



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110760254 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911039462.3

C08G 18/62(2006.01)

(22)申请日 2019.10.29

(71)申请人 河北晨阳工贸集团有限公司

地址 072550 河北省保定市徐水区晨阳大街1号

(72)发明人 刘士业 周泽钱 董立志 胡中源

(74)专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

代理人 张焕响

(51) Int. Cl.

C09D 175/04(2006.01)

C09D 5/08(2006.01)

C09D 7/61(2018.01)

C09D 7/20(2018.01)

C09D 7/43(2018.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种透光水性聚氨酯涂料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开一种透光水性聚氨酯涂料及其制备方法,属于涂料技术领域,该涂料包括A组分和B组分,以重量份计,A组分包括:45-55份水性聚氨酯乳液、4-6份助溶剂、0.3-0.4份消泡剂、2-3份分散剂、30-40份颜填料、0.5-1份基材润湿剂、5-13份去离子水、1-2份增稠剂、0.5-1份防沉剂;B组分包括:7-12份异氰酸酯类固化剂、3-6份丙二醇二乙酸酯;本发明以水性聚氨酯乳液和异腈酸酯类固化剂配合,该涂料具有耐磨性好、透明性好且具有很好的稳定性的优点。

1. 一种透光水性聚氨酯涂料,其特征在于,包括A组分和B组分,以重量份计,
所述A组分包括:45-55份水性聚氨酯乳液、4-6份助溶剂、0.3-0.4份消泡剂、2-3份分散剂、30-40份颜填料、0.5-1份基材润湿剂,5-13份去离子水、1-2份增稠剂、0.5-1份防沉剂;
所述B组分包括:7-12份异氰酸酯类固化剂、3-6份丙二醇二乙酸酯。
2. 根据权利要求1所述的透光水性聚氨酯涂料,其特征在于,所述水性聚氨酯乳液为羟甲基聚丙烯酸水性分散体。
3. 根据权利要求2所述的透光水性聚氨酯涂料,其特征在于,所述水性聚氨酯乳液pH7.4-7.6,25℃条件下粘度250-350mPa.s,羟值4.0-4.5mg/KOH/g。
4. 根据权利要求1所述的透光水性聚氨酯涂料,其特征在于,异氰酸酯类固化剂为水性脂肪族多异腈酸酯,25℃条件下粘度100-300mPa.s。
5. 根据权利要求1所述的透光水性聚氨酯涂料,其特征在于,所述助溶剂为丙二醇丁醚和/或二丙二醇丁醚。
6. 根据权利要求1所述的透光水性聚氨酯涂料,其特征在于,所述颜填料为超细硫酸钡、气相二氧化硅、超细玻璃粉和硅酸铝新中的一种或几种。
7. 根据权利要求1所述的透光水性聚氨酯涂料,其特征在于,所述增稠剂为碱溶胀缔合型增稠剂。
8. 一种权利要求1-7任一项所述的透光水性聚氨酯涂料的制备方法,其特征在于,包括制备A组分和制备B组分,最后由A组分和B组分混合制成;
A组分制备包括以下步骤:
 - (1) 在600-800r/min的搅拌条件下,将60wt%去离子水、消泡剂、分散剂、20wt%助溶剂、颜填料、防沉剂,依次加入备料锅中,搅拌20min,进行研磨得到前期浆,研磨细度 \leq 20 μ m;
 - (2) 将水性聚氨酯乳液、余量去离子水、余量助溶剂、依次加入调漆罐中,300-600r/min搅拌10min拌至均匀;
 - (3) 将步骤(1)制备的前期浆搅拌均匀后缓慢倒入调漆罐后,将转速调整至500-800r/min搅拌均匀;
 - (4) 向调漆罐中加入基材润湿剂,搅拌10min,再用增稠剂将涂料的粘度调到规定粘度85-95KU(斯托默粘度计,23-25℃);B组分制备包括以下步骤:
将异氰酸酯类固化剂与丙二醇二乙酸酯混合即可。

一种透光水性聚氨酯涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及涂料技术领域,特别是涉及一种透光水性聚氨酯涂料及其制备方法。

背景技术

[0002] 传统的溶剂型双组分聚氨酯涂料具有成膜温度低、附着力强、耐磨性好、硬度大等优越性能,广泛应用于工业防护、木器家具和汽车等方面。但随着环保政策的不断实施与完善,消费者的环保意识的不断增强与提升,传统的油性涂料正在逐渐被环保涂料所代替,其中以水性漆为代表的环保涂料正是现代绿色涂料蓬勃发展的重要组成部分。水性漆以低VOC、节能、无毒、环保为特点被广大消费者群众所认可,可由于部分性能低于传统涂料,其发展在很大程度上受到了限制,因此完善水性漆的产品种类、提高水性漆产品的性能是今后水性漆发展的主要方向。

