

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102732066 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201210185551. 0

(22) 申请日 2012. 06. 07

(71) 申请人 攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司

地址 617000 四川省攀枝花市东区桃源街
90 号

(72) 发明人 李礼 陈新红 杜剑桥 王斌
伍良英

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 谭昌驰

(51) Int. Cl.

C09C 1/36 (2006. 01)

C09C 3/12 (2006. 01)

C09C 3/08 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种钛白粉改性方法

(57) 摘要

本发明公开了一种钛白粉改性方法。所述钛白粉改性方法包括步骤：配制醋酸水溶液；向醋酸水溶液中加入醇，形成混合液；向所述混合液中加入偶联剂进行水解，形成水解溶液；将所述水解溶液与钛白粉混合，然后干燥并粉碎，得到改性后的钛白粉。本发明的方法利用偶联剂的分子结构特点，将偶联剂的水解基团水解后与钛白粉的表面羟基缩合反应，而另一个亲油基团，则可与树脂或其他聚合物相容，从而提高钛白粉的亲油性能。

1. 一种钛白粉改性方法,其特征在于,所述钛白粉改性方法包括以下步骤:
配制 pH 为 4.5 ~ 5.5 的含酸水溶液;
向含酸水溶液中加入醇,形成混合液;
向所述混合液中加入偶联剂进行水解,形成水解溶液;
将所述水解溶液与钛白粉混合,然后干燥并粉碎,得到改性后的钛白粉。
2. 根据权利要求 1 所述的钛白粉改性方法,其特征在于,所述含酸水溶液为醋酸水溶液。
3. 根据权利要求 1 所述的钛白粉改性方法,其特征在于,所述醇为从乙醇、正丙醇、异丙醇、丁二醇或己二醇中选取的一种或多种。
4. 根据权利要求 1 所述的钛白粉改性方法,其特征在于,所述混合液中,含酸水溶液与醇的体积比为 1 : (1 ~ 20)。
5. 根据权利要求 4 所述的钛白粉改性方法,其特征在于,所述含酸水溶液与醇的体积比为 1 : (1 ~ 10)。
6. 根据权利要求 1 所述的钛白粉改性方法,其特征在于,所述形成水解溶液的步骤中,按重量百分比计,偶联剂占所述混合液的 2% ~ 25%。
7. 根据权利要求 6 所述的钛白粉改性方法,其特征在于,所述形成水解溶液的步骤中,按重量百分比计,偶联剂占所述混合液的 10% ~ 20%。
8. 根据权利要求 1 所述的钛白粉改性方法,其特征在于,所述将水解溶液与钛白粉混合的步骤中,按重量百分比计,水解溶液中的偶联剂占钛白粉的 0.3% ~ 1.5%。

一种钛白粉改性方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钛白粉生产技术领域,更具体地讲,涉及一种通过采用水解后的偶联剂与钛白粉进行作用进而提高钛白粉的亲油性能的方法。

背景技术

[0002] 钛白粉作为一种白色颜料,广泛应用于涂料、塑料、油墨等领域。通常,未经表面处理的钛白粉表面带有许多羟基,极性较大,容易团聚,在应用过程中的分散性不好。特别是钛白粉用在溶剂型涂料、塑料中时,其表面羟基带来的憎油性,造成钛白粉与基体材料的相容性差,不能充分体现其应用价值。因此,提高钛白粉的亲油性,对提高钛白粉的应用性能具有重要作用。

[0003] 目前,钛白行业通常采用硅烷偶联剂、钛酸酯偶联剂等对钛白粉进行表面处理。偶联剂含有两个不同性质的基团,一个是亲水基团,与无机物有较好的相容性;另一个是亲油的有机基团,与有机物具有较好的相容性,从而达到提高钛白粉的亲油性。然而,在现有技术中,即使采用硅烷偶联剂、钛酸酯偶联剂等对钛白粉进行了表面处理,钛白粉与偶联剂之间也可能存在作用力不强,以及混合的均匀性差等不足。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的上述不足,本发明的目的在于解决上述不足中的一个或多个。

