldrich 化学
2-丙基己酸	$(CH_3CH_2 \quad CH_2)_2CH$ CO_2H		PPA	Aldrich 化学
2-乙基己酸*	C_4H_9CH $(CH_2CH_3)CO_2H$		EHA	Aldrich 化学
芳族羧酸				
苯甲酸*	$C_6H_5CO_2H$		BA	Aldrich 化学
环羧酸				
环己烷羧酸*	$C_6H_{11}CO_2H$		CHCA	Aldrich 化学
传统增塑剂				
油酸(不饱和伯羧酸)	$CH_3(CH_2)_7CH=$ $CH(CH_2)_7CO_2H$	Priolene6 900	OLA	Unichem 化学
苯甲酸异癸酯(苯甲酸酯衍生物)	$C_6H_5CO_2CH(CH_3)$ $CH_2(CH_2)_6CH_3$	Valate™ 62	V262	Velsicol 化学公司
磷酸三丁氧基乙酯(磷酸酯衍生物)	$CH_3CH_2P(OC_4H_9)_3$	KP-140 TBXP	KP140	Rhone-Poulenc, Inc

其他用于实施例中的物料

名称	来源	其他确认
AC-316 蜡乳液	Allied-Signal	在水中，聚乙烯蜡乳化至 35 % 固体
E-43 蜡乳液	Eastman 化学	在水中，聚丙烯蜡乳化至 40 % 固体
KP-140	Rhone-Poulenc Inc.	磷酸三丁氧基乙酯
碳酸锌铵	Hydrite 化学	15 % 重量氧化锌水溶液
Zonyl FSE	E.i. du Pont de Nemours & Co. Specialty Chemicals	含氟化合物表面活性剂
Fluorad FC-120	3M 公司	含氟化合物表面活性剂
乳液聚合物 A	乳液聚合物，水中 35 % 固体，甲基丙烯酸/丙烯酸丁酯/甲基丙烯酸甲酯/ α -甲基苯乙烯/苯乙烯(15/31/16/8/30)，酸值约 100，玻璃态化温度约 78℃，重均分子量大于约 200,000。	
乳液聚合物 B	乳液聚合物，水中 33 % 固体，甲基丙烯酸/甲基丙烯酸异丁酯/苯乙烯/甲基丙烯酸甲酯(13/40/30/17)，酸值约 85，玻璃态化温度约 97℃，重均分子量大于约 200,000。	
乳液聚合物 C	乳液聚合物，水中 40 % 固体，甲基丙烯酸/丙烯酸丁酯/甲基丙烯酸甲酯 (9/48/43)，酸值约 60，玻璃态化温度约 39℃，重均分子量大于约 200,000。	
乳液聚合物 D	乳液聚合物，水中 40 % 固体，甲基丙烯酸/丙烯酸丁酯/苯乙烯 (15/52/33)，酸值约 100，重均分子量大于约 200,000。	
树脂 X	丙烯酸/苯乙烯/ α -甲基苯乙烯 (33/32/35) 加成聚合物，酸值约 250，玻璃态化温度约 95℃，重均分子量约 5,000。	
树脂分散体 Y	树脂 X 氨中和水溶分散体，28 % 固体	
树脂分散体 Z	氨中和水溶分散体，28 % 固体，丙烯酸/苯乙烯/ α -甲基苯乙烯 (30/32/38) 的聚合物，酸值约 250，玻璃态化温度约 95℃，重均分子量约 7,500。	

