



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103881500 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201410121160.1

(22)申请日 2014.03.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103881500 A

(43)申请公布日 2014.06.25

(73)专利权人 中华制漆(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井镇
环镇路衙边工业区

(72)发明人 郑臣标 王文彪 方奕明

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

C09D 133/00(2006.01)

C09D 7/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 103614005 A,2014.03.05,全文.

CN 102977707 A,2013.03.20,说明书第
[0001]、[0020]-[0040]段.

郑臣标等.水性木器涂料在户外的应用研
究.《中国涂料》.2011,第26卷(第6期),第46页左
栏第1、3段,右栏表5.

Detlef Burgard et al..Waterborne Wood
Coatings: Better Performance through
Nanoparticles.《coating》.2009,(第9期),第
26-29页.

董善刚等.高耐沾污弹性涂料的制备.《中国
涂料》.2009,第24卷(第4期),第58页右栏第2段.

审查员 袁琳

权利要求书2页 说明书12页

(54)发明名称

高耐候耐沾污水性户外木器白面漆及其制
备方法

(57)摘要

本发明公开了一种高耐候耐沾污水性户外
木器白面漆及其制备方法,该高耐候耐沾污水性
户外木器白面漆包括的重量百分比的成分有:水
性纯丙烯酸乳液28~32%、水性自交联丙烯酸乳
液28~32%、钛白浆22~27%、消泡剂A0.2~0.3%、
成膜助剂2~3%、蜡乳液1.5~2%、光稳定剂0.3~
0.5%、纳米氧化锌浆0.5~1%、第一罐内防腐剂
0.1~0.15%、防霉防藻剂0.2~0.4%、基材润湿剂
0.2~0.3%、第一增稠剂0.2~0.7%、去离子水或
纯净水3.85~16.3%。该高耐候耐沾污水性户外
木器白面漆耐候性、耐沾污性、耐水性,气味和
VOC低,环保、安全综合性能优异;其制备方法工
艺简单,成本低。

1. 一种高耐候耐沾污水性户外木器白面漆,包括如下重量百分比的成分:

水性纯丙烯酸乳液	28~32 %
水性自交联丙烯酸乳液	28~32 %
钛白浆	22~27 %
消泡剂 A	0.2~0.3%
成膜助剂	2~3 %
蜡乳液	1.5~2 %
光稳定剂	0.3~0.5%
纳米氧化锌浆	0.5~1 %
第一罐内防腐剂	0.1~0.15%
防霉防藻剂	0.2~0.4%
基材润湿剂	0.2~0.3%
第一增稠剂	0.2~0.7%
去离子水或纯净水	3.85~16.3%;

所述水性纯丙烯酸乳液的固体含量为43~47wt%,其最低成膜温度 $<0^{\circ}\text{C}$;

所述水性自交联丙烯酸乳液的固体含量为43~47wt%,其最低成膜温度为 29°C ;

所述蜡乳液为马来酸酐改性聚丙烯蜡乳液。

2. 根据权利要求1所述的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆,其特征在于:所述钛白浆包括如下重量百分的成分:

水	13~20%
丙二醇	6~10%
分散剂	1~3%
颜料润湿剂	1~3%
消泡剂 B	0.3~0.5%
第二罐内防腐剂	0.1~0.15%
钛白粉	65~75%
第二增稠剂	1~3%。

3. 根据权利要求2所述的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆,其特征在于:所述钛白粉优选为耐候型金红石型钛白粉;或/和

所述分散剂为含颜料亲和基团的高分子量嵌段共聚物溶液;或/和
所述颜料润湿剂为烷基聚氧乙烯醚非离子型表面活性剂;或/和
消泡剂B为聚乙二醇-憎水颗粒-聚硅氧烷混合物类消泡剂。

4. 根据权利要求1-3任一所述的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆,其特征在于:所述消泡剂A为不含硅酮、无憎水性硅烷组分类消泡剂;或/和
所述成膜助剂为丙二醇醚类。

5. 根据权利要求1-3任一所述的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆,其特征在于:所述光稳定剂为苯并三唑紫外光吸收剂UVA和受阻胺HALS稳定剂的混合物。

6. 根据权利要求1-3任一所述的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆,其特征在于:所述纳米氧化锌浆为纳米颗粒的氧化锌水分散体;或/和

