



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108864917 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201810844908.9

C09D 7/62(2018.01)

(22)申请日 2018.07.27

(71)申请人 雅图高新材料有限公司

地址 529700 广东省江门市鹤山市古劳镇
三连工业区二区

(72)发明人 冯兆均 阮伟明 李耀明 伍祺卓
施耀良

(74)专利代理机构 广州胜沃园专利代理有限公司
44416

代理人 钟小敏

(51)Int.Cl.

C09D 175/04(2006.01)

C09D 5/16(2006.01)

C09D 5/33(2006.01)

C09D 7/65(2018.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆及其制备方法

(57)摘要

本发明属于汽车油漆技术领域,具体涉及一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆及其制备方法。本发明提供的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆主要由A组分、B组分和C组分组成,所述A组分主要由纳米二氧化钛、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂、改性二氧化硅溶液、甲基乙二醇、有机硅双生结构表面活性剂和水组成;所述B组分为脂肪族聚氨酯分散体;所述C组分为聚氨酯缩合型流变剂。本发明提供的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆制得的汽车漆膜平整光亮、金黄相明显、附着力好,耐刮擦、光泽度高、耐老化抗紫外线性能优异;同时其还具有隔热效果好,自清洁耐沾污性好,是一种较为理想的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆。

1. 一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,其特征在于,由A组分、B组分和C组分组成,所述A组分包括如下组分及其重量份数:

纳米二氧化钛30~45份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂5~15份、改性二氧化硅溶液6~10份、甲基乙二醇10~20份、有机硅双生结构表面活性剂0.1~2份和水20~55份;

所述B组分为:脂肪族聚氨酯分散体;

所述C组分为:聚氨酯缔合型流变剂。

2. 如权利要求1所述的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,其特征在于,所述A组分、B组分和C组分按体积比为3:6.9:0.1混合组成。

3. 如权利要求1所述的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,其特征在于,所述A组分包括如下组分及其重量份数:

纳米二氧化钛35份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂10份、改性二氧化硅溶液8份、甲基乙二醇15份、有机硅双生结构表面活性剂0.8份和水44份。

4. 如权利要求1或3所述的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,其特征在于,所述纳米二氧化钛的粒径为60~80nm。

5. 如权利要求1或3所述的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,其特征在于,所述含高颜料亲和基团的共聚物分散剂为迪高TEGO-755W分散剂,所述有机硅双生结构表面活性剂为迪高助剂4100TEGO4100。

6. 如权利要求1或3所述的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,其特征在于,所述改性二氧化硅溶液的制备方法为:

将笼型介孔二氧化硅纳米材料加入去离子水中搅拌均匀,接着加入N-羧甲基壳聚糖搅拌均匀后,在70~80℃温度下搅拌2~3h,即得。

7. 如权利要求6所述的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,其特征在于,所述笼型介孔二氧化硅纳米材料的孔径为55~75nm。

8. 如权利要求6所述的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,其特征在于,所述笼型介孔二氧化硅纳米材料与N-羧甲基壳聚糖的重量比为(1~3):(4~6)。

9. 如权利要求8所述的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,其特征在于,所述笼型介孔二氧化硅纳米材料与N-羧甲基壳聚糖的重量比为2:5。

10. 如权利要求1~9任一所述的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1将含高颜料亲和基团的共聚物分散剂、改性二氧化硅溶液、甲基乙二醇、有机硅双生结构表面活性剂和水混合,在300~500转/分的条件下搅拌5~10min,得混合物I;

S2将纳米二氧化钛加入步骤S1得到的混合物I中,在800~1000转/分的条件下搅拌20~30min,得预分散浆;

S3将步骤S2得到的预分散浆加入砂磨机中研磨,所述研磨机的条件为:研磨转速为800~1000转,流速为10升/分钟,温度为35~45℃,研磨细度 $\leq 5\mu\text{m}$,得A组分;