[0005] 本发明的目的之一在于提供一种能够使偶联剂与钛白粉之间产生化学键作用,从而有效地提高钛白粉亲油性能的方法。

[0006] 本发明提供了一种钛白粉改性方法。所述钛白粉改性方法包括步骤:配制 pH 为 4.5 ~ 5.5 的含酸水溶液;向含酸水溶液中加入醇,形成混合液;向所述混合液中加入偶联剂进行水解,形成水解溶液;将所述水解溶液与钛白粉混合,然后干燥并粉碎,得到改性后的钛白粉。

[0007] 在本发明的一个示例性实施例中,所述含酸水溶液为醋酸水溶液。

[0008] 在本发明的一个示例性实施例中,所述醇为从乙醇、正丙醇、异丙醇、丁二醇或己二醇中选取的一种或多种。

[0009] 在本发明的一个示例性实施例中,所述混合液中,含酸水溶液与醇的体积比为 1 : (1 ~ 20)。

[0010] 在本发明的一个示例性实施例中,所述含酸水溶液与醇的体积比为 1 : (1 ~ 10)。

[0011] 在本发明的一个示例性实施例中,在所述形成水解溶液的步骤中,按重量百分比计,偶联剂占所述混合液的 2% ~ 25%。

[0012] 在本发明的一个示例性实施例中,在所述形成水解溶液的步骤中,按重量百分比计,偶联剂占所述混合液的 10% ~ 20%。

[0013] 在本发明的一个示例性实施例中,所述将水解溶液与钛白粉混合的步骤中,按重

量百分比计,水解溶液中的偶联剂占钛白粉的 0.3%~1.5%。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果包括:利用水解后偶联剂的独特分子结构来降低钛白粉的憎油性并提高钛白粉的相容性。具体来讲,偶联剂水解后的一端可与钛白粉的表面羟基进行缩合反应,而另一亲油端则可增强与油性体系的相容性。

具体实施方式

[0015] 在下文中,将结合示例性实施例来详细说明本发明。

[0016] 在本发明的一个示例性实施例中,钛白粉改性方法包括步骤:配制 pH 为 4.5~5.5 的含酸水溶液;向含酸水溶液中加入醇,形成混合液;向所述混合液中加入偶联剂进行水解,形成水解溶液;将所述水解溶液与钛白粉混合,然后干燥并粉碎,得到改性后的钛白粉。

[0017] 在本发明的钛白粉改性方法中,经过水解的偶联剂能够与钛白粉的表面羟基进行缩合,从而经过水解后的偶联剂与钛白粉之间存在化学键作用而并非二者仅仅以物理吸附的相互作用。因此,本发明的钛白粉改性方法得到的钛白粉具有憎油性低且相容性良好的特点。

[0018] 在本发明的另一个示例性实施例中,所述含酸水溶液为醋酸水溶液。但本发明不限于此,其它酸溶液均可。另外,在本发明的一个实施例中,在醋酸水溶液中,按照质量百分比计,醋酸占 0.5%~10%。

[0019] 在本发明的另一个示例性实施例中,所述醇可以为从乙醇、正丙醇、异丙醇、丁二醇或己二醇中选取的一种或多种。但本发明不限于此,因为本发明利用了醇含有羟基的共性,而且醇中的羟基能够促使偶联剂的水解。

[0020] 在本发明的另一个示例性实施例中,在所述混合液中,所述混合液中,含酸水溶液与醇的体积比为 1:(1~20)。优选地,所述含酸水溶液与醇的体积比为 1:(1~10)。