[0003] 水性聚氨酯涂料主要作为防护和装饰的面漆使用,应用于玻璃、塑料等需要一定透光性的基材上,但是往往存在一些问题,比如,有的透明度好但是光泽度不好;有的光泽满足要求但是透明度差,展现不出基材的美感;耐磨性差,漆膜磨损降低基材透光度,影响外观形象。

[0004] 因此,如何提供一种透明度好、耐磨性好的透光水性聚氨酯涂料是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 为解决上述现有技术存在的问题,本发明的目的是提供一种透光水性聚氨酯涂料及其制备方法,以水性聚氨酯乳液和异腈酸酯类固化剂配合,该涂料具有耐磨性好、透明性好且具有很好的稳定性的优点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0007] 本发明提供一种透光水性聚氨酯涂料,包括A组分和B组分,以重量份计,

[0008] 所述A组分包括:45-55份水性聚氨酯乳液、4-6份助溶剂、0.3-0.4份消泡剂、2-3份分散剂、30-40份颜填料、0.5-1份基材润湿剂,5-13份去离子水、1-2份增稠剂、0.5-1份防沉剂;

[0009] 所述B组分包括:7-12份异氰酸酯类固化剂、3-6份丙二醇二乙酸酯。

[0010] 进一步地,所述水性聚氨酯乳液为羟基聚丙烯酸水性分散体。

[0011] 进一步地,所述水性聚氨酯乳液pH7.4-7.6,25℃条件下粘度250-350mPa.s,羟值4.0-4.5mg/KOH/g。

[0012] 进一步地,异氰酸酯类固化剂为水性脂肪族多异腈酸酯,25℃条件下粘度100-300mPa.s。

[0013] 进一步地,所述助溶剂为丙二醇丁醚和/或二丙二醇丁醚。

[0014] 进一步地,所述颜填料为超细硫酸钡、气相二氧化硅、超细玻璃粉和硅酸铝新中的一种或几种。

[0015] 进一步地,所述增稠剂为碱溶胀缔合型增稠剂。

[0016] 本发明还提供了一种上述的透光水性聚氨酯涂料的制备方法,包括制备A组分和制备B组分,最后由A组分和B组分混合制成;

[0017] A组分制备包括以下步骤:

[0018] (1) 在600-800r/min的搅拌条件下,将60wt%去离子水、消泡剂、分散剂、20wt%助溶剂、颜填料、防沉剂,依次加入备料锅中,搅拌20min,进行研磨得到前期浆,研磨细度 \leq 20 μ m;

[0019] (2) 将水性聚氨酯乳液、余量去离子水、余量助溶剂、依次加入调漆罐中,300-600r/min搅拌10min拌至均匀;

[0020] (3) 将步骤(1)制备的前期浆搅拌均匀后缓慢倒入调漆罐后,将转速调整至500-800r/min搅拌均匀;

[0021] (4) 向调漆罐中加入基材润湿剂,搅拌10min,再用增稠剂将涂料的粘度调到规定粘度85-95KU(斯托默粘度计,23-25 $^{\circ}$ C);

[0022] B组分制备包括以下步骤:

[0023] 将异氰酸酯类固化剂与丙二醇二乙酸酯混合即可。

[0024] 本发明公开了以下技术效果:

[0025] (1) 由于使用的成膜物质和固化剂用量较少,配合挥发物含量小的环保助溶剂,为体系提供了更低VOC,与此同时体系不含重金属,气味低,符合现代市场涂料环保的需求。

[0026] (2) 本发明制备的双组份透光水性聚氨酯涂料,干燥速度快,硬度高,附着力好,具有优良的耐候性、良好的柔韧性、优良的透光性和耐磨性能。适用于所有需要装饰防护并需要一定耐磨性的基材表面,具有广阔的应用前景和发展潜力。

[0027] (3) 本发明选用的增稠剂为碱溶胀缔合型增稠剂,具有一定的表面活性剂性能和结构,在高剪切速率下脱开,使黏度降低,剪切除去后又重新形成,使黏度恢复,有利于流平,同时在一般情况下,它是团缩在一起,遇碱膨胀开来,与防沉剂复配使用,大幅度提高了储存稳定性。