S4将B组分和C组分加入步骤S3得到的A组分中搅拌分散,所述分散速度为300~500转/分钟,搅拌20~30min,即得。

一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于汽车油漆技术领域,具体涉及一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆及其制备方法。

背景技术

[0002] 汽车漆是喷涂在汽车上的油漆。汽车漆不仅可以起保护作用,还可以起装饰作用,其可以在车体表面形成一种保护膜,使得车身不容易被腐蚀,刮花,可以延长汽车车身的使用寿命,同时它还可以给人一种美的享受。由于汽车常年经历风吹雨打,因此,对作为汽车的保护膜的汽车漆膜的性能提出了极高的要求,它不仅需具有良好的机械性能,丰满度好、光泽高,还对其附着力、硬度、抗划伤能力提出了更高的要求,同时还需具备极好的耐刮耐磨性,光泽持续性和优良的耐汽油、耐盐性等。

[0003] 由于近年来人们对环境的日益重视,挥发性有机物(VOC)的排放正受到越来越严格的限制,国内大部分大巴、客车厂所使用的中涂漆,属于溶剂型油漆,含有大量有害物质成分,其VOC排放量为 $100\text{g}/\text{m}^2$,不符合绿色环保的要求,而且在喷涂过程中,产生大量挥发有害物质,影响工人健康,这些都是汽车在使用过程中面临的挑战。

[0004] 纳米材料是指维度尺寸小于 100nm 的固体材料。纳米粒子的结构是有数目较少的原子或分子组成的原子群或分子群,处在原子簇和宏观物体交界的过度区域,纳米粒子表面原子是长程与短程皆无序的非晶层,而在粒子芯部,存在结晶完好周期性排列的原子。正是因为纳米粒子的这种特殊结构类型,使它可以表现出许多光学、热学、电学、磁学、力学、物理、化学性能,这些性能可以用来改性传统的涂料。

[0005] 纳米二氧化钛因其具有一些特殊的光学性能,如对可见光有很高的透明性、对紫外线有较强的吸收性,颜色随粒径而改变,与铝粉颜料等混合用于汽车面漆具有“随角异色效应”。同时,可有效抵御日光中的紫外线,防止漆膜老化。由于纳米材料非常细小,它的比表面积大,表面自由能高,分子间引力和静电引力也相当高,因此,纳米粒子极易团聚,使涂料产品质量下降。因此,研究和开发出一种纳米材料均匀分散,不易聚集,稳定性高的纳米涂料具有十分广阔的市场前景。

[0006] 专利文献CN100554352A公开了一种耐刮擦的纳米水性汽车涂料的制备方法,该水性涂料以聚氨酯为主体成膜树脂,以六甲氧基羟甲基三聚氰胺、丁基化三聚氰胺、异丁基化三聚氰胺、混合的甲基化和丁基化三聚氰胺任一的交联剂引入纳米粉体,包括二氧化硅、二氧化钛等,利用机械物理分散的方法在交联剂的作用下制备得到纳米水性汽车涂料,但是该方法不能实现将二氧化硅、二氧化钛纳米均匀分散在树脂基体中,纳米粉体容易团聚,难以长期稳定分散,最终影响汽车的表现质量,且该汽车涂料抗冲击性能不强。

[0007] 专利文献CN 101696321A公开了一种纳米改性水性聚氨酯分散体的合成方法。该方法包括在搅拌下将钛酸丁酯与无水乙醇的混合液,缓慢加入到酸性水溶液中,获得水合钛离子溶液;接着将上述水合钛离子溶液缓慢加入到新制备的水性聚氨酯分散体中,反应一段时间后,获得纳米二氧化钛粒子原位改性的水性聚氨酯分散体。本发明在新制备的聚