[0021] 在本发明的另一个示例性实施例中,在所述形成水解溶液的步骤中,按重量百分比计,偶联剂占所述混合液的 2%~25%。

[0022] 在本发明的另一个示例性实施例中,在所述形成水解溶液的步骤中,按重量百分比计,偶联剂占所述混合液的 10%~20%。

[0023] 在本发明的另一个示例性实施例中,在所述将水解溶液与钛白粉混合的步骤中,按重量百分比计,水解溶液中的偶联剂占钛白粉的 0.3%~1.5%。

[0024] 在本发明中,偶联剂可以为硅烷偶联剂、钛酸酯偶联剂。

[0025] 硅烷偶联剂的通式为 $RSiX_3$, 式中 R 代表氨基、巯基、乙烯基、环氧基、氰基及甲基丙烯酰氧基等基团,这些基团和不同的基体树脂均具有较强的反应能力,X 代表能够水解的烷氧基(如甲氧基、乙氧基等)。通常,硅烷偶联剂在国内有 KH550、KH560、KH570、KH792、DL602、DL171 等多种型号。

[0026] 对于钛酸酯偶联剂而言,通常依据其独特的分子结构,钛酸酯偶联剂可包括:单烷氧基型、单烷氧基焦磷酸酯型、螯合型和配位体型等类型。

[0027] 在本发明的另一个示例性实施例中,钛白粉改性方法可以通过以下几个步骤来实现:首先配制一定浓度的醋酸水溶液;将配制好的醋酸水溶液和醇按一定比例混合均匀;将偶联剂加入上述溶液中进行水解;将水解后的偶联剂按加入钛白粉中混合均匀,干燥并

粉碎得到处理后的钛白粉（即，改性后的钛白粉）。

[0028] 示例 1

[0029] 称取 1g 醋酸加入到盛有 100ml 水的容器中，并搅拌均匀；量取 200ml 正丙醇加入到配制好的醋酸水溶液中，搅拌均匀；量取 30ml 硅烷偶联剂加入到上述溶液中，充分搅拌均匀；量取 10ml 水解后的偶联剂溶液加入到 100g 钛白粉中混合均匀，干燥并粉碎得到处理后的钛白粉。

[0030] 示例 2

[0031] 称取 2g 醋酸加入到盛有 100ml 水的容器中，并搅拌均匀；量取 200ml 己二醇加入到配制好的醋酸水溶液中，搅拌均匀；量取 30ml 钛酸酯偶联剂加入到上述溶液中，充分搅拌均匀；量取 8ml 水解后的偶联剂溶液加入到 100g 钛白粉中混合均匀，干燥并粉碎得到处理后的钛白粉。

[0032] 示例 3

[0033] 称取 5g 醋酸加入到盛有 100ml 水的容器中，并搅拌均匀；量取 500ml 异丙醇加入到配制好的醋酸水溶液中，搅拌均匀；量取 30ml 硅烷偶联剂加入到上述溶液中，充分搅拌均匀；量取 20ml 水解后的偶联剂溶液加入到 100g 钛白粉中混合均匀，干燥并粉碎得到处理后的钛白粉。

[0034] 示例 4

[0035] 称取 10g 醋酸加入到盛有 100ml 水的容器中，并搅拌均匀；量取 200ml 正丙醇加入到配制好的醋酸水溶液中，搅拌均匀；量取 30ml 钛酸酯偶联剂加入到上述溶液中，充分搅拌均匀；量取 15ml 水解后的偶联剂溶液加入到 100g 钛白粉中混合均匀，干燥并粉碎得到处理后的钛白粉。

[0036] 综上所述，本发明的钛白粉改性方法通过先对偶联剂进行水解，然后使偶联剂的水解基团水解后与钛白粉的表面羟基进行缩合反应，而偶联剂水解后的另一个亲油基团，则可与树脂或其他聚合物相容，从而降低了钛白粉的憎油性并提高了钛白粉的相容性。

[0037] 尽管上面已经结合示例性实施例描述了本发明，但是本领域普通技术人员应该清楚，在不脱离权利要求的精神和范围的情况下，可以对上述实施例进行各种修改。