[0028] 本发明选用的异氰酸酯类固化剂具有很好的耐水和耐盐雾性能,配合水性聚氨酯乳液在室温下可快速固化,给漆膜提供良好的硬度,并且异氰酸酯类固化剂不含烷基酚聚氧乙烯醚和溶剂,具有干燥速度快、优良的附着力、良好的柔韧性、良好的耐候性能,配合环保助溶剂其制备的水性涂料VOC \leq 30g/L,硬度高、附着力高、良好的各种耐介质性,同时配合混拼的异氰酸酯类固化剂,成膜速度大大缩短。

具体实施方式

[0029] 现详细说明本发明的多种示例性实施方式,该详细说明不应认为是对本发明的限制,而应理解为是对本发明的某些方面、特性和实施方案的更详细的描述。

[0030] 应理解本发明中所述的术语仅仅是为描述特别的实施方式,并非用于限制本发明。另外,对于本发明中的数值范围,应理解为还具体公开了该范围的上限和下限之间的每个中间值。在任何陈述值或陈述范围内的中间值以及任何其他陈述值或在所述范围内的中间值之间的每个较小的范围也包括在本发明内。这些较小范围的上限和下限可独立地包括或排除在范围内。

[0031] 除非另有说明,否则本文使用的所有技术和科学术语具有本发明所述领域的常规技术人员通常理解的含义。虽然本发明仅描述了优选的方法和材料,但是在本发明的实施或测试中也可以使用与本文所述相似或等同的任何方法和材料。本说明书中提到的所有文献通过引用并入,用以公开和描述与本文所述文献相关的方法和/或材料。在与任何并入的文献冲突时,以本说明书的内容为准。

[0032] 在不背离本发明的范围或精神的情况下,可对本发明说明书的具体实施方式做多种改进和变化,这对本领域技术人员而言是显而易见的。由本发明的说明书得到的其他实施方式对技术人员而言是显而易见的。本申请说明书和实施例仅是示例性的。

[0033] 关于本文中所使用的“包含”、“包括”、“具有”、“含有”等等,均为开放性的用语,即意指包含但不限于。

[0034] 本发明中所述的“份”如无特别说明,均按质量计。

[0035] 本发明提供一种透光水性聚氨酯涂料,包括A组分和B组分,以重量份计,

[0036] 所述A组分包括:45-55份水性聚氨酯乳液、4-6份助溶剂、0.3-0.4份消泡剂、2-3份分散剂、30-40份颜填料、0.5-1份基材润湿剂,5-13份去离子水、1-2份增稠剂、0.5-1份防沉剂;

[0037] 所述B组分包括:7-12份异氰酸酯类固化剂、3-6份丙二醇二乙酸酯。

[0038] 所述水性聚氨酯乳液为羟基聚丙烯酸水性分散体,优选为荷兰帝斯曼Neocryl XK-540乳液,该水性聚氨酯乳液pH7.4-7.6,25℃条件下粘度250-350mPa.s,羟值4.0-4.5mg/KOH/g。

[0039] 所述异氰酸酯类固化剂为水性脂肪族多异腈酸酯,25℃条件下粘度100-300mPa.s,优选为瑞典柏斯托Easaqua™ XD 803固化剂。

[0040] 所述助溶剂为丙二醇丁醚、二丙二醇丁醚中的一种或两种;优选的,所述助溶剂为丙二醇丁醚、二丙二醇丁醚等体积的混合物。所述消泡剂为法国先创的941PL、BYK的BYK-028两种混合物;优选的,所述消泡剂为法国先创的941PL和BYK的BYK-028等质量的混合物。

[0041] 所述分散剂为毕克公司的BYK-190或BYK-194中的一种或两种;优选的,所述分散剂为毕克公司的BYK-194。所述的颜填料为超细硫酸钡、气相二氧化硅、超细玻璃粉、硅酸铝锌。所述的基材润湿剂为TEGO的Tego-100、Tego-510中、tego-4100的一种或几种。所述增稠剂为罗门哈斯的碱溶胀缔合型增稠剂RM-8W。所述防沉剂为毕克公司的A-8421。所述防锈助剂为EC-617F。

[0042] 本发明还提供了一种上述的透光水性聚氨酯涂料的制备方法,包括制备A组分和制备B组分,最后由A组分和B组分混合制成;

[0043] A组分制备包括以下步骤:

[0044] (1) 在600-800r/min的搅拌条件下,将60wt%去离子水、消泡剂、分散剂、20wt%助溶剂、颜填料、防沉剂,依次加入备料锅中,搅拌20min,进行研磨得到前期浆,研磨细度 \leq 20 μ m;