实施例 I

此实施例演示了筛选原型地板漆，其中分别加入前面提及的新羧酸，几种伯和仲羧酸及传统的增塑剂作为“添加剂”。比较产物膜的物理特性。

对比试验的内部标准是用磷酸三丁氧基乙酯作添加剂的地板漆，后面称作 KP-140。

筛选地板漆配方

组份名称	% 活性物质	质量每 100	重量 %
自来水		41.639	干膜
二甘醇 n-乙基醚	100 %	4.000	
一缩二丙二醇 n-丙基醚	100 %	2.000	
ZonylFSE	14%	0.057	0.04%
Fluorad FC-120	25%	0.008	0.01%
乳液聚合物 A	35%	31.788	60.09%
乳液聚合物 C	40%	4.625	9.99%
树脂 X	98%	1.887	9.99%
自来水		6.980	
氢氧化铵	28%	0.626	
氧化锌	≈100%	0.134	0.72%
碳酸锌铵	15%氧化锌	2.641	2.14%
添加剂	≈100	1.300	7.02%
E-43 蜡乳液	40%	2.313	5.00%
AC-316 蜡乳液	35%	2.643	5.00%

总量	100.00	100.00%
%NVM 计算量	18.52%	

实施下面概括的步骤合成实施例 I-VI 中所列出的产物：在适当的掺合容器中加入自来水，溶剂如 DE，DPM，DP 和含氟化合物如 FSE，FC-120。充分搅拌，水/溶剂/含氟化合物混合最少三分钟。加入丙烯酸乳液聚合物如聚合物乳液 A，B，C，和/或 D，混合持续最少三分钟。然后加入均化树脂分散体如树脂分散体 Y 或 Z（或通过氨中和分散在水中的树脂 X），混合持续最少三分钟。加入聚乙烯蜡乳液如 AC-蜡乳液，持续混合最少三分钟。随后以稳定物流或用表面下加料法缓慢加入碳酸锌铵，混合持续最少十分钟。接着加入增塑剂如 KP-140，所有实

实施例 I 中提及的添加剂包括 NDA, NNA 和新 919。增塑剂需以稳定物流缓慢加入或部分加入,充分混合使其缓慢地分散到漆配方中。如果增塑剂加入太快,凝固物或凝胶物或微粒就会产生。加入全部增塑剂后,混合持续最少十分钟。最后的加料是 E-43 聚丙烯蜡乳液。加入聚丙烯蜡乳液后,持续混合最少二十分钟。然后用 50 微米的过滤器过滤产物地板漆,在评估前使其静置最少七十二小时。

在下面的实施例中,新癸酸(优等),新壬酸和新 919 由埃克森化学公司配制,分别掺入到实施例 I 中所示的筛选原型地板漆中。新酸与磷酸三丁氧基乙酯的比率是变化的,如从干膜固态物重量的 0%到 20%。

在实施例 II 和实施例 III 中,相对于羧基的锌当量是变化的,而在实施例 IV 和实施例 V 中是不变的。评估产物膜的物理特性并在下列表中列出。对比试验的标准是仅用磷酸三丁氧基乙酯作添加剂制备的地板漆,如分别为 KP-140-STD1, KP-140-STD2, KP-140-STD3。

实施例 II - 新癸酸

组份	%活性物质	NDA - 100A	NDA - 75A	NDA - 50A	NDA - 35A	NDA - 25A	KP140 --STD1
自来水		37.467	37.867	38.267	38.507	38.667	39.067
二甘醇 n-乙 基醚	100%	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
一缩二丙二 醇 n-甲基醚	100%	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
氢氧化铵	28%	1.600	1.200	0.800	0.560	0.400	0.000
Zonyl FSE	0.14%	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
FluoradFC-1 20	0.25%	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020

聚合物乳液 B	33%	41.667	41.667	41.667	41.667	41.667	41.667
AC-316 蜡乳液	35%	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143
碳酸锌铵	15%氧化锌	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
新癸酸优等	100%	4.000	3.000	2.000	1.400	1.000	0.000
磷酸三丁氧基乙酯	100%	0.000	1.000	2.000	2.600	3.000	4.000
E-43 蜡乳液	40%	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
树脂分散体 Z	28%	2.143	2.143	2.143	2.143	2.143	2.143
总量		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.00
%NVM		20%	20%	20%	20%	20%	20%
NDA : KP-140		100:0	75:25	50:50	35:65	25:75	0:100

