



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111909587 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202010743462.8	C09D 7/61 (2018.01)
(22) 申请日 2020.07.29	C09D 7/63 (2018.01)
(65) 同一申请的已公布的文献号	C08F 265/06 (2006.01)
申请公布号 CN 111909587 A	C08F 220/14 (2006.01)
(43) 申请公布日 2020.11.10	C08F 212/08 (2006.01)
(73) 专利权人 广州集泰化工股份有限公司	C08F 220/18 (2006.01)
地址 510530 广东省广州市高新技术产业	C08F 220/06 (2006.01)
开发区南翔一路62号自编六栋二楼、	C08F 230/08 (2006.01)
五楼	
专利权人 广州从化兆舜新材料有限公司	(56) 对比文件
(72) 发明人 裴勇 张培 张博晓	CN 107936169 A, 2018.04.20
(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有	CN 106832106 A, 2017.06.13
限公司 44205	CN 107337978 A, 2017.11.10
代理人 谭英强	CN 104098961 A, 2014.10.15
(51) Int.Cl.	JP 2013053236 A, 2013.03.21
C09D 151/00 (2006.01)	WO 02066566 A1, 2002.08.29
C09D 5/00 (2006.01)	CN 1405246 A, 2003.03.26
	审查员 杨晓飞
	权利要求书2页 说明书9页

(54) 发明名称
一种水性底漆及其制备方法和应用

(57) 摘要
本发明公开一种水性底漆及其制备方法和应用,所述水性底漆包括如下质量份的制备原料:水16~25份、分散剂0.3~1.1份、pH调节剂0.1~1.0份、消泡剂0.1~0.5份、粉料48~55份、水性乳液20~35份、醇类1~5份。本发明的水性底漆的固含量≥65%,相较现有技术显著提高了底漆固含量,在低湿度和高湿度情况下的具有较快的干燥速度。

1. 一种水性底漆,其特征在于:包括如下质量份的原料:

水 16~25份

分散剂 0.3~1.1份

pH调节剂 0.1~1.0份

消泡剂 0.1~0.5份

粉料 48~55份

水性乳液 20~35份

醇类 1~5份;

所述分散剂为铵盐和/或钠盐类分散剂;所述醇类为乙醇、乙二醇、丙二醇、丙三醇中的一种或几种混合;

所述水性乳液由A组分、核单体预乳化液和壳单体预乳化液进行乳液聚合得到;

其中,所述A组分包括如下质量份的原料:

乳化剂5~20份

pH调节剂 1~4份

水300~400份

引发剂0.5~2 份;

所述核单体预乳化液包括如下质量份的原料:

乳化剂5~10份

水100~200份

硬单体200~350份

软单体75~150份

功能单体 10~20份

引发剂0.5~1 份;

所述壳单体预乳化液包括如下质量份的原料:

乳化剂 5~10份

水 100~200份

硬单体 150~250份

软单体150~250份

功能单体 30~110份

分子量调节剂0~10份

引发剂0.5~1份;

所述水性底漆的固含量 $\geq 65\%$ 。

2. 根据权利要求1所述水性底漆,其特征在于:所述水性乳液中,A组分、核单体预乳化液和壳单体预乳化液原料中的乳化剂独立选自阴离子乳化剂和/或非离子乳化剂。

3. 根据权利要求1所述水性底漆,其特征在于:所述水性乳液中,核单体预乳化液和壳单体预乳化液原料中的硬单体为甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯中的一种或两种的混合。

4. 根据权利要求1所述水性底漆,其特征在于:所述水性乳液中,核单体预乳化液和壳单体预乳化液原料中的软单体独立选自丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸异辛酯中的一种或几种混合。

5. 根据权利要求1所述水性底漆,其特征在于:所述水性乳液中,核单体预乳化液和壳单体预乳化液原料中的功能单体独立选自甲基丙烯酸、丙烯酸、甲基丙烯酸缩水甘油酯、全氟烷基乙基丙烯酸酯、乙烯基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、双丙酮丙烯酸酯中的一种或几种混合。

