



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101945958 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 200980104965. 2

C09D 175/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 02. 12

C08L 71/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

102008008779. 3 2008. 02. 12 DE

(56) 对比文件

WO 9640511 A1, 1996. 12. 19, 说明书第 12 页
14-19 行, 第 5 页 15-20 行, 权利要求 1-6, 11.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2010. 08. 12

审查员 柯俊

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/EP2009/000982 2009. 02. 12

(87) PCT 申请的公布数据

W02009/100903 DE 2009. 08. 20

(73) 专利权人 巴斯夫涂料有限公司

地址 德国明斯特

(72) 发明人 B·施泰因梅茨 N·埃梅里希

M·韦特里希

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 邓毅

(51) Int. Cl.

C09D 5/02 (2006. 01)

C09D 7/12 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

水性涂料、其制备方法及其用途

(57) 摘要

本发明涉及含有至少一种饱和的、不饱和的和/或与烯属不饱和化合物接枝的、离子和/或非离子稳定化的聚氨酯的水性涂料,其特征在于,所述涂料含有 0.5 至 30 重量%的聚四氢呋喃,基于所述涂料的总重量计。

1. 水性涂料,其含有至少一种饱和的、不饱和的和 / 或与烯属不饱和化合物接枝的、离子和 / 或非离子稳定化的聚氨酯,其特征在于,所述涂料含有 0.5 至 30 重量%的聚四氢呋喃,基于所述涂料的总重量计。

2. 根据权利要求 1 的水性涂料,其特征在于,其含有 0.5 至 20 重量%的聚四氢呋喃,基于所述涂料的总重量计。

3. 根据权利要求 1 的水性涂料,其特征在于,其含有 1 至 15 重量%的聚四氢呋喃,基于所述涂料的总重量计。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项的水性涂料,其特征在于,所述聚四氢呋喃具有 250 至 10,000 的数均摩尔质量。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项的水性涂料,其特征在于,所述聚四氢呋喃具有 250 至 2,000 的数均摩尔质量。

6. 根据权利要求 1 至 3 中任一项的水性涂料,其特征在于,其含有至少一种添加剂,所述添加剂选自可无残余地或可基本上无残余地热分解的盐,不同于聚氨酯的可物理固化、可热固化和 / 或可采用光化辐射固化的基料,交联剂,有机溶剂,可热固化的反应性稀释剂,可采用光化辐射固化的反应性稀释剂,赋予色彩和 / 或赋予效果的颜料,透明颜料,填充剂,分子分散的可溶性颜料,纳米粒子,防光致老化剂,抗氧化剂,脱气剂,乳化剂,增滑剂,聚合抑制剂,自由基聚合引发剂,热分解自由基引发剂,粘附促进剂,流平剂,成膜助剂,增稠剂,流变助剂,阻燃剂,腐蚀抑制剂,流动助剂,蜡,促干剂,杀生物剂以及消光剂。

7. 根据权利要求 6 的水性涂料,其特征在于,其含有至少两种选自权利要求 6 中所述的添加剂。

8. 根据权利要求 1 至 3 中任一项的水性涂料,其特征在于,其具有 5 至 70 重量%的固含量,基于所述涂料的总重量计。

9. 根据权利要求 1 至 3 中任一项的水性涂料,其特征在于,其具有 10 至 65 重量%的固含量,基于所述涂料的总重量计。

10. 根据权利要求 1 至 3 中任一项的水性涂料,其特征在于,其具有 15 至 60 重量%的固含量,基于所述涂料的总重量计。

11. 制备根据权利要求 1 至 10 中任一项的水性涂料的方法,其特征在于,将至少一种饱和的、不饱和的和 / 或与烯属不饱和化合物接枝的、离子和 / 或非离子稳定化的聚氨酯,以及基于涂料总重量计 0.5 至 30 重量%的聚四氢呋喃分散在水性介质中。

12. 根据权利要求 11 的方法,其特征在于,在分散前添加至少一种润湿剂或分散剂。

13. 根据权利要求 11 或 12 的方法,其特征在于,随后将形成的分散体均化。

14. 根据权利要求 1 至 10 中任一项的水性涂料或根据权利要求 11 至 13 任一项的方法所制备的水性涂料的用途,其特征在于,所述涂料作为水性底漆用于制备赋予色彩和 / 或效果的多层涂漆。