实施例 III - 新壬酸

组份	% 活性物质	NDA - 100A	NDA - 75A	NDA - 50A	NDA - 35A	NDA - 25A
自来水		37.467	37.867	38.267	38.507	38.667
二甘醇 n-乙基醚	100%	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
一缩二丙二醇 n-甲基醚	100%	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
氢氧化铵	28%	1.600	1.200	0.800	0.560	0.400
Zonyl FSE	0.14%	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
FluoradFC-120	0.25%	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
聚合物乳液 B	33%	41.667	41.667	41.667	41.667	41.667
AC-316 蜡乳液	35%	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143
碳酸锌铵	15%氧化锌	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
新壬酸	100%	4.000	3.000	2.000	1.400	1.000
磷酸三丁氧基乙酯	100%	0.000	1.000	2.000	2.600	3.000
E-43 蜡乳液	40%	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
树脂分散体 Z	28%	2.143	2.143	2.143	2.143	2.143
总量		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
%NVM		20%	20%	20%	20%	20%
NNA: KP-140		100:0	75:25	50:50	35:65	25:75

实施例 IV - 新癸酸和新癸酸锌

组份	%活性物质	NDA - 100B	NDA - 75B	NDA - 50B	NDA - 35B	NDA - 25B	KP140- -STD2
自来水		38.568	38.768	38.968	39.008	39.168	39.368
二甘醇 n-乙 基醚	100%	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
一缩二丙二 醇 n-甲基醚	100%	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
氢氧化铵	28%	0.800	0.600	0.400	0.280	0.200	0.000
Zonyl FSE	0.14%	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
FluoradFC-1 20	0.25%	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
聚合物乳液 B	33%	41.918	41.918	41.918	41.918	41.918	41.918
AC-316 蜡 乳液	35%	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143
碳酸锌铵	15%氧化锌	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448	2.448
新癸酸	100%	2.236	1.677	1.118	0.782	0.559	0.000
新癸酸锌*	100%	1.764	1.323	0.882	0.618	0.441	0.000
磷酸三丁氧 基乙酯	100%	0.000	1.000	2.000	2.600	3.000	4.000
E-43 蜡乳液	40%	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
树脂分散体 Z	28%	2.143	2.143	2.143	2.143	2.143	2.143
总量		100.00 0	100.00 0	100.00 0	100.00 0	100.00 0	100.00
%NVM		20%	20%	20%	20%	20%	20%
NDA : KP-140		100:0	75:25	50:50	35:65	25:75	0:100

*新癸酸锌是通过加热氧化锌和新癸酸的混合物到 120℃，持续六十分钟，使盐形成并使残余水蒸干而制备的。

实施例 V - 新 919

组份	% 活性物质	N919-100	N919-75	N919-50	N919-35	N919-25	KP140-STD3
自来水		37.091	37.726	38.742	38.742	38.996	39.631
二甘醇 n-乙基醚	100%	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
二丙基乙二醇 n-甲基醚	100%	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
氢氧化铵	28%	0.800	0.600	0.400	0.280	0.200	0.000
Zonyl FSE	0.14%	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
FluoradFC-120	0.25%	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
聚合物乳液 B	33%	41.667	41.667	41.667	41.667	41.667	41.667
AC-316 蜡乳液	35%	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143
碳酸锌铵	15% 氧化锌	4.176	3.741	3.306	3.045	2.871	2.436
新 919	100%	4.000	3.000	2.000	1.400	1.000	0.000
磷酸三丁氧基乙酯	100%	0.000	1.000	2.000	2.600	3.000	4.000
E-43 蜡乳液	40%	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
树脂分散体 Z	28%	2.143	2.143	2.143	2.143	2.143	2.143
总量		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.00
%NVM		20%	20%	20%	20%	20%	20%
新 919: KP-140		100:0	75:25	50:50	35:65	25:75	0:100

下面的试验步骤是用来测试实施例 I - V 的配方的物理特性。试验结果在表 I - VI 中列出。

重涂均匀性和湿润性:

将每一种原型漆涂抹在新型 Armstrong 白色乙烯组合物瓦上。每块瓦的一半涂抹原型漆, 另一半瓦涂抹用 KP-140 添加剂 (KP140std.) 制备的标准漆。每一层涂层之间给四十分钟的熟化时间, 涂覆在 72°F 及 60% 相对湿度下进行。每一层漆用粗

棉布涂抹，每平方英尺 2ml。用眼睛比较每种漆的均匀性和湿润性，并作出优秀，很好，好，差，极差的主观评定。

Konig 硬度：

将半克每种原型漆均匀地喷涂在 75mm × 38mm 的水平玻璃片上，并在 75F 相对湿度 50 % 下熟化一天，七天和二十八天。每种熟化的漆的 Konig 硬度用 BYP Mallinckrodt 制的悬锤硬度测试仪测定。

耐 Snell 气囊特性：

将每一种原型漆涂抹在新型 Armstrong 白色乙烯组合物瓦上。每块瓦的一半涂抹原型漆，另一半瓦涂抹用 KP-140 添加剂（KP140std.）制备的标准漆。每一层涂层之间给四十分钟的熟化时间，涂覆在 72°F 及 60 % 相对湿度下进行。每一层漆用粗棉布涂抹，每平方英尺 2 ml。用 Tester Sangyo Co.Ltd., Tokyo, Japan(03)246-1035 制的 Snell 气囊室进行耐印迹和擦痕测试。在 Snell 气囊中使用六个新的五平方厘米的黑橡胶块。原型漆膜在 50 % 相对湿度、73°F 下熟化二十四小时。每种原型涂层在 Snell 气囊中处理 100 个周期。用眼睛与标准比较耐印迹和擦痕性能，并给出主观的评定：>>比标准好的多；>比标准好；= 与标准相同；<不如标准好；<<比标准差的多。

粘度：

每种原型地板漆的粘度用 Brookfield LVT-E 粘度计和设定每分钟 60 转的 # 1 轴测定。

光泽度表现:

将每一种原型漆涂抹在新型 Armstrong 白色乙烯组合物瓦上。每块瓦的一半涂抹原型漆, 另一半瓦涂抹用 KP-140 添加剂 (KP140std.) 制备的标准漆。每一层涂层之间给四十分钟的熟化时间, 涂覆在 72°F 及 60% 相对湿度下进行。每一层漆用粗棉布涂抹, 每平方英尺 2 ml。每种涂料的光泽度用 HunterLab ProGloss 光泽度仪在 20 和 60 度下测定。

PH:

每种漆的 PH 值用校准的 Radiometer Copenhagen PHM 82 标准 PH 仪和饱和氢氧化钾电极测定。

表 I (实施例 1)

物理特性

漆代码	重涂均化 性及湿润 性	Konig 膜硬 度值		Snell 气囊		漆粘度 (厘泊)	PH	四层光泽度, 24 小时熟化	
		7 天	28 天	印迹	擦痕			20	60
NDA	好	97	124	>	>	7.00	8.60	36	76
NNA	极差	98	131	=	=	7.00	8.47	32	72
NOA	极差	95	126	<	<	8.75	8.42	31	71
NHA	差	90	126	<	<	10.50	8.34	29	69
NA	差	*		>>	>>	7.00	8.52	24	64
OA	极差	65		>>	>>	7.00	8.44	28	68
MHA	极差	74		>	>	11.00	8.39	28	69
PPA	极差	83		>	>	11.25	8.43	27	66
OLA	很好	88	121	<<	<<	7.00	8.70	35	74
V262	好	106	123	=	=	7.00	8.87	40	79
KP140	优秀	114	119	Std.	Std.	6.75	8.94	38	78