6. 一种权利要求1~5任意一项所述水性底漆的制备方法,其特征在于:包括如下步骤:

- (1) 将水、分散剂、pH调节剂、消泡剂混合;
- (2) 加入粉料,研磨,得到浆料;
- (3) 加入水性乳液、醇类,搅拌得到水性底漆。

7. 根据权利要求6所述制备方法,其特征在于:所述水性乳液的制备方法包括如下步骤:

1) 将核单体预乳化液原料中的水、乳化剂和引发剂混合,加入硬单体、软单体和功能单体,乳化得到核单体预乳化液;

2) 将壳单体预乳化液原料中的水、乳化剂和引发剂混合,加入硬单体、软单体、功能单体和分子量调节剂,乳化得到壳单体预乳化液;

3) 将A组分原料中的水、乳化剂和pH调节剂混合,加入核单体预乳化液和A组分原料中的引发剂,进行种子聚合;再加入壳单体预乳化液,进行壳层的乳液聚合;

4) 加入氧化还原引发剂,调节pH,得到水性乳液;所述氧化还原引发剂包括氧化剂和还原剂。

8. 根据权利要求7所述制备方法,其特征在于:步骤3)中,所述核单体预乳化液至少分两次加入。

9. 权利要求1~5任意一项所述水性底漆在制备钢结构漆膜中的应用。

一种水性底漆及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明属于水性涂料技术领域,尤其涉及一种水性底漆及其制备方法和应用。

背景技术

[0002] 水性涂料由于使用水作为稀释剂,VOC排放量远远低于油性涂料,其对环境更加友好而应用广泛。但是水性涂料干燥过程实质上是水分由漆膜到空气的挥发过程,由于水比溶剂挥发的慢,常温常湿下的表现为水性漆比油性漆干的慢,当遇到环境湿度大于90%的回南天或0~5℃低温天气时,水性漆就会出现干燥的异常慢甚至几天不干的现象。钢结构厂商为了加快场地周转率,要求涂料具有较快的干燥速度。

[0003] 现有技术中,CN110358391A以丙烯酸树脂为主料,在一定的助剂下制成一种快干型水性丙烯酸集装箱箱标漆,虽然该箱标漆在较低湿度下的表干时间 $\leq 10\text{min}$,但是在高湿度下干燥时间长,无法满足高湿度工况下的生产需求。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种水性底漆,该水性底漆具有高固含量,在低湿度和高湿度下均具有较快的干燥速度。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种水性底漆,包括如下质量份的制备原料:

[0007] 水16~25份

[0008] 分散剂0.3~1.1份

[0009] pH调节剂0.1~1.0份

[0010] 消泡剂0.1~0.5份

[0011] 粉料48~55份

[0012] 水性乳液20~35份

[0013] 醇类1~5份;

[0014] 所述水性乳液由A组分、核单体预乳化液和壳单体预乳化液进行乳液聚合得到;

[0015] 其中,所述A组分包括如下质量份的原料:

[0016] 乳化剂5~20份

[0017] pH调节剂1~4份

[0018] 水300~400份

[0019] 引发剂0.5~2份;

[0020] 所述核单体预乳化液包括如下质量份的原料:

[0021] 乳化剂5~10份

[0022] 水100~200份

[0023] 硬单体200~350份

[0024] 软单体75~150份

[0025] 功能单体10~20份

[0026] 引发剂0.5~1份；

[0027] 所述壳单体预乳化液包括如下质量份的原料：

[0028] 乳化剂5~10份

[0029] 水100~200份

[0030] 硬单体150~250份

[0031] 软单体150~250份

[0032] 功能单体30~110份

[0033] 分子量调节剂0~10份

[0034] 引发剂0.5~1份。

[0035] 相对于现有技术，本发明通过在水性乳液的核单体预乳化液和壳单体预乳化液中加入引发剂，使核单体预乳化液和壳单体预乳化液预先发生乳液聚合反应，从而增大乳液的粒径；同时通过减少配方中水的含量，适当提高体系的粘度，增大水性乳液的固含量，进而提高底漆的固含量，减少干燥速度。