氨酯分散体中引入水合钛离子,利用溶胶-凝胶反应控制技术,使它们附聚在乳液粒子表面,形成相应的定向排列结构,直接在乳液粒子的表面原位合成结晶态的二氧化钛纳米粒子,该纳米粒子原位改性的水性聚氨酯分散体可用于配制水性聚氨酯涂料,有效解决了纳米粉体易团聚的问题。但该方法制备得到的水性聚氨酯分散体在喷涂于汽车表面时,流平性差,容易造成外观不良,且该分散体力学性能有待提高。

发明内容

[0008] 为了克服现有技术中汽车纳米涂料存在的缺陷。本发明的目的在于提供一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆及其制备方法,以解决上述缺陷。

[0009] 本发明提供了一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,由A组分、B组分和C组分组成,所述A组分包括如下组分及其重量份数:

[0010] 纳米二氧化钛30~45份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂5~15份、改性二氧化硅溶液6~10份、甲基乙二醇10~20份、有机硅双生结构表面活性剂0.1~2份和水20~55份;

[0011] 所述B组分为:脂肪族聚氨酯分散体;

[0012] 所述C组分为:聚氨酯缔合型流变剂。

[0013] 进一步地,所述A组分、B组分和C组分按体积比为3:6.9:0.1混合组成。

[0014] 进一步地,所述A组分包括如下组分及其重量份数:

[0015] 纳米二氧化钛35份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂10份、改性二氧化硅溶液8份、甲基乙二醇15份、有机硅双生结构表面活性剂0.8份和水44份。

[0016] 进一步地,所述纳米二氧化钛的粒径为60~80nm。

[0017] 进一步地,所述含高颜料亲和基团的共聚物分散剂为迪高TEGO-755W分散剂,所述有机硅双生结构表面活性剂为迪高助剂4100 TEGO4100。

[0018] 进一步地,所述改性二氧化硅溶液的制备方法为:

[0019] 将笼型介孔二氧化硅纳米材料加入去离子水中搅拌均匀,接着加入N-羧甲基壳聚糖搅拌均匀后,在70~80℃温度下搅拌2~3h,即得。

[0020] 进一步地,所述笼型介孔二氧化硅纳米材料的孔径为55~75nm。

[0021] 进一步地,所述笼型介孔二氧化硅纳米材料与N-羧甲基壳聚糖的重量比为(1~3):(4~6)。

[0022] 进一步地,所述笼型介孔二氧化硅纳米材料与N-羧甲基壳聚糖的重量比为2:5。

[0023] 另外,本发明还提供了所述的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆的制备方法,包括以下步骤:

[0024] S1将含高颜料亲和基团的共聚物分散剂、改性二氧化硅溶液、甲基乙二醇、有机硅双生结构表面活性剂和水混合,在300~500转/分的条件下搅拌5~10min,得混合物I;

[0025] S2将纳米二氧化钛加入步骤S1得到的混合物I中,在800~1000转/分的条件下搅拌20~30min,得预分散浆;

[0026] S3将步骤S2得到的预分散浆加入砂磨机中研磨,所述砂磨机的条件为:研磨转速为800~1000转,流速为10升/分钟,温度为35~45℃,研磨细度 $\leq 5\mu\text{m}$,得A组分;

[0027] S4将B组分和C组分加入步骤S3得到的A组分中搅拌分散,所述分散速度为300~

500转/分钟,搅拌20~30min,即得。

[0028] N-羧甲基壳聚糖是一种两性聚电解质,本发明将笼型介孔二氧化硅纳米材料和N-羧甲基壳聚糖按(1~3):(4~6)的重量比加入去离子水中进行反应,经N-羧甲基壳聚糖修饰的笼型介孔二氧化硅纳米材料均匀的分布在剩余的N-羧甲基壳聚糖溶液中,该分散有经N-羧甲基壳聚糖修饰的笼型介孔二氧化硅纳米材料的N-羧甲基壳聚糖溶液与脂肪族聚氨酯分散体混合可以形成牢固的网状结构膜。