所述第一罐内防腐剂和/或第二罐内防腐剂为异噻唑啉酮类杀菌剂;或/和
防霉防藻剂为n-辛基-异噻唑啉酮、三嗪衍生物类;或/和
所述基材润湿剂为聚醚改性聚硅氧烷类流平剂;或/和
所述第一增稠剂和/或第二增稠剂为聚氨酯缔合非离子型增稠剂。

7. 一种高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的制备方法,包括如下步骤:

按照权利要求1-6任一项所述的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆中的成分及含量分别获取各组分;

将钛白浆加入水性纯丙烯酸乳液与水性自交联丙烯酸乳液的混合液中进行混料处理,形成第一混合液;

将所述消泡剂A加入所述第一混合液中进行混料处理,形成第二混合液;

将所述成膜助剂加入所述第二混合液中进行混料处理,形成第三混合液;

将所述蜡乳液、光稳定剂、纳米氧化锌浆、第一罐内防腐剂、防霉防藻剂、基材湿润剂加入所述第三混合液中进行混料处理,形成第四混合液;

将所述第一增稠剂加入所述第四混合液中进行混料处理,形成第五混合液;

将所述水加入所述第五混合液中进行混料处理,包装,得到所述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆。

8. 根据权利要求7所述的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的制备方法,其特征在于,所述钛白浆的配制方法如下:

按照权利要求2中所述钛白浆的组分配比,将水、丙二醇、分散剂、颜料润湿剂、消泡剂B、第二罐内防腐剂进行混料处理,得到第六混合液;

将钛白粉、第二增稠剂加入所述第六混合液进行混料分散处理,直至混合液的细度 $\leq 25\mu\text{m}$ 。

9. 根据权利要求7或8所述的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的制备方法,其特征在于:所述纳米氧化锌浆的制备方法:

将氧化锌和弱酸性的水混合,调节pH至弱酸性后煮沸,得到浆料;

将所述浆料过滤烘干后灼烧、粉碎处理,制得纳米氧化锌;

以水、丙二醇为分散介质下加入高分子分散剂、所述纳米氧化锌进行分散工艺处理,得到纳米氧化锌浆料初品;

将所述纳米氧化锌浆料初品研磨处理,得到所述纳米氧化锌浆料成品。

高耐候耐沾污水性户外木器白面漆及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及涂料领域,特别涉及一种高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的制备方法。

背景技术

[0002] 相对于室内用水性木器涂料而言,户外用水性木器涂料要面对日晒雨淋、酸雨粉尘、冷热变换幅度大等严苛的环境,而户外木材本身容易受外界光照、高温、潮湿及微生物的侵蚀而导致木材变形、开裂及老化。因此,户外用水性木器涂料要满足户外耐候性、耐水性、柔韧性和弹性、防霉防藻性、耐沾污性和透气性等最基本的性能要求。

[0003] 目前适合用于户外的纯丙乳液由于其玻璃化温度 T_g 需要较低,导致漆膜表面较软,再加上漆膜本身具有亲水性,而漆膜内部结构又不够密实,所以,当大气中的灰尘脏物附着于漆膜表面后,就会在涂层毛细孔力的作用下,以水气为介质被吸附进漆膜表层,造成沾污,难以洗刷干净,从而影响漆膜的各项性能。因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的上述不足,提供一种高耐候耐沾污水性户外木器白面漆及其制备方法,以克服现有户外木器漆防沾污和耐候性差、强度低的技术问题。

[0005] 为了实现上述发明目的,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种高耐候耐沾污水性户外木器白面漆,包括如下重量百分比的成分:

[0007] 水性纯丙烯酸乳液 28 ~ 32 %

	水性自交联丙烯酸乳液	28 ~ 32 %
	钛白浆	22 ~ 27 %
	消泡剂 A	0.2 ~ 0.3%
	成膜助剂	2 ~ 3 %
	蜡乳液	1.5 ~ 2 %
	光稳定剂	0.3 ~ 0.5%
[0008]	纳米氧化锌浆	0.5 ~ 1 %
	第一罐内防腐剂	0.1 ~ 0.15%
	防霉防藻剂	0.2 ~ 0.4%
	基材润湿剂	0.2 ~ 0.3%
	第一增稠剂	0.2 ~ 0.7%
	去离子水或纯净水	3.85 ~ 16.3%。

[0009] 以及,一种高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的制备方法,包括如下步骤:

[0010] 按照上述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆中的组分及含量分别获取各成分;

[0011] 将钛白浆加入水性纯丙烯酸乳液与水性自交联丙烯酸乳液的混合液中进行混料处理,形成第一混合液;

[0012] 将所述消泡剂A加入所述第一混合液中进行混料处理,形成第二混合液;

[0013] 将所述成膜助剂加入所述第二混合液中进行混料处理,形成第三混合液;

[0014] 将所述蜡乳液、光稳定剂、纳米氧化锌浆、第一罐内防腐剂、防霉防藻剂、基材湿润剂加入所述第三混合液中进行混料处理,形成第四混合液;

[0015] 将所述第一增稠剂加入所述第四混合液中进行混料处理,形成第五混合液;

[0016] 将所述水组分加入所述第五混合液中进行混料处理,包装,得到所述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆。

[0017] 与现有木器漆相比,上述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆具有以下技术效果:

[0018] 1.高耐候耐沾污水性户外木器白面漆以水性丙烯酸改性乳液为基体,使得涂层具有很好的弹性和柔韧性,可应用于户外而不导致漆膜的开裂及粉化,而通过自交联丙烯酸乳液的搭配,提高产品硬度,使涂层有一定的抗沾污性及表面易清洁性。另外,通过加入蜡乳液为抗粘连剂、纳米氧化锌浆为交联剂以及光稳定剂和防霉防藻剂等的协同作用,大大提高了产品的耐候性、耐沾污性、耐水性,气味和VOC低,环保、安全综合性能优异;

[0019] 2.光稳定剂组分能均匀分散在高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的涂膜中,能吸收有害紫外光,同时捕捉自由基,防止漆膜表面降解,有效保护漆膜变色、起泡、剥离和失光。

[0020] 3.蜡乳液组分能均匀分散在高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的浆料中,在漆膜

的固化过程中,与其他组分分子之间的相互作用,赋予漆膜极佳的抗粘连性和抗沾污性。

[0021] 4. 纳米氧化锌浆有突出的防紫外线功能,且能提高涂膜的交联密度及表面硬度,大大改善涂膜的耐候性、和耐水性。

[0022] 5. 防霉防藻剂,通过选择兼具防霉和防藻的功能的助剂,能彻底防止霉菌和藻类在漆膜上的生长。

[0023] 6. 基材润湿剂,增稠剂及消泡剂的配合使用使得产品具有优异的施工性能。

[0024] 上述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆制备方法只需按照配方将各组分按步骤添加,搅拌使得各组分充分混合均匀即可,也无需特殊的设备,因此,该方法工艺简单,适合工业化生产,节约了能耗,降低了成本。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 本发明实施例提供一种高耐候耐沾污水性户外木器白面漆。该水性户外木器白面漆如下重量百分比的成分:

水性纯丙烯酸乳液	28 ~ 32 %
水性自交联丙烯酸乳液	28 ~ 32 %
钛白浆	22 ~ 27 %
消泡剂 A	0.2 ~ 0.3%
成膜助剂	2 ~ 3 %
蜡乳液	1.5 ~ 2 %
[0027] 光稳定剂	0.3 ~ 0.5%
纳米氧化锌浆	0.5 ~ 1 %
第一罐内防腐剂	0.1 ~ 0.15%
防霉防藻剂	0.2 ~ 0.4%
基材润湿剂	0.2 ~ 0.3%
第一增稠剂	0.2 ~ 0.7%
去离子水或纯净水	3.85 ~ 16.3 %。

[0028] 具体地,上述水性丙烯酸改性乳液为基体,使得涂层具有很好的弹性和柔韧性,可应用于户外而不导致漆膜的开裂及粉化。作为优选实施例,上述水性纯丙烯酸乳液固体含量为43~47wt%,其最低成膜温度(MFFT)为<0℃。选用低Tg水性丙烯酸改性乳液为基体,使

得涂层具有很好的弹性和柔韧性,可应用于户外而不导致漆膜的开裂及粉化。

[0029] 在具体实施例中,该水性纯丙烯酸乳液的重量百分含量可以是28%、29%、30%、31%、32%等。

[0030] 上述水性自交联丙烯酸乳液的存在,能提高产品硬度,使涂层有一定的抗沾污性及表面易清洁性。作为优选实施例,水性自交联丙烯酸乳液选用固体含量为43~47wt%,其最低成膜温度(MFFT)为29℃的水性自交联丙烯酸乳液。选用稍高T_g自交联丙烯酸乳液与上述水性纯丙烯酸乳液组分特别是上述优选的低T_g水性丙烯酸改性乳液进行搭配作用,能有效提高产品耐久性和柔韧性(户外应用漆膜不开裂),使涂层有一定的抗沾污性及表面易清洁性,大大提高户外应用性能。