[0036] 所述水性底漆的固含量 $\geq 65\%$ 。

[0037] 水性乳液中，所述A组分、核单体预乳化液和壳单体预乳化液原料中的乳化剂独立选自阴离子乳化剂和/或非离子乳化剂，优选地，所述A组分、核单体预乳化液和壳单体预乳化液选用相同的乳化剂。

[0038] 所述阴离子乳化剂为十二烷基硫酸钠(SDS)、十二烷基苯磺酸钠、全氟壬酸胺、十二烷基二苯醚二磺酸钠(2A1)、SR-10、1-烯丙氧基-3-(4-壬基苯酚)-2-丙醇聚氧乙烯(10)醚硫酸铵、ER-10、乙烯基磺酸钠中的一种或几种混合，优选反应型阴离子乳化剂2A1、SR-10、SDS中的一种或几种的组合。

[0039] 所述非离子乳化剂为辛基酚聚氧乙烯醚、Span、Tween中的一种或几种混合。

[0040] 阴离子乳化剂主要为乳液的分散、稳定提供双电层结构，其具有很强的乳化效果，因此目前市面上大部分丙烯酸乳液都会采用阴离子乳化体系，但是单一的阴离子乳化体系对离子稳定性较差，但是如果采用反应型阴离子乳化剂就会比单纯的阴离子乳化剂效果好很多，因为反应型阴离子乳化剂的反应基团会与乳胶粒子牢牢的结合在一起，提高体系的稳定性，进而能够使成膜物的耐水性能得到有效提高。非离子乳化剂主要为乳液的分散、稳定提供屏蔽层，其能增加乳液的pH稳定性、冻融稳定性和离子稳定性。因此为了达到比较好的乳化、稳定效果，提高聚合时乳液的综合性能，大部分丙烯酸酯乳液都会采用阴离子乳化剂与非离子乳化剂复配体系。

[0041] 水性乳液中，所述pH调节剂为N,N-二甲基乙醇胺、碳酸氢钠、碳酸钠、冰醋酸和2-氨基-2-甲基-1-丙醇中的一种或几种混合。通过加入适量的pH调节剂可保证制备水性乳液过程中体系的pH不会出现较大的波动，提高乳液聚合时体系的稳定性。

[0042] 水性乳液中，所述A组分、核单体预乳化液和壳单体预乳化液原料中的引发剂独立选自过硫酸铵、过硫酸钾、过硫酸钠中的一种或几种混合。

[0043] 水性乳液中，所述核单体预乳化液和壳单体预乳化液原料中的硬单体独立选自甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯中的一种或两种的混合，优选地，所述核单体预乳化液和壳单体预乳化液采用相同的硬单体。硬单体能够为聚合物提供所需要的硬度、拉伸强度等，获得具有较

高硬度的聚合物。

[0044] 水性乳液中,所述核单体预乳化液和壳单体预乳化液原料中的软单体独立选自丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸异辛酯中的一种或几种混合,优选地,所述核单体预乳化液和壳单体预乳化液采用相同的软单体。软单体可为聚合物提供所需要的柔软性;同时,一般软单体具有较低的玻璃化转变温度(TG),因此添加适当比例的软单体还有利于获得成膜温度低的聚合物。

[0045] 水性乳液中,所述核单体预乳化液和壳单体预乳化液原料中的功能单体独立选自甲基丙烯酸、丙烯酸、甲基丙烯酸缩水甘油酯、全氟烷基乙基丙烯酸酯、乙烯基三甲氧基硅烷(A-171)、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷(A-174)、双丙酮丙烯酰胺中的一种或几种混合。为了满足聚合物的各种用途,需要在聚合反应中添加少量的功能单体,这类单体一般用量较少,但作用很大,通过添加功能单体,将某些特殊基团引入到聚合物体系中,能为聚合物提供某些特殊的性能。甲基丙烯酸、丙烯酸能增加体系的羧基含量,提高整个体系的稳定性,但因为羧基亲水所以会对耐水有一定的影响。甲基丙烯酸缩水甘油酯可为其他交联反应提供交联点,还能增加聚合物对基材的附着力。A-171、A-174、双丙酮丙烯酰胺可以提高聚合物的耐水性。