*在玻璃上显示的膜表面光滑性差, 对这种样品无法进行好的硬度测试。实施这些试验以比较新酸与传统的 KP140, OLA 和 V262 增塑剂。

表 II
(实施例 I)
20 和 60 度的光泽度表现测量值

瓦片 #	1'	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
添加剂	NDA	NNA	NOA	NHA	NA	OA	MHA	PPA	OLA	V262	KP140 10 片瓦平均值
涂层 0 光瓦	2	9	2	10	2	10	2	9	2	9	
标准光瓦	2	9	2	10	2	10	2	9	2	9	9±0
涂层 1	10	41	13	44	11	41	8	35	7	32	8
KP140 标准	10	41	11	41	10	40	9	39	8	34	8
涂层 2	29	67	31	67	25	62	19	55	24	62	20
KP140 标准	27	66	28	66	29	68	29	68	22	64	22
涂层 3	50	82	45	79	38	74	30	67	32	69	37
KP140 标准	50	82	45	78	46	81	49	82	42	77	47
涂层 4 初始	61	86	47	80	45	79	40	75	36	69	42
KP140 标准	62	88	59	86	60	87	61	87	55	84	58
涂层 4 第二天	36	76	32	72	31	71	29	69	24	64	28
KP140 标准	37	78	37	77	36	77	40	79	36	76	38

这些试验的结果显示新酸具有与传统的 KP140，OLA，和 V262 增塑剂可比的光泽度表现。表 III

(实施例 II) 物理特性

漆代码	总 羧 基 锌当量	重涂 均匀性	重涂 湿润性	Konig 膜硬度 值 7 天熟化	Snell 气囊		漆 粘 度 (厘泊)	PH	4 涂 层 光 泽 度 24 小时熟化	干 膜 中 NDA 重量比	
					印迹	擦痕				60 度	
NDA-100A	0.12	<<	<	52	>>	>>	6.90	8.40	42	81	20%
NDA-75A	0.14	<	=	66	>>	>>	6.90	8.40	35	77	15%
NDA-50A	0.16	=	=	88	>	>	6.90	8.39	37	78	10%
NDA-35A	0.18	=	=	77	>	>	6.80	8.39	39	80	7%
NDA-25A	0.20	=	=	91	=	=	6.90	8.40	40	80	5%
KP140 标准 1	0.25	标准	标准	63	标准	标准	7.00	8.41	41	81	0%

表 IV
(实施例 III) 物理特性

漆代码	总 羧 基 锌当量	重涂 均匀性	重涂 湿润性	Konig 膜硬度 值 7 天熟化	Snell 气囊		漆 粘 度 (厘泊)	PH	4涂层 光泽度 24 小时熟化	干膜中 NDA 重量比	
					印迹	擦痕				60 度	
NNA-100	0.12	<<	<<	61	>>	>>	6.50	8.27	20 度	79	20%
NNA-75	0.13	<	=	85	>>	>>	6.40	8.28	46	82	15%
NNA-50	0.16	<	=	106	>	>	6.60	8.28	46	83	10%
NNA-35	0.18	=	=	93	=	=	6.90	8.29	46	83	7%
NNA-25	0.19	=	=	89	=	=	6.90	8.31	45	83	5%
KP140 标准 1	0.25	标准	标准	63	标准	标准	7.00	8.41	45	82	0%

表 V
(实施例 IV) 物理特性

漆代码	总羧基 锌当量	重涂 均匀性	重涂 湿润性	König 膜硬度 值 7 天熟化	Snell 气囊		漆 粘 度 (厘泊)	PH	4 涂层 光泽度 24 小时熟化		干膜中 NDA 重量比
					印迹	擦痕			20 度	60 度	
NDA-100B	0.20	<<	<	65	>>	>>	13.00	8.22	30	71	20%
NDA-75B	0.20	<	=	62	>>	>>	8.30	8.22	38	78	15%
NDA-50B	0.20	=	=	88	>>	>>	7.00	8.22	38	79	10%
NDA-35B	0.20	=	=	74	>	>	7.00	8.22	36	78	7%
NDA-25B	0.20	=	=	89	=	=	6.90	8.23	36	78	5%
KP140 标准 2	0.20	标准	标准	60	标准	标准	6.50	8.24	39	80	0%