15. 根据权利要求 14 的用途,其特征在于,根据湿碰湿法制备所述赋予色彩和 / 或效果的多层涂漆。

16. 根据权利要求 14 或 15 的用途,其特征在于,将所述多层涂漆施涂于汽车车身或其零件上。

水性涂料、其制备方法及其用途

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型水性涂料,其含有至少一种饱和的、不饱和的和 / 或与烯属不饱和化合物接枝的、离子和 / 或非离子稳定化的聚氨酯。此外,本发明涉及一种制备水性涂料的新方法。本发明进一步涉及所述新型涂料的用途以及根据所述新方法制备的水性涂料的用途。

背景技术

[0002] 含有至少一种饱和的、不饱和的和 / 或与烯属不饱和化合物接枝的、离子和 / 或非离子稳定化的聚氨酯的水性涂料是已知的。它们能够以物理的方式、热的方式或者以热的方式并采用光化辐射固化。它们优选含有赋予色彩和 / 或赋予效果的颜料并且用于生产赋予色彩和 / 或效果的涂漆,尤其是用作单色面漆 (Unidecklackierung) 或者用作多层涂漆中的底漆。

[0003] 在汽车车身的系列 - 首次涂漆中 (OEM), 通常首先对车身进行阴极电泳涂漆 (KTL) 并采用二道底漆进行涂漆。在各种抛光和打磨过程之后,再施涂面漆,其例如由单色面漆组成或者由底漆和清漆组成。由抛光和打磨过程可能留下的打磨细痕必须被面漆遮盖,因为否则它们在完成的涂漆上是可见的,并且造成必须对相应的车身再次进行涂漆,这导致大的经济损失。许多单色面漆和底漆具有打磨细痕遮盖不足的问题。

[0004] 为避免这些缺陷,本领域技术人员目前知道以下方法:

[0005] - 提高底漆或单色面漆的遮盖力;

[0006] - 改变底漆或单色面漆在基底上的润湿性;

[0007] - 在底漆或单色面漆中置入填充剂以减少或者避免所述缺陷。

[0008] 到目前为止还未知的是,聚四氢呋喃在水性底漆中用作基料。

[0009] 日本公开文本 JP2005-220288A 描述了一种用于 OEM- 涂漆的传统的含溶剂的金属底漆,其尤其可以含有聚醚多元醇,其中也可以含有聚四氢呋喃,以改善漆的随角异色效应和剥落强度。JP2004-31672 的目的是提供一种具有微小的色调波动、高透明度、良好的光泽性和随角异色效应的金属底漆。JP2004-31672 中详细阐明了为此所需的底漆的基料组成。

[0010] 日本专利申请 JP1985-212063 描述了聚四氢呋喃在防水涂层中用作外墙涂料的用途。这些涂料的优点在于涂层的高防水性。

[0011] 发明目的

[0012] 本发明的目的在于,提供一种新型水性涂料,其含有至少一种饱和的、不饱和的和 / 或与烯属不饱和化合物接枝的、离子和 / 或非离子稳定化的聚氨酯,其易于制造并且在喷涂之后具有改善的打磨细痕遮盖性。

[0013] 所述新型水性涂料应当特别适合于作为水性底漆用于根据湿碰湿法制备多层涂漆的赋予色彩和 / 或效果的底漆。

[0014] 新型水性涂料应当提供涂层,优选是赋予色彩和 / 或效果的涂层,更优选底漆和单色面漆,尤其是多层涂漆中的底漆,它们在喷涂后几乎不再显现出打磨细痕。

[0015] 本发明的技术方案

[0016] 上文提到的目的通过开头提到的新型涂料得以实现,其特征在于,该涂料含有 0.5 至 30 重量%的聚四氢呋喃,基于所述涂料总重量计。

[0017] 此外,发现了一种用于制备本发明的水性涂料的新方法,其特征在于,将至少一种饱和的、不饱和的和 / 或与烯属不饱和化合物接枝的、离子和 / 或非离子稳定化的聚氨酯,以及基于所述涂料总重量计 0.5 至 30 重量%的聚四氢呋喃分散在水性介质中。