[0046] 优选地,所述核单体预乳化液中,功能单体包括丙烯酸、甲基丙烯酸中的至少一种,此类功能单体用量过低将出现苯丙乳液出渣较多的现象。

[0047] 优选地,所述壳单体预乳化液,功能单体包括丙烯酸和/或甲基丙烯酸,同时还包括甲基丙烯酸缩水甘油酯、全氟烷基乙基丙烯酸酯、乙烯基三甲氧基硅烷(A-171)、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷(A-174)、双丙酮丙烯酰胺中的至少一种。其中丙烯酸和/或甲基丙烯酸用量为10~40份,甲基丙烯酸缩水甘油酯和/或全氟烷基乙基丙烯酸酯和/或乙烯基三甲氧基硅烷(A-171)和/或 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷(A-174)和/或双丙酮丙烯酰胺的用量为20~70份。若减少丙烯酸和/或甲基丙烯酸用量,将导致苯丙乳液出渣较多,而甲基丙烯酸缩水甘油酯和/或全氟烷基乙基丙烯酸酯和/或乙烯基三甲氧基硅烷(A-171)和/或 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷(A-174)和/或双丙酮丙烯酰胺用量过低则将导致苯丙乳液所成漆膜的耐水性降低。

[0048] 水性乳液中,所述分子量调节剂为硫醇类调节剂,如十二碳硫醇。通过加入调节剂,可有效调节乳胶粒子的分子量。

[0049] 水性底漆中,所述分散剂为超支化高分子分散剂和/或小分子分散剂,所述小分子分散剂为铵盐和/或钠盐类分散剂。相较其他分散剂,小分子分散剂能够在同等质量提供更多锚定基团,且具有降粘的效果,便于加入更多粉料以得到高固含产品。

[0050] 水性底漆中,所述pH调节剂为氨水、氢氧化钠、乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二甲基乙醇胺、2-氨基-2-甲基-1-丙醇中的一种或几种混合。水性底漆中的pH调节剂也可以选用与水性乳液中相同的pH调节剂。

[0051] 水性底漆中,所述消泡剂为聚醚类、有机硅类、聚醚改性有机硅中的一种或几种混合。

[0052] 水性底漆中,所述粉料为钛白粉、氧化铁红、氧化铁黑、滑石粉、碳酸钙、云母粉、沉淀硫酸钡、膨润土中的一种或几种混合。

[0053] 水性底漆中,所述醇类为乙醇、乙二醇、丙二醇、丙三醇中的一种或几种混合。醇类

在本发明的底漆中不仅可以起溶剂作用,还起防冻作用,同时加快水性底漆的干燥速度。

[0054] 所述水性底漆中的原料还包括成膜助剂,其质量份为0.8~1.4份,所述成膜助剂为醇酯十二、二丙二醇甲醚、二丙二醇丁醚、丙二醇苯醚中的一种或几种混合。

[0055] 所述水性底漆中的原料还包括增稠剂,其质量份为0.1~0.8份,所述增稠剂为聚氨酯增稠剂。

[0056] 所述水性底漆的原料还包括防闪锈剂,所述防闪锈剂质量份为0.1~0.5份。通过加入防闪锈剂,可提高底漆的防腐蚀能力。

[0057] 所述防闪锈剂为磷酸盐、硅酸盐、硼酸盐、苯甲酸盐、亚硝酸盐中的一种或几种混合。

[0058] 所述水性底漆的原料还包括杀菌剂,所述杀菌剂质量份为0.1~0.2份。

[0059] 本发明的第二个目的是提供一种水性底漆的制备方法,包括如下步骤:

[0060] (1) 将水、分散剂、pH调节剂、消泡剂混合;