表 VI
(实施例 V) 物理特性

漆代码	总羧基 锌当量	重涂 均匀性	重涂 湿润性	Konig 膜硬度 值 7 天熟化	Snell 气囊		漆 粘 度 (厘泊)	PH	4 涂 层 光 泽 度 24 小时熟化		干膜中 NDA 重量比
					印迹	擦痕			20 度	60 度	
N919-100	0.20	<	<	52	>>	>>	8.40	8.47	39	77	20%
N919-75	0.20	<	=	79	>>	>>	7.20	8.41	42	79	15%
N919-50	0.20	=	=	98	>>	>>	7.00	8.37	44	81	10%
N919-35	0.20	=	=	99	>	>	7.00	8.36	44	82	7%
N919-25	0.20	=	=	95	=	=	6.60	8.35	43	82	5%
KP140 标准 3	0.20	标准	标准	64	标准	标准	6.60	8.23	47	84	0%

参考上面表 III - VI 中的 Konig 硬度试验，可以看出所说的新羧酸与磷酸三丁氧基乙酯共混物显示出显著的改进效果，超过单独任一种产品。

实施例 VI

本实施例演示了有新癸酸的配方，其中增塑剂总量从 8% 到 12% 变化，新酸与磷酸三丁氧基乙酯的比率为 21: 79 和 30: 70。用这些配方进行下列表中给出的试验。

组份	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4
自来水	72.95	72.95	70.06	75.81
二甘醇 n-乙基醚	3.96	3.96	3.96	3.96
一缩二丙二醇 n-甲基醚	4.60	4.60	4.60	4.60
丙二醇 n-丙基醚	1.64	1.64	1.64	1.64
Zonyl FSE 重量比 30%DE	1.40	1.40	1.40	1.40
Fluorad FC-120 重量比 30%DE	1.00	1.00	1.00	1.00
乳液聚合物 A	60.89	60.89	64.18	57.62
乳液聚合物 D*	22.84	22.84	24.08	21.60
Ac-316 蜡乳液	11.70	11.70	11.70	11.70
碳酸锌铵溶液	9.24	9.24	9.24	9.24
磷酸三丁氧基乙酯(KP-140)	2.58	2.30	1.15	3.45
新癸酸	0.70	0.98	0.49	1.48
树脂分散体 Y	6.50	6.50	6.50	6.50
总量	200.00	200.00	200.00	200.00
非挥发物 %	20.50%	20.50%	20.50%	20.50%
漆固态物上的增塑剂总量	8%	8%	4%	12%
新酸: 磷酸三丁氧基乙酯	21:79	30:70	30:70	30:70
Konig 硬度@7 天	73	76	78	61
Snell 气囊 结果, 100 个周期, 24 小时熟化@75F 50% RH				
耐橡胶黑印性能 wrt W5 - 1	标准	=	+	<
耐擦痕性能 wrt W5 - 1	标准	=	>	<
第二天重涂	优秀	好	差	好
4 涂层光泽度@20 度和 60 度, 24 小时熟化	43 80	42 81	51 85	36 75

依据这些试验结果，配方 1 是较好的，因为它具有优秀的第二天重涂特性及标准的耐印迹和擦痕性能。

如在前面试验中所看到的，当新酸与其他增塑剂一同使用在水溶涂料组合物中时，具有超过任一单独使用物料的出众特性。并且，新酸与增塑剂的比率为 21:79 时，产生了预料不到的优点 - 优秀的第二天重涂特性。

工业应用

本发明的水溶聚合涂料组合物可用已知的方法制备。它们可用作保护性涂料，采用标准技术可涂在各种底物上如木料，金属，塑料等等。涂料组合物特别地可用作地板漆组合物。其中包括掺合的增塑试剂，其提供了改进的特性如第二天重涂特性和耐橡胶印迹和擦痕性能。

本发明的其他变通和修正对此领域的技术人员是显而易见的。除下列权利要求书中所列出的，本发明不受其它的限制。