[0018] 特别是还发现了本发明的涂料以及根据本发明的方法制备的涂料用于制备赋予色彩和 / 或效果的多层涂漆的新用途,这在下文中被称为“本发明的用途”。

[0019] 由权利要求书以及下文的说明书中得出本发明的其他主题。

[0020] 本发明的优点

[0021] 鉴于现有技术令人惊讶的并且对本领域技术人员而言是不可预见的是,本发明的目的借助于本发明的涂料、本发明的方法以及本发明的用途得以解决。

[0022] 特别令人惊讶的是,本发明的涂料易于制备,不再含有毒理学顾虑的成分,并且在喷涂之后没有或者仅显现非常少的打磨细痕。

[0023] 令人惊讶的是,本发明的涂料可以在本发明范围内用作水性底漆,该水性底漆用于根据湿碰湿法制备多层涂漆的赋予色彩和 / 或效果的底漆。在此,该涂漆没有显现出或仅显现出非常少的打磨细痕。

[0024] 在本发明用途的范围内,本发明的涂料提供了本发明的涂层,优选赋予色彩和 / 或效果的涂层,更优选底漆和单色面漆,特别是多层涂漆中的底漆,它们没有显现出或者仅显现出非常少的打磨细痕。它们还显现出特别高的遮盖力和突出的视觉总体印象(外观)。因此,本发明的涂料非常适于汽车车身涂漆。

[0025] 发明详述

[0026] 本发明的涂料的最重要的成分是至少一种饱和的、不饱和的和 / 或与烯属不饱和化合物接枝的、离子和 / 或非离子稳定化的聚氨酯,其优选基于脂族、脂环族、脂族-脂环族、芳族、脂族-芳族和 / 或脂环族-芳族的多异氰酸酯。为了稳定化,所述聚氨酯或者含有

[0027] - 阳离子基团和 / 或可通过中和剂和 / 或季铵化剂转化为阳离子的官能团,或者

[0028] - 阴离子基团和 / 或可通过中和剂转化为阴离子的官能团,和 / 或

[0029] - 非离子亲水基团。

[0030] 合适的聚氨酯例如由以下文献是已知的

[0031] - 德国专利申请 DE 199 11 498 A1,第 1 栏第 29-49 行,以及第 4 栏第 23 行 - 第 11 栏第 5 行,

[0032] - 德国专利申请 DE 199 48 004 A1,第 4 页第 19 行至第 13 页第 48 行,

[0033] - 欧洲专利申请 EP 0 228 003 A1,第 3 页第 24 行至第 5 页第 40 行,

[0034] - 欧洲专利申请 EP 0 634 431 A1,第 3 页第 38 行至第 8 页第 9 行,或者

[0035] - 国际专利申请 WO 92/15405,第 2 页第 35 行至第 10 页第 32 行。

[0036] 它们在本发明的涂料中有常规的和公知的含量。

[0037] 如果本发明的涂料能够以物理自交联的方式、热自交联的方式或者以热自交联的方式并采用光化辐射固化,其聚氨酯的含量优选为 50 至 100 重量%,更优选 50 至 90 重

量%，且特别是 50 至 80 重量%，分别基于本发明涂料的成膜固体计。

[0038] 如果本发明的涂料能够以热外交联的方式或者以热外交联的方式并采用光化辐射固化，其聚氨酯的含量优选 10 至 80，更优选 15 至 75，且特别是 20 至 70 重量%，分别基于本发明涂料的成膜固体计。

[0039] 本发明的涂料可物理固化、可热固化或者可热固化并可采用光化辐射固化。在此，可以通过物理固化辅助以热的方式进行的固化或者以热的方式并采用光化辐射进行的固化。

[0040] 本发明范围内，术语“物理固化”是指通过成膜，任选地在涂层干燥之后，由涂料构成的涂层的固化。通常，没有交联剂是对此必需的。任选地，可通过空气的氧气或通过采用光化辐射进行辐射来辅助物理固化。

[0041] 本发明范围内，术语“热固化”是指通过热引发的由涂料构成的涂层的固化，其中通常应用分开存在的交联剂。该交联剂含有反应性官能团，其对存在于聚氨酯中的反应性官能团起互补作用。通常这被专业人员称作外交联。当互补的反应性官能团或者自反应性官能团，即“与其自身”反应的官能团已经存在于聚氨酯中时，它们会自身交联。合适的互补反应性官能团和自反应性官能团的例子由德国专利申请 DE 199 30665 A1，第 7 页第 20 行至第 9 页第 8 行是已知的。