[0061] (2) 加入粉料,研磨,得到浆料;

[0062] (3) 加入水性乳液、醇类,搅拌得到水性底漆。

[0063] 步骤(2)中,研磨至细度小于50 μm 。

[0064] 其中水性乳液的制备方法包括如下步骤:

[0065] 1) 将核单体预乳化液原料中的水、乳化剂和引发剂混合,加入硬单体、软单体和功能单体,乳化得到核单体预乳化液;

[0066] 2) 将壳单体预乳化液原料中的水、乳化剂和引发剂混合,加入硬单体、软单体、功能单体和分子量调节剂,乳化得到壳单体预乳化液;

[0067] 3) 将A组分原料中的水、乳化剂和pH调节剂混合,加入核单体预乳化液和A组分原料中的引发剂,进行种子聚合;再加入壳单体预乳化液,进行壳层的乳液聚合;

[0068] 4) 加入氧化还原引发剂,调节pH,得到水性乳液。

[0069] 步骤2)中,当所述功能单体包括含氟单体时,所述乳化温度为40~50 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0070] 步骤3)中,所述核单体预乳化液至少分两次加入。具体地,将A组分原料中的水、乳化剂和pH调节剂混合后,加入部分核单体预乳化液和A组分原料中的引发剂,再加入剩余的核单体预乳化液。其中,第一次加入的核单体预乳化液占总核单体预乳化液量的0~20%。

[0071] 步骤3)中,所述种子聚合和壳层的乳液聚合的温度为70~90 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0072] 步骤4)中,加入氧化还原引发剂的温度为60~70 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0073] 步骤4)中,所述氧化还原引发剂包括氧化剂和还原剂,其中氧化剂选自过氧化氢,用量为水性乳液原料总量的0.01%~0.05%;还原剂选自氯化亚铁,用量为水性乳液原料总量的0.01%~0.05%。

[0074] 步骤4)中,调节pH至7~8。

[0075] 本发明的第三个目的是提供所述水性底漆的应用,具体地,本发明提供所述水性底漆在制备钢结构漆膜中的应用。

[0076] 相对于现有技术,本发明具有如下有益效果:

[0077] (1) 普通水性漆固含量一般在50%左右,而本发明的水性底漆的固含量 $\geq 65\%$,相较于现有技术显著提高了底漆固含量。

[0078] (2) 本发明的水性底漆在低湿度和高湿度情况下的干燥时间短,干燥速度均较普

通水性漆干燥快。

具体实施方式

[0079] 以下结合具体的实施例进一步说明本发明的技术方案。

[0080] 本发明提供一种水性底漆,包括如下质量份的制备原料:

[0081] 水16~25份

[0082] 分散剂0.3~1.1份

[0083] pH调节剂0.1~1.0份

[0084] 消泡剂0.1~0.5份

[0085] 粉料48~55份

[0086] 水性乳液20~35份

[0087] 醇类1~5份

[0088] 成膜助剂0.8~1.4份

[0089] 增稠剂0.1~0.8份

[0090] 防闪锈剂0.1~0.5份

[0091] 杀菌剂0.1~0.2份。

[0092] 水性底漆的具体原料配比如下表1和表2所示。

[0093] 表1

	实施例 1			实施例 2		
	原料	原料含水率	原料用量/份	原料	原料含水率	原料用量/份
水	水	1.00	21.00	水	1.00	22.00
分散剂	BYK154	0.75	0.80	BYK024	0.75	0.80
pH 调节剂	氨水	1.00	0.50	2-氨基-2-甲基-1-丙醇	1.00	0.50
消泡剂	Dego901W	/	0.20	Dego902W	/	0.20
粉料	氧化铁黑	/	1.00	氧化铁黑	/	10.00
	氧化铁红	/	4.00	/	/	/
	钛白	/	5.00	钛白	/	20.00
	碳酸钙	/	40.00	碳酸钙	/	25.00
水性乳液	水性乳液	0.40	25.00	水性乳液	0.40	20.00
醇类	丙二醇	1.00	3.00	乙醇	1.00	3.00
成膜助剂	醇酯十二	/	1.00	二丙二醇甲醚	/	0.80
防闪锈剂	亚硝酸钠	0.60	0.30	亚硝酸钠	0.60	0.30
杀菌剂	/	0.70	0.10	/	0.70	0.10
增稠剂	8W	0.80	0.40	12W	0.80	0.40