[0031] 在具体实施例中,该水性自交联丙烯酸乳液的重量百分含量可以是28%、29%、30%、31%、32%等。

[0032] 上述消泡剂A优选为不含硅酮、无憎水性硅烷组分类消泡剂。如气体化学Surfynol MD20。在具体实施例中,该消泡剂A的重量百分含量可以是0.2%、0.25%、0.3%等。

[0033] 上述成膜助剂优选为丙二醇醚类,如DPM、DPnB。在具体实施例中,该成膜助剂的重量百分含量可以是2%、2.2%、2.5%、2.8%、3%等。

[0034] 上述蜡乳液优选为马来酸酐改性聚丙烯蜡乳液,如MICHELMAN43040。该蜡乳液具有高韧性和高弹性,能赋予涂膜有很好的抗粘连性,耐沾污,防水性。在具体实施例中,该蜡乳液的重量百分含量可以是1.5%、1.6%、1.7%、1.8%、1.9%、2%等。

[0035] 上述光稳定剂优选为苯并三唑紫外光吸收剂UVA和受阻胺HALS稳定剂,如Clariant Hostavin3225-2XP、Ciba TINUVIN5151。能提供最大程度的保护予聚合物免受光化学的降解。通过延长曝光增加延缓机械或光学的性能。在具体实施例中,该光稳定剂的重量百分含量可以是0.3%、0.4%、0.5%等。

[0036] 上述纳米氧化锌浆优选为纳米颗粒的氧化锌水分散体。如Buhler Oxylink3101。该优选纳米氧化锌浆中的纳米氧化锌属于无机颜料,能使涂层具有屏蔽紫外线、吸收红外线及杀菌防霉作用,与有机颜料相比,防紫外线效果更优。添加无机纳米氧化锌能明显增强户外水性木器漆的耐候性,且能提高涂膜的交联密度及表面硬度,大大改善涂膜的耐水性,延缓了涂膜的老化。

[0037] 在具体实施例中,该纳米氧化锌浆的重量百分含量可以是0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1%等。

[0038] 在优选实施例中,该纳米氧化锌浆是经过工艺处理获得:

[0039] (1)先将氧化锌和弱酸性的水混合,调节pH至弱酸性后煮沸,得到浆料;

[0040] (2)将所述浆料过滤烘干后灼烧、粉碎处理,制得纳米氧化锌;

[0041] (3)以水、丙二醇为分散介质下加入高分子分散剂、所述纳米氧化锌进行分散工艺处理,得到纳米氧化锌浆料初品;

[0042] (4)将所述纳米氧化锌浆料初品研磨处理,得到所述纳米氧化锌浆料成品。

[0043] 其中,上述步骤(1)中,pH弱酸性可以是pH为6-6.6,具体的pH为6.5。

[0044] 上述步骤(2)中,灼烧的温度可以是350-450℃,灼烧时间可以是1.5-2.5小时,在具体实施例中该,灼烧的温度可以是400℃,灼烧时间可以是2小时。

[0045] 上述步骤(3)中,水、丙二醇、高分子分散剂、纳米氧化锌的添加比例可以按照常规

的比例添加,只要保证最终纳米氧化锌浆料分散均匀和稳定性即可。

[0046] 上述第一罐内防腐剂优选为异噻唑啉酮类杀菌剂,如THOR ACTICIDE RS。该异噻唑啉酮类杀菌剂是一种高效、广谱、环保型防腐杀菌剂,有效阻止产品在生产和贮存环境中受微生物侵蚀。在具体实施例中,该第一罐内防腐剂的重量百分含量可以是0.1%、0.12%、0.13%、0.14%、0.15%等。

[0047] 上述防霉防藻剂优选为n-辛基-异噻唑啉酮和三嗪衍生物类,如THOR ACTICIDE CF。同时兼具防霉和防藻的功能,能彻底防止霉菌和藻类在漆膜上的生长。在具体实施例中,该防霉防藻剂的重量百分含量可以是0.2%、0.3%、0.4%等。