[0042] 在本发明范围内，光化辐射是指电磁辐射，如近红外 (NIR)、可见光、紫外线、X-射线、 γ -射线，特别是紫外线，以及微粒射线，如电子射线、 β 射线、 α 射线、质子射线或者中子射线，特别是电子射线。通过紫外线进行的固化通常通过自由基或阳离子型光引发剂来引发。

[0043] 当热固化和采用光化性光线的固化一起应用于本发明的涂料时，也可称为“双固化”。

[0044] 本发明的涂料可以是单组分 (1K) 体系。

[0045] 在本发明的范围内，单组分 (1K) 体系可以是热固化性涂料，其中，基料和交联剂同时存在，即存在于一种组分中。对此的前提是，这两种成分在较高的温度下和 / 或在采用光化辐射进行辐射的情况下才相互交联。

[0046] 此外，本发明的涂料可以是双组分 (2K) 或多组分 (例如 3K, 4K) 体系。

[0047] 在本发明的范围内，可以指这样的涂料，在该涂料中特别是基料和交联剂彼此分开地存在于至少两种组分中，它们的应用前不久时才结合。如果基料与交联剂在室温下就彼此反应，那么选择这种形式。这类涂料主要应用于涂覆热敏基材，特别是汽车修补涂漆中。

[0048] 本发明的涂料的第二种主要成分是聚四氢呋喃。

[0049] 优选使用数均摩尔质量为 250-10,000 的聚四氢呋喃。特别优选使用数均摩尔质量为 250-2000 的聚四氢呋喃。

[0050] 聚四氢呋喃是常规的且公知的，商购可得的产品。例如由 BASF AG 以商标名 PolyTHF® 销售的那些。

[0051] 本发明的涂料中的聚四氢呋喃的含量可以宽范围变化，并因此最佳地符合个别情况的需要。鉴于聚四氢呋喃的成本，力求将聚四氢呋喃的含量保持在尽可能的低的程度。在这种情况下特别的好处在于，为了实现本发明的有利技术效果，本发明涂料的聚四氢呋喃

含量为 0.5 至 30, 优选 0.5 至 20, 且更优选 1 至 15 重量%就足够了, 分别基于本发明的涂料。

[0052] 除此以外, 本发明的涂料还可以含有至少一种添加剂。优选本发明的涂料含有至少两种添加剂。优选该添加剂选自涂料领域通常使用的添加剂。特别优选该添加剂选自可无残余地或可基本上无残余地热分解的盐、不同于聚氨酯的可物理固化、可热固化和 / 或可采用光化辐射固化的基料、交联剂、有机溶剂、可热固化的反应性稀释剂、可采用光化辐射固化的反应性稀释剂、赋予色彩和 / 或赋予效果的颜料、透明颜料、填充剂、分子分散的可溶性颜料、纳米粒子、防光致老化剂、抗氧化剂、脱气剂、乳化剂、增滑剂、聚合抑制剂、自由基聚合引发剂、热分解自由基引发剂; 粘附促进剂、流平剂、成膜助剂、增稠剂、流变助剂、阻燃剂、腐蚀抑制剂、流动助剂、蜡、促干剂、杀生物剂以及消光剂。

[0053] 前面所提到种类的合适的添加剂例如获知于

[0054] - 德国专利申请 DE 199 48 004 A1, 第 14 页, 第 4 行至第 17 页第 5 行,

[0055] - 德国专利申请 DE 199 11 498 A1, 第 11 栏第 9 行至第 15 栏第 63 行, 或者

[0056] - 德国专利 DE 100 43 405 C1, 第 5 栏, 第 [0031] 至 [0033] 段。

[0057] 它们是常规的和公知的有效量使用。

[0058] 本发明的涂料的固含量可以宽范围变化, 并且因此最佳地符合个别情况的需要。首先, 固含量取决于对于施涂, 尤其是喷涂所需的粘度, 因此, 本领域技术人员可以基于其本领域公知常识, 如果需要的话借助少数的定向试验对其进行调节。在 120°C 干燥 60 分钟后将固含量作为非挥发性的质量分数测定。如此测定的固含量优选为 5 至 70, 更优选为 10 至 65, 尤其是 15 至 60 重量%, 基于本发明的涂料计。