[0029] 本发明将N-羧甲基壳聚糖对介孔结构的二氧化硅纳米材料进行修饰,大大降低了二氧化硅纳米材料表面的负电荷性,可以增强笼型介孔二氧化硅纳米材料对纳米二氧化钛的吸附,同时,N-羧甲基壳聚糖也可以吸附纳米氧化钛颗粒,从而将纳米二氧化钛固定在N-羧甲基壳聚糖溶液与脂肪族聚氨酯分散体形成的牢固的网状结构膜中,从而有效的防止纳米氧化钛的集聚。而且本发明提供的笼型介孔二氧化硅纳米材料的粒径为55~75nm,而纳米氧化钛的粒径为60~80nm,二者的粒径差,可以使笼型介孔二氧化硅纳米材料牢牢的吸附住纳米二氧化钛颗粒,从而可以提高纳米氧化钛汽车漆的稳定性。

[0030] 进一步地,吸附在笼型介孔二氧化硅纳米材料上的纳米二氧化钛颗粒可以与汽车漆体系中的高分子结合,进一步的防止纳米二氧化钛粒子间的集聚。本发明提供的含高颜料亲和基团的共聚物分散剂和甲基乙二醇联合使用可以使纳米二氧化钛与汽车漆体系的相容性更好,从而令体系的稳定性更高。其具体原理是:甲基乙二醇可以促进纳米二氧化钛分散在含高颜料亲和基团的共聚物分散剂中,使得纳米二氧化钛表面吸附含高颜料亲和基团的共聚物分散剂的高分子,可以有效的减少纳米二氧化钛间的范德华力作用,而且结合后会产生一种新的空间位阻斥力,对纳米二氧化钛粒子间的各种缔合力起到减弱或屏蔽作用,从而可以有效的防止纳米二氧化钛粒子间发生团聚,可以进一步地的提高汽车漆的稳定性。

[0031] 同时,纳米二氧化钛、改性二氧化硅溶液与脂肪族聚氨酯分散体和聚氨酯缔合型流变剂相互作用可以提高漆膜的致密性,隔热效果和自清洁耐沾污性,进而提高了漆膜性能。纳米二氧化钛的加入可以提高漆膜的平整性、致密性,降低了漆膜表面微观的凹凸不平,增强了光的反射能力。而经修饰后的介孔二氧化硅纳米材料可以有效抑制气体分子的对流传导,对热辐射的吸收、反射,可以起到很好的隔热效果,提高车内的舒适度。另外,本发明提供的N-羧甲基壳聚糖与TEGO 4100相互作用可以很好的保持漆膜的湿润,消除静电,同时也可以消除静电带来的吸尘性,可以达到自清洗的作用。

[0032] 本发明提供的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆配方搭配合理、科学,各组分协同起提高耐水性、稳定性的作用,其40℃热水下放置2周基本不变化,在40℃条件下贮存2周无沉淀分水现象,在0℃贮存2周不冻结,流动性良好,而且其还具有金黄相明显,隔热效果好,自清洁耐沾污性佳,是一种较为理想的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆。

[0033] 与现有技术相比,本发明提供的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆具有以下优势:

[0034] (1) 本发明提供的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆制得的汽车漆膜平整光亮、金黄相明显、附着力好,耐刮擦、光泽度高、耐老化抗紫外线性能优异;

[0035] (2) 本发明提供的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆制得的汽车漆膜还具有隔热效果好,自清洁耐沾污性好,是一种较为理想的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆。