[0095] 表2

[0096]

实施例 3				对比例 1		
	原料	原料含水率	原料用量/份	原料	原料含水率	原料用量/份
水	水	1.00	16.00	水	1.00	40.00
分散剂	BYK190	0.75	0.40	BYK024	0.75	0.80
pH 调节剂	氨水	1.00	0.50	2-氨基-2-甲基-1-丙醇	1.00	0.50
消泡剂	Dego901W	/	0.20	Dego902W	/	0.20
粉料	/	/	/	氧化铁黑	/	10.00

[0097]

	钛白	/	48.00	钛白	/	20.00
	/	/	/	碳酸钙	/	10.00
水性乳液	水性乳液	0.40	35.00	水性乳液	0.40	20.00
醇类	乙二醇	1.00	5.00	丙二醇	1.00	1.00
成膜助剂	丙二醇苯醚	/	1.20	二丙二醇甲醚	/	0.80
防闪锈剂	亚硝酸钠	0.60	0.50	亚硝酸钠	0.60	0.30
杀菌剂	/	0.70	0.20	/	0.70	0.10
增稠剂	105A	0.80	0.10	12W	0.80	0.40

[0098] 表1和表2中涉及的产品型号对应的厂家信息如下:

[0099] BYK154:厂家BYK(毕克),牌号154。

[0100] BYK024:厂家BYK(毕克),牌号024。

[0101] BYK190:厂家BYK(毕克),牌号190。

[0102] Dego901W:厂家Dego(迪高),牌号901W。

[0103] Dego902W:厂家Dego(迪高),牌号902W。

[0104] 8W:厂家Rohm&Haas(罗门哈斯),牌号ACRYSOLRM-8W。

[0105] 12W:厂家Rohm&Haas(罗门哈斯),牌号ACRYSOLRM-12W。

[0106] 105A:厂家Deuchem(德谦),牌号Rheo WT-105A。

[0107] 上述实施例1~3和对比例1的水性底漆的制备方法包括如下步骤:

[0108] 在分散缸内依次加入水、分散剂、pH调节剂、消泡剂,800r/min左右中速搅拌均匀后加入粉料,1500r/min左右高速研磨至细度小于50um,再500r/min左右低速搅拌下向浆料中依次加入水性乳液、醇类、成膜助剂、防闪锈剂、杀菌剂、增稠剂,搅拌均匀后过滤出料。

[0109] 其中,实施例1~3和对比例1所用水性乳液的固含量为0.6,由釜底部分(A组分)、核单体预乳化液和壳单体预乳化液进行乳液聚合得到,釜底部分、核单体预乳化液和壳单体预乳化液的原料配比如下表3所示:

[0110] 表3

[0111]	釜底部分	乳化剂	原料	质量份
			2A1	2
			SR-10	8
		pH 调节剂	碳酸氢钠	3
		水	水	300
[0112]	核单体预乳化液	引发剂	APS	1
		乳化剂	2A1	2
			SR-10	4
		水	水	130
	壳单体预乳化液	硬单体	MMA	175
			St	155
		软单体	BA	45
			EA	/
			2EHA	40
		功能单体	MAA	15
		引发剂	APS	0.6
		乳化剂	2A1	2
			SR-10	4
		水	水	150
		硬单体	MMA	90
			St	100
		软单体	BA	100
			EA	20
			2EHA	95
		功能单体	MAA	25
			A-174	30
		分子量调节剂	十二碳硫醇	5
		引发剂	APS	0.6