[0059] 优选借助于本发明的方法制备本发明的涂料。此外, 将前文所述的成分分散于水性介质, 尤其是水中, 优选添加润湿剂或分散剂。随后, 优选使所得混合物均化。

[0060] 适合于作为水性介质的是例如水或者除水以外还含有一种或多种有机溶剂的介质。

[0061] 作为润湿剂或分散剂, 可以使用例如表面活性剂、聚环氧乙烷或者聚环氧丙烷。

[0062] 就方法来看, 本发明的方法的分散过程没有特别之处, 而是可以借助于常规的和公知的混合方法和混合设备, 如搅拌釜、溶解器、搅拌磨机、捏合机、静态混合器或挤出机来进行。

[0063] 所得的混合物的均化同样可借助于常规和公知的均化方法和均化器, 例如搅拌器或溶解器来进行。

[0064] 特别优选将本发明的涂料作为单色面漆用于产生单层单色面涂漆或作为水性底漆用于产生赋予色彩和 / 或效果的多层涂漆。在此, 非常特别优选将它们作为水性漆用于产生多层涂漆的赋予色彩和 / 或效果的底漆, 优选用于汽车车身或汽车车身零件的多层涂漆。在这种情况下, 它们非常适合用于首次涂漆 (OEM) 和修补涂漆。

[0065] 非常特别优选通过湿碰湿法制造本发明的多层涂漆, 其中

[0066] (1) 将至少一种水性底漆施涂于涂有底漆的或未涂底漆的底材上, 由此产生至少一层水性底漆层 (1),

[0067] (2) 将至少一种清漆施涂于所述水性底漆层 (1) 上, 由此产生至少一层清漆层 (2), 以及

[0068] (3) 至少将所述水性底漆涂层 (1) 和所述清漆层 (2) 一起固化, 由此产生底漆涂层 (1) 和清漆涂层 (2)。

[0069] 这种湿碰湿法的例子见于

[0070] - 德国专利申请 DE 199 48 004 A1, 第 17 页第 37 行至第 19 页第 22 行, 或者

[0071] - 德国专利 DE 100 43 405 C1, 第 3 栏第 [0019] 段和第 8 栏第 [0052] 段至第 9 栏第 [0057] 段以及第 6 栏第 [0039] 段至第 8 栏第 [0050] 段,

[0072] 在那些文献中所述的层厚度可应用于本发明的多层漆涂的单个涂漆。

[0073] 以下通过实施例更详细地阐释本发明。

实施例

[0074] 制备实施例 1

[0075] 灰色水性底漆 1 的制备

[0076] 为了更好地评价可能出现的油漆缺陷, 使用根据以下规程制备的一种灰色水性底漆。

[0077] 混合物 1a:

[0078] 在溶解器中, 预先加入 26 重量份的无机增稠剂 (钠-镁-层状硅酸盐, 在水中 3% 重量) 的分散体。在搅拌下向该分散体中添加 30 重量份的去离子水, 107.5 重量份的丁基乙二醇, 4.5 重量份的依照德国专利申请 DE 4437535A1, 第 7 页第 55 行至第 8 页第 23 行所制备的聚氨酯改性的聚丙烯酸酯以及 0.6 重量份 (Cognis 公司的 Nopco® DSX 1550) 20.5 重量% 的市售消泡剂溶液。由此得到混合物 1a。

[0079] 混合物 1b:

[0080] 分别将 3.2 重量份的依照德国专利申请 DE 40 09 858 A1, 第 16 栏第 37 至 59 行, 实施例 D. 所制备的水性聚酯树脂分散体, 0.3 重量份的含有 52 重量% 的 Air Products 公司的 Surfynol® 104 的表面活性剂溶液, 55 重量份的丁基乙二醇, 4.1 重量份的市售的在正丁醇中的水稀释性三聚氰胺甲醛树脂 (Surface Specialties Austria 公司的 Cymel® 203) 以及 0.3 重量份的 10 重量% 的二甲基乙醇胺水溶液彼此混合。由此得到混合物 1b。

[0081] 混合物 1c:

[0082] 将混合物 1a 和 1b 彼此混合。由此得到混合物 1c。

[0083] 混合物 1d:

[0084] 向混合物 1c 中掺入 6 重量份的去离子水, 20.4 重量份的依照德国专利申请 DE 199 48 004 A1, 第 19 页第 44 行至第 20 页第 7 行制备的丙烯酸酯化聚氨酯, 1.6 重量份的含有 52 重量% 的 Air Products 公司的 Surfynol® 104 的表面活性剂溶液, 48 重量份的丁氧基乙醇, 0.4 重量份的 10 重量% 的二甲基乙醇胺水溶液, 1.6 重量份的正丁醇以及 3.9 重量份的 3 重量% 的聚丙烯酸酯增稠剂 (Ciba 公司的 Viscalex®)。由此得到混合物 1d。

[0085] 炭黑糊剂:

[0086] 由 25 重量份的依照国际专利申请 W0 91/15528 (第 23 页第 29 行至第 24 页第 24 行) 所制备的聚丙烯酸酯分散体, 10 重量份的炭黑, 0.1 重量份的甲基异丁基酮, 1.36 重量份的二甲基乙醇胺, 2 重量份的市售聚醚 (BASF 股份公司的 Pluriol® P900) 以及 61.45 重量份的去离子水, 通过混合制备炭黑糊剂。

[0087] 蓝色糊剂：

[0088] 由 19.4 重量份的根据德国专利申请 DE 40 09 858 A1, 第 16 栏第 10 至 35 行所制备的聚氨酯分散体, 13.5 重量份的 BASF AG 的 Paliogen® Blau L 6482, 4.3 重量份的丁氧基乙醇, 0.18 重量份的甲基乙基酮, 0.62 重量份的二甲基乙醇胺, 1.2 重量份的 BASF AG 的 Pluriol® P900 以及 61 重量份的水, 通过混合制备蓝色糊剂。

[0089] 糊剂混合物：

[0090] 由 0.5 重量份的炭黑糊剂, 0.1 重量份的蓝色糊剂以及 0.5 重量份的根据德国专利申请 DE 100 04 494 A1 之 9 所制备的糊剂制备糊剂混合物。

[0091] 混合物 1e：

[0092] 通过混合得到的全部糊剂混合物和得到的全部混合物 1d 制备混合物 1e。

[0093] 铝效果颜料糊剂：

[0094] 由 3.2 重量份的第一种 65 重量 % 的铝效果颜料浆 (Eckart 公司的 Alu-Stapa-Hydrolux® 2153) 和 3.2 重量份的第二种 65 重量 % 的铝效果颜料浆 (Eckart 公司的 Alu-Starter-Hydrolux 8154), 7.5 重量份的丁基乙二醇以及 5.0 重量份的依照德国专利申请 DE4009858A1, 第 16 栏第 37 至 59 行, 实施例 D. 所制备的水性聚酯树脂分散体制备铝效果颜料糊剂。

[0095] 水性底漆 1：

[0096] 通过混合得到的全部混合物 1e, 得到的全部铝效果颜料糊剂以及 2 重量份的水来制备水性底漆 1。随后用二甲基乙醇胺将其调节至 pH 值为 8, 并用去离子水将其调节至粘度为 58mPas, 在 1,000/ 秒的剪切负荷下, 用旋转粘度计 (Mettler-Toledo 公司的 **Gerät Rheomat RM 180**) 在 23°C 下测得。

[0097] 水性底漆 E2：

[0098] 按表 1 中指出的混合比例, 向水性底漆 1 中掺入市售的聚四氢呋喃 PolyTHF 1800® (BASF AG) 以制备本发明的水性底漆 E2。

[0099] 水性底漆 E3：

[0100] 按表 1 中指出的混合比例, 向水性底漆 1 中掺入市售的聚四氢呋喃 PolyTHF 2000® (BASF AG) 以制备本发明的水性底漆 E2。

[0101] 表 1: 水性底漆 (WBL) 1, E2 和 E3 的组成

[0102]

WBL	WBL 1 [重量%]	PolyTHF	[重量%]
1	100	-	-
E2	98	PolyTHF 1800®	2.0
E3	98	PolyTHF 2000®	2.0