具体实施方式：

[0036] 以下通过具体实施方式的描述对本发明作进一步说明，但这并非是对本发明的限制，本领域技术人员根据本发明的基本思想，可以做出各种修改或改进，但是只要不脱离本发明的基本思想，均在本发明的范围之内。本发明的成分为常规的市售材料，所述脂肪族聚氨酯分散体购于Covestro (formerly Bayer MaterialScience) 科思创，产品规格为VPL 2952/1；所述聚氨酯缔合型流变剂购于上海松尾贸易有限公司，品牌为OMG，型号为0620；含高颜料亲和基团的共聚物分散剂为德国迪高TEGO-755W分散剂，所述有机硅双生结构表面活性剂为德国迪高助剂4100 TEGO4100；笼型介孔二氧化硅纳米材料购于西安格润纳米科技有限公司，笼型介孔SiO₂材料(KIT-5)。

[0037] 实施例1、一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆

[0038] 所述纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆由A组分、B组分和C组分按体积比为3:6.9:0.1混合组成，所述A组分包括如下组分及其重量份数：

[0039] 纳米二氧化钛30份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂TEGO 755W 6份、改性二氧化硅溶液6份、甲基乙二醇10份、TEGO41000.5份和水50份；所述纳米二氧化钛的粒径为60~80nm；

[0040] 所述改性二氧化硅溶液的制备方法为：

[0041] 将笼型介孔二氧化硅纳米材料加入去离子水中搅拌均匀，所述笼型介孔二氧化硅纳米材料的孔径为55~75nm，所述笼型介孔二氧化硅纳米材料与N-羧甲基壳聚糖的重量比为1:6，接着加入N-羧甲基壳聚糖搅拌均匀后，在75℃温度下搅拌2h，即得。

[0042] 所述B组分为：脂肪族聚氨酯分散体。

[0043] 所述C组分为：聚氨酯缔合型流变剂。

[0044] 制备工艺：

[0045] S1将含高颜料亲和基团的共聚物分散剂TEGO 755W、改性二氧化硅溶液、甲基乙二醇、TEGO 4100和水混合，在400转/分的条件下搅拌8min，得混合物I；

[0046] S2将纳米二氧化钛加入步骤S1得到的混合物I中，在900转/分的条件下搅拌25min，得预分散浆；

[0047] S3将步骤S2得到的预分散浆加入砂磨机中研磨，所述研磨机的条件为：研磨转速为900转，流速为10升/分钟，温度为40℃，研磨细度≤5um，得A组分；

[0048] S4将B组分和C组分加入步骤S3得到的A组分中搅拌分散，所述分散速度为400转/分钟，搅拌25min，即得。

[0049] 实施例2、一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆

[0050] 所述纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆由A组分、B组分和C组分按体积比为3:6.9:0.1混合组成，所述A组分包括如下组分及其重量份数：

[0051] 纳米二氧化钛35份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂TEGO 755W 10份、改性二氧化硅溶液12份、甲基乙二醇15份、TEGO 4100 0.8份和水44份；所述纳米二氧化钛的粒径为60~80nm；

[0052] 所述改性二氧化硅溶液的制备方法为：

[0053] 将笼型介孔二氧化硅纳米材料加入去离子水中搅拌均匀，所述笼型介孔二氧化硅

纳米材料的孔径为55~75nm,所述笼型介孔二氧化硅纳米材料与N-羧甲基壳聚糖的重量比为2:5,接着加入N-羧甲基壳聚糖搅拌均匀后,在75℃温度下搅拌2h,即得。

[0054] 所述B组分为:脂肪族聚氨酯分散体。

[0055] 所述C组分为:聚氨酯缔合型流变剂。

[0056] 制备方法与实施例1类似。

[0057] 实施例3、一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆

[0058] 所述纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆由A组分、B组分和C组分按体积比为3:6.9:0.1混合组成,所述A组分包括如下组分及其重量份数:

[0059] 纳米二氧化钛45份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂TEGO 755W 12份、改性二氧化硅溶液10份、甲基乙二醇18份、TEGO 4100 1.4份和水30份;所述纳米二氧化钛的粒径为60~80nm;

[0060] 所述改性二氧化硅溶液的制备方法为:

[0061] 将笼型介孔二氧化硅纳米材料加入去离子水中搅拌均匀,所述笼型介孔二氧化硅纳米材料的孔径为55~75nm,所述笼型介孔二氧化硅纳米材料与N-羧甲基壳聚糖的重量比为3:4,接着加入N-羧甲基壳聚糖搅拌均匀后,在75℃温度下搅拌2h,即得。

[0062] 所述B组分为:脂肪族聚氨酯分散体。

[0063] 所述C组分为:聚氨酯缔合型流变剂。

[0064] 制备方法与实施例1类似。

[0065] 对比例1、一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆

[0066] 所述纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆由A组分、B组分和C组分按体积比为3:6.9:0.1混合组成,所述A组分包括如下组分及其重量份数:

[0067] 纳米二氧化钛35份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂TEGO 755W 10份、甲基乙二醇15份、TEGO 4100 0.8份和水56份;所述纳米二氧化钛的粒径为60~80nm;

[0068] 所述B组分为:脂肪族聚氨酯分散体。

[0069] 所述C组分为:聚氨酯缔合型流变剂。

[0070] 制备方法与实施例1类似。

[0071] 与实施例2的区别在于,缺少改性二氧化硅溶液。

[0072] 对比例2、一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆

[0073] 所述纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆由A组分、B组分和C组分按体积比为3:6.9:0.1混合组成,所述A组分包括如下组分及其重量份数:

[0074] 纳米二氧化钛35份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂TEGO 755W 10份、纳米二氧化硅12份、甲基乙二醇15份、TEGO 4100 0.8份和水44份;所述纳米二氧化钛的粒径为60~80nm;所述纳米二氧化硅的粒径为55~75nm。

[0075] 制备方法与实施例1类似。

[0076] 与实施例2的区别在于,将改性二氧化硅溶液替换为纳米二氧化硅。

[0077] 对比例3、一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆

[0078] 所述纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆由A组分、B组分和C组分按体积比为3:6.9:0.1混合组成,所述A组分包括如下组分及其重量份数:

[0079] 纳米二氧化钛35份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂TEGO 755W 10份、改性二

氧化硅溶液12份、甲基乙二醇15份、TEGO 4100 0.8份和水44份；所述纳米二氧化钛的粒径为40~60nm；

[0080] 所述改性二氧化硅溶液的制备方法与实施例2类似。

[0081] 所述B组分为：脂肪族聚氨酯分散体。

[0082] 所述C组分为：聚氨酯缔合型流变剂。

[0083] 制备方法与实施例1类似。

[0084] 与实施例2的区别在于，所述纳米二氧化钛的粒径为40~60nm。

[0085] 对比例4、一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆

[0086] 所述纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆由A组分、B组分和C组分按体积比为3:6.9:0.1混合组成，所述A组分包括如下组分及其重量份数：

[0087] 纳米二氧化钛35份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂TEGO 755W 10份、改性二氧化硅溶液12份、甲基乙二醇15份、TEGO 4100 0.8份和水44份；所述纳米二氧化钛的粒径为60~80nm；

[0088] 所述改性二氧化硅溶液的制备方法与实施例2类似。

[0089] 所述B组分为：环氧丙烯酸酯树脂。

[0090] 所述C组分为：聚氨酯缔合型流变剂。

[0091] 制备与实施例1类似。

[0092] 与实施例2的区别在于，将脂肪族聚氨酯分散体替换为环氧丙烯酸酯树脂。

[0093] 对比例5、一种纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆

[0094] 所述纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆由A组分、B组分和C组分按体积比为3:7混合组成，所述A组分包括如下组分及其重量份数：

[0095] 纳米二氧化钛35份、含高颜料亲和基团的共聚物分散剂TEGO 755W 10份、改性二氧化硅溶液12份、甲基乙二醇15份、TEGO 4100 0.8份和水44份；所述纳米二氧化钛的粒径为60~80nm；