[0113] 表4中的缩写所代表的物质为：

[0114] 2A1：十二烷基二苯醚二磺酸钠

[0115] SR-10：为[(2-丙烯基氧基)甲基]环氧乙烷与C₁₀₋₁₄支化醇、环氧乙烷和氨磺酸的反应产物，生产厂家为ADEKA公司

[0116] APS：过硫酸铵

[0117] MMA：甲基丙烯酸甲酯

[0118] St：苯乙烯

[0119] BA：丙烯酸丁酯

[0120] EA：丙烯酸乙酯

[0121] 2EHA：丙烯酸异辛酯

[0122] MAA：甲基丙烯酸

[0123] A-174：γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷

[0124] 所述水性乳液的制备方法包括如下步骤：

[0125] 1) 核单体预乳化液的制备：

[0126] 将核单体预乳化液中配方量的去离子水、乳化剂和引发剂快速搅拌均匀后，加入硬单体、软单体、功能单体，搅拌30min后得到核单体预乳化液，备用。

[0127] 2) 壳单体预乳化液的制备：

[0128] 将核单体预乳化液中配方量的去离子水、乳化剂和引发剂快速搅拌均匀后，加入硬单体、软单体、功能单体和调节剂，搅拌30min后得到壳单体预乳化液，备用。

[0129] 3) 水性乳液的制备:

[0130] 将釜底部分中配方量的去离子水、乳化剂和pH调节剂加入釜底,升温到80℃,加入10%核单体预乳化液作为种子乳液,并加入釜底部分的引发剂,保温30min后,向釜中均匀滴加剩余的核预乳化液,2h内滴加完,保温0.5h,再向釜中均匀滴加壳预乳化液,2h内滴加完,保温1h。

[0131] 4) 后续处理:

[0132] 在70℃下,同时分别滴加适量的氧化还原引发剂(包括氧化剂和还原剂,其中氧化剂选自过氧化氢,用量为水性乳液原料总量的0.01%~0.05%;还原剂选自氯化亚铁,用量为水性乳液原料总量的0.01%~0.05%),滴加30min,保温30min,降温到室温,加适量氨水调节pH至7~8,过滤包装。

[0133] 实施例1~3和对比例1的水性底漆的性能如下表4所示,同时作为比较,选取CN110358391A中的实施例1中的水性涂料进行相同条件的测试。

[0134] 其中,固含量按照GB/T 1725-2007测定。

[0135] 早期耐水测试方法为,在喷砂板上喷本发明底漆,干膜厚度50um左右,常温干燥24h后,泡水5h,观察漆膜表面状态是否起泡生锈等。

[0136] 表干时间测按照GB/T 1728-1979测定。

[0137] 冻融稳定性按照GB/T 9268-2008测定。

[0138] 热贮存稳定性测试方法为,将样品密封放置于50℃烘箱中,7天后观察样品是否分水、沉底、结块等不能搅拌均匀的情况。

[0139] 附着力测按照GB/T 9286-1998测定。

[0140] 表4

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例 1	CN1103583 91A
固含量	0.65	0.66	0.66	0.51	0.6
早期耐水	通过	通过	通过	通过	通过
[0141] 表干时间 (25℃, 湿度 50%) / min	10	9.00	10.00	19.00	10
表干时间 (30℃, 湿度 90%) / min	55	53.00	54.00	82.00	80
[0142] 冻融稳定性	通过	通过	通过	通过	通过
热贮存稳定性	通过	通过	通过	通过	通过
附着力	1 级	1 级	1 级	1 级	1 级

[0143] 根据表4可知,本发明的水性底漆具有高固含量,其中实施例1~3的固含量在60%以上,且水性底漆在低湿度和高湿度下干燥时间短,干燥速度都较快,其中实施例2在低湿度下表干时间可减少至9min,干燥速度较现有技术加快了约10%;在高湿度下能够在1h内达到表干,明显较现有技术快。同时本发明的水性底漆还具有优良的冻融稳定性、热贮存稳定性和附着性能,可有效用于钢结构表面漆膜的制作。

[0144] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。