[0103] 表 1 中的重量百分比数据基于各涂料的总重计。

[0104] 为测定打磨细痕遮盖力, 根据以下一般规程用水性底漆 1, E2 和 E3 制备多层涂漆：

[0105] 用二道底漆涂布尺寸为 30×60cm 的盘状金属板 (Coilblech), 并将该二道底漆在

160℃下烘烤 20 分钟。在该金属板上施加用 800 颗粒/cm² 表面的砂纸打磨的十字,其具有 2-4 μm 的深度和 2cm 的沟痕宽度。随后施涂具有 8-12 μm 的层厚度的相应的底漆。随后在 80℃下干燥所得到的金属板 10 分钟,并将常规的且公知的双组份清漆施涂到干燥的水性底漆涂层上。随后在空气对流烘箱中将水性底漆层和清漆层于 140℃下共同固化 20 分钟。

[0106] 从视觉上测定多层漆涂层中的打磨十字的可见度,并以 1 至 5 的等级来评价。在此,高的数值表示打磨十字的可见度良好,而低的数值表示对打磨十字的遮盖性良好。此外,还可以基于打磨细痕的可见度评价需要(“不合格”)或不需要(“合格”)重新涂漆。表 2 中给出了关于试验结果的概要。

[0107] 表 2:多层涂漆中打磨十字的可见度

[0108]	所使用的 WBL	打磨十字的可见度	评价
[0109]	E1	3	不合格
[0110]	E2	2-3	合格
[0111]	E3	2	合格

[0112] 表 2 的实验结果论证了,添加聚四氢呋喃具有降低或者消除打磨细痕的可见度的作用。

[0113] 制备实施例 2

[0114] 银色水性底漆 2 的制备

[0115] 为了更好地评价可能出现的油漆缺陷,使用根据以下规程制备的银色水性底漆。

[0116] 混合物 2a:

[0117] 在溶解器中预先加入 29.5 重量份的无机增稠剂(钠-镁-层状硅酸盐,在水中 3%重量)的分散体。此外,加入 30 重量份的依照 DE 40 09858-A1 中,第 16 栏第 10 至 35 行所制备的水性聚氨酯分散体。由此得到混合物 2a。

[0118] 混合物 2b:

[0119] 分别将 5.7 重量份的市售的在正丁醇中的水稀释性三聚氰胺甲醛树脂(Surface Specialties Austria 公司的 Cymel ® 327),1.1 重量份的丁基乙二醇以及 1.6 重量份的含有 52 重量%的 Air Products 公司的 Surfynol ® 104 的表面活性剂溶液混合。由此得到混合物 2b。

[0120] 混合物 2c:

[0121] 将混合物 2a 和 2b 彼此混合。由此制得混合物 2c。

[0122] 混合物 2d:

[0123] 将混合物 2c 与 0.9 重量份的市售聚醚(BASF AG 的 Pluriol ® P900),2.4 重量份的市售异丙醇,0.6 重量份的市售 2-乙基己醇以及 2.1 重量份的依照 DE 44 37 535-A1 中第 7 页第 55 行至第 8 页第 23 行所制备的聚氨酯改性的聚丙烯酸酯混合。由此制得混合物 2d。

[0124] 炭黑糊剂:

[0125] 由 25 重量份的依照国际专利申请 W0 91/15528(第 23 页第 29 行至第 24 页第 24 行)所制备的聚丙烯酸酯分散体,10 重量份的炭黑,0.1 重量份的甲基异丁基酮,1.36 重量份的二甲基乙醇胺,2 重量份的市售聚醚(BASF 有限公司的 Pluriol ® P900)以及 61.45 重量份的去离子水,通过混合制备炭黑糊剂。

[0126] 蓝色糊剂:

[0127] 由 19.4 重量份的根据德国专利申请 DE 40 09 858 A1 第 16 栏第 10 至 35 行所制备的聚氨酯分散体, 13.5 重量份的 BASF AG 的 Paliogen® Blau L 6482, 4.3 重量份的丁氧基乙醇, 0.18 重量份的甲基乙基酮, 0.62 重量份的二甲基乙醇胺, 1.2 重量份的 BASF AG 的 Pluriol® P900 以及 61 重量份的水, 通过混合制备蓝色糊剂。

[0128] 糊剂混合物:

[0129] 由 1.2 重量份的炭黑糊剂, 1.1 重量份的蓝色糊剂以及 1.0 重量份的根据德国专利申请 DE 100 04 494 A1 之 9 所制备的糊剂制备糊剂混合物。

[0130] 铝效果颜料糊剂:

[0131] 由 3.3 重量份的第一种 65 重量 % 的铝效果颜料浆 (Eckart 公司的 Alu-Stapa-Hydrolux® 2192), 4 重量份的丁基乙二醇, 4 重量份的依照德国专利申请 DE 40 09 858 A1 第 16 栏第 37 至 59 行, 实施例 D. 所制备的水性聚醚树脂分散体以及 0.5 重量份的 10 重量 % 的二甲基乙醇胺水溶液制备铝效果颜料糊剂。

[0132] 使用这些成分制备下列的水性底漆 2 (经过混合物 2e) 以及本发明的水性底漆 E4 (经过混合物 E4e)。

[0133] 混合物 2e:

[0134] 通过混合得到的全部糊剂混合物, 得到的全部混合物 2d, 1.3 重量份的去离子水以及 5.1 重量份的根据德国专利申请 DE 40 09 858 A1 第 16 栏第 37 至 59 行, 实施例 D. 所制备水性聚酯树脂分散体, 2 重量份的市售丁氧基乙醇以及 0.7 重量份的 10 重量 % 的二甲基乙醇胺水溶液制备混合物 2e。

[0135] 水性底漆 2:

[0136] 通过混合得到的全部混合物 2e, 得到的全部铝效果颜料糊剂以及 1.6 重量份的水制备水性底漆 2。随后用二甲基乙醇胺将其调节至 pH 值为 8, 并用去离子水将其调节至粘度为 65mPas, 在 1,000/秒的剪切负荷下, 在 23°C 下用旋转粘度计 (Mettler-Toledo 公司的 **Gerät** Rheomat RM 180) 测得。

[0137] 混合物 E4e:

[0138] 通过混合得到的全部糊剂混合物, 得到的全部混合物 2d, 1.3 重量份的去离子水以及 15 重量份的市售聚四氢呋喃 PolyTHF 2000® (BASFAG), 2 重量份的市售丁氧基乙醇以及 0.7 重量份的 10 重量 % 的二甲基乙醇胺水溶液制备混合物 E4e。

[0139] 水性底漆 E4:

[0140] 通过混合得到的全部混合物 E4e, 得到的全部铝效果颜料糊剂以及 1.6 重量份的水制备水性底漆 E4。随后用二甲基乙醇胺将其调节至 pH 值为 8, 并用去离子水将其调节至粘度为 65mPas, 在 1,000/秒的剪切负荷下, 在 23°C 下用旋转粘度计 (Mettler-Toledo 公司的 **Gerät** Rheomat RM 180) 测得。

[0141] 表 3: 水性底漆 (WBL) 2 和 E4 的组成

[0142]

WBL	WBL [重量%]	PolyTHF	[重量%]
2	100	-	-
E4	86.3	PolyTHF 2000®	13.7

[0143] 表 3 中的重量百分比数据基于各涂料的总重计。

[0144] 为测定打磨细痕遮盖力,根据以下一般规程用水性底漆 2 和 E4 制备多层涂漆:

[0145] 用二道底漆涂布尺寸为 30×60cm 的盘状金属板,并将该二道底漆在 160℃下烘烤 20 分钟。在该金属板上施加用 800 颗粒 /cm² 表面的砂纸打磨的十字,其具有 2-4 μm 的深度和 2cm 的沟痕宽度。随后施涂具有 8-12 μm 层厚度的相应的底漆。随后在 80℃下干燥所得到的金属板 10 分钟,并在干燥的水性底漆层上施涂常规的且公知的双组份清漆。随后在空气对流烘箱中将水性底漆层和清漆层于 140℃下共同固化 20 分钟。

[0146] 从视觉上测定多层漆涂层中的打磨十字的可见度,并以 1 至 5 的等级来评价。在此,高的数值表示打磨十字的可见度良好,而低的数值表示对打磨十字的遮盖性良好。此外,还可以基于打磨细痕的可见度评价需要(“不合格”)或不需要(“合格”)重新涂层。表 4 中给出了关于试验结果的概要。

[0147] 表 4:多层涂漆中打磨十字的可见度

[0148]	所使用的 WBL	打磨十字的可见度	评价
[0149]	2	4	不合格
[0150]	E4	3	合格

[0151] 表 4 的试验结果论证了,添加聚四氢呋喃具有降低或者消除打磨细痕的可见度的作用。