[0096] 所述改性二氧化硅溶液的制备方法与实施例2类似。

[0097] 所述B组分为：脂肪族聚氨酯分散体。

[0098] 制备与实施例1类似。

[0099] 与实施例2的区别在于，缺少聚氨酯缔合型流变剂。

[0100] 试验例一、纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆漆膜的性能检测试验

[0101] 1、试验材料：

[0102] 实施例1、实施例2、实施例3、对比例1、对比例2、对比例3、对比例4和对比例5制备得到的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆。

[0103] 2、试验方法：

[0104] 将实施例1、实施例2、实施例3、对比例1、对比例2、对比例3、对比例4和对比例5制备得到的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆采用空气喷涂的方法喷涂至样板上，所述样板大小为70*150mm的马口铁，测定漆膜的耐水性、附着力、50℃下，高温贮存2周，沉淀稳定性，低温0℃贮存2周的流动性和隔热效果。其中：耐水性参考GB/T5209的检测方法进行测定，附着力参考GB/T 9286的检测方法进行测定，50℃贮存2周沉淀稳定性参考GB/T 6753.3-1986的检测方法进行测定，0℃贮存2周的流动性参考GB/T 6753.3-1986的检测方法进行测定，

隔热效果是将样板在阳光下暴晒3小时,测定温度。

[0105] 3、试验结果:

[0106] 试验结果如表1所示。

[0107] 表1纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆漆膜的性能检测试验

[0108]

组别	耐水性 (天)	附着力 (级)	50℃贮存2周 情况(级)	0℃贮存2周情况 (级)	隔热效果 (℃)
实施例1	15	1	10	不冻结, 9级	4
实施例2	17	0	10	不冻结, 10级	3
实施例3	15	1	10	不冻结, 9级	4
对比例1	6	3	6	冻结, 6级	9
对比例2	8	2	7	冻结, 6级	7
对比例3	10	2	7	不冻结, 8级	6
对比例4	5	4	5	冻结, 5级	11
对比例5	7	3	6	冻结, 6级	8

[0109] 由表1可知,本发明实施例1~3制备得到的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆漆膜在40℃热水下放置2周基本不变化,在40℃条件下贮存2周无沉淀分水现象,在0℃贮存2周不冻结,流动性良好,而且其还具有金黄相明显,隔热效果好,自清洁耐沾污性佳,是一种较为理想的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆。

[0110] 试验例二、纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆漆膜的黄金相测试试验

[0111] 1、试验材料:

[0112] 实施例1、实施例2、实施例3、对比例1、对比例2、对比例3、对比例4和对比例5制备得到的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆,市售产品汽车漆:杜邦WB03。

[0113] 2、试验方法:

[0114] 将实施例1、实施例2、实施例3、对比例1、对比例2、对比例3、对比例4和对比例5制备得到的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆采用空气喷涂的方法喷涂至样板上,所述样板大小为70*150mm的马口铁,对漆膜进行金黄相评价,以市售市售产品汽车漆:杜邦WB03作为对照组。其中,黄金相采用BYK公司的BYK-maci多角度测色仪进行测量。

[0115] 3、试验结果:

[0116] 试验结果如表2所示。

[0117] 表2纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆漆膜的黄金相测试试验

[0118]

组别	角度	a	b
对照组	45	0.04	0.25
实施例1	45	0.06	1.23
实施例2	45	0.05	1.34

实施例3	45	0.07	1.20
对比例1	45	0.04	0.30
对比例2	45	0.05	0.48
对比例3	45	0.06	0.53
对比例4	45	0.05	0.34
对比例5	45	0.06	0.42

[0119] 注:a表示红绿色,b表示黄蓝色。b值越大表示黄相越大。

[0120] 由表2可知,本发明实施例1~3制备的得到的纳米二氧化钛的水性单组份汽车漆金黄相明显,比同类市售产品好,可以满足高端市场需求。