[0045] (2) 将水性聚氨酯乳液、余量去离子水、余量助溶剂、依次加入调漆罐中,300-600r/min搅拌10min拌至均匀;

[0046] (3) 将步骤(1)制备的前期浆搅拌均匀后缓慢倒入调漆罐后,将转速调整至500-800r/min搅拌均匀;

[0047] (4) 向调漆罐中加入基材润湿剂,搅拌10min,再用增稠剂将涂料的粘度调到规定粘度85-95KU(斯托默粘度计,23-25℃);

[0048] B组分制备包括以下步骤:

[0049] 将异氰酸酯类固化剂与丙二醇二乙酸酯混合即可。

[0050] 实施例

[0051] 配方:如表1所示。

[0052] 制备方法:包括制备A组分和制备B组分,最后由A组分和B组分混合制成;

[0053] A组分制备包括以下步骤:

[0054] (1) 在700r/min的搅拌条件下,将60wt%去离子水、消泡剂、分散剂、20wt%助溶剂、颜填料、防沉剂,依次加入备料锅中,搅拌20min,进行研磨得到前期浆,研磨细度 \leq 20 μ m;

[0055] (2) 将水性聚氨酯乳液、余量去离子水、余量助溶剂、依次加入调漆罐中,500r/min搅拌10min拌至均匀;

[0056] (3) 将步骤(1)制备的前期浆搅拌均匀后缓慢倒入调漆罐后,将转速调整至700r/min搅拌均匀;

[0057] (4) 向调漆罐中加入基材润湿剂,搅拌10min,再用增稠剂将涂料的粘度调到规定粘度85-95KU(斯托默粘度计,23-25℃);

[0058] B组分制备包括以下步骤:

[0059] 将异氰酸酯类固化剂与丙二醇二乙酸酯混合即可。

[0060] 表1

[0061]

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5
水性聚氨酯乳液	45	45	48	50	55
分散剂	2	3	3	3	3
消泡剂	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
助溶剂	6	6	5	5	4
颜填料	30	30	30	30	30
防沉剂	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
基材润湿剂	1	1	0.6	0.6	0.5
去离子水	13.1	12.2	11.1	9.1	5.7
增稠剂	2	2	1.5	1.5	1
异氰酸酯类固化剂	9	10	8	7	12
丙二醇二乙酸酯	5	4	3	6	5

[0062] 对比例1为市场常规水性聚氨酯产品A;对比例2为市场常规水性聚氨酯产品B,有底漆。

[0063] 上述实施例1-5和对比例1-2中制备得到的透光水性聚氨酯涂料的表征测试结果如表2所示,可以看出,采用本发明所述的透光水性聚氨酯涂料,其耐磨性能良好,且具有很好透明性和稳定性的施工性能。

[0064] 表2

[0065]		实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	对比例 1	对比例 2
	粘度	85KU	85KU	89KU	89KU	92KU	90KU	85S
	表干速度	10min	10min	8min	8min	8min	30min	2h
	硬度	2H	2H	2H	2H	2H	H	H
	耐磨性	6500	6500	7000	8000	8000	2000	3000
	耐水性	400h 漆 膜良好	400h 漆 膜良好	450h 漆 膜良好	460h 漆 膜良好	460h 漆 膜良好	120h 漆 膜起泡	240h 漆 膜起泡
[0066]	耐酸性	90h 漆 膜略微 起泡	90h 漆 膜略微 起泡	92h 漆 膜良好	96h 漆 膜良好	96h 漆 膜良好	48h 漆 膜起泡	72h 漆 膜起泡
	耐碱性	168h 漆 膜良好	168h 漆 膜良好	240h 漆 膜良好	240h 漆 膜良好	240h 漆 膜良好	48h 漆 膜起泡	72h 漆 膜起泡
	耐盐雾性	800h	800h	850h	850h	900h	300h	700h
	耐人工老 化	400h	400h	450h	450h	500h	300h	350h
	可见光透 光度	98%	95%	96%	97%	95%	72%	68%

[0067] 注：所检测标准按HG/T 4759-2014中华人民共和国化工行业标准-水性环氧树脂防腐涂料进行检(耐酸耐碱根据HG/T 4761-2014水性聚氨酯涂料耐酸耐碱性能检测；耐磨性测试为GB/T 9266建筑涂料涂层耐洗刷性的测定标准，其中耐擦洗性次数 ≥ 300 为合格品，耐擦洗性次数 ≥ 1000 为一等品，耐擦洗性次数 ≥ 5000 为优等品)

[0068] 以上所述的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述，并非对本发明的范围进行限定，在不脱离本发明设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进，均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。