[0048] 上述基材润湿剂优选为聚醚改性聚硅氧烷类表面活性剂,如BYK349、BYK346。在具体实施例中,该基材润湿剂的重量百分含量可以是0.2%、0.3%等。

[0049] 上述第一增稠剂优选为聚氨酯缔合非离子型增稠剂,如RM-8W、RM-12W、RM-2020。在具体实施例中,该第一增稠剂的重量百分含量可以是0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%等。

[0050] 在优选实施例中,上述钛白浆包括如下重量百分的成分:

[0051]	水	13~20%
	丙二醇	6~10%
	分散剂	1~3%
	颜料润湿剂	1~3%
[0052]	消泡剂 B	0.3~0.5%
	第二罐内防腐剂	0.1 ~ 0.15%
	钛白粉	65~75%
	第二增稠剂	1~3%。

[0053] 在一具体实施例中,该钛白浆包括如下重量百分的成分:

	水	17.5%
	丙二醇	8%
	分散剂	2%
	颜料润湿剂	2%
[0054]	消泡剂 B	0.4%
	第二罐内防腐剂	0.1%
	钛白粉	68%
	第二增稠剂	2%。

[0055] 其中,上述钛白浆实施例中的水组分优选去离子水或纯净水。钛白粉优选为耐候型金红石型钛白粉,如美礼联公司RCL595。分散剂优选为含颜料亲和基团的高分子量嵌段共聚物溶液,如BYK190。颜料润湿剂优选为烷基聚氧乙烯醚非离子型表面活性剂,如Clariant Genapol X080。上述消泡剂B优选为聚乙二醇-憎水颗粒-聚硅氧烷混合物类消泡剂,如BYK022。第二罐内防腐剂优选异噻唑啉酮类杀菌剂。第二增稠剂优选聚氨酯缔合非离子型增稠剂。其中,第二罐内防腐剂可以与上述第一罐内防腐剂成分相同或不同,第二增稠剂也可以与上述第一增稠剂成分相同或不同。

[0056] 在具体实施例中,该钛白浆的重量百分含量可以是22%、23%、24%、25%、26%、27%等。

[0057] 在一实施例中,该钛白浆的配制方法如下:

[0058] 步骤(1)按上述钛白浆的成分以及含量获取各组分,如水、丙二醇、分散剂、润湿剂、消泡剂B、第二罐内防腐剂、钛白粉第二增稠剂等组分;

[0059] 步骤(2)水、丙二醇、分散剂、颜料润湿剂、消泡剂B、罐内防腐剂进行混料处理,得到混合液;

[0060] 步骤(3)将步骤(1)获取钛白粉、增稠剂加入步骤(2)制备的混合液进行混料分散处理,直至混合液的细度 $\leq 25\mu\text{m}$ 。

[0061] 其中,该步骤(2)中混料处理没有特别要求,如可以在400-600rpm/min的速度混合搅拌处理,也可以采用下文所述的步骤S02至步骤S07中的混料处理工艺条件进行处理,只要是能实现各组分均匀混合即可。

[0062] 该步骤(3)中的混料分散处理可以待加入钛白粉后和第二增稠剂后,先采用常规的混料处理方法进行处理,使得各组分分散均匀,然后采用高速分散处理如可以采用转速为1200rpm/min高速分散处理,直至混合液细度 $\leq 25\mu\text{m}$ 。

[0063] 上述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆优选以低Tg水性丙烯酸改性乳液为基体,使得涂层具有很好的弹性和柔韧性,可应用于户外而不导致漆膜的开裂及粉化,而通过优选稍高Tg自交联丙烯酸乳液的搭配,提高产品硬度,使涂层有一定的抗沾污性及表面易清洁性。同时,配方通过加入蜡乳液、纳米氧化锌浆、光稳定剂和防霉防藻剂的协同作用,进一步使得干燥后形成的漆膜具有优异的耐候性、耐水性、抗粘连性和耐沾污性、耐化学性;气味和VOC低,环保、安全,综合性能优异;流平剂,表面活性剂及消泡剂的配合使用使得产品具有优异的施工性能;另外,经检测,上述实施例中的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆使用的各种原材料中有害物质限量及成品均符合GB24410-2009标准要求,同时成品性能符合GB/T23999-2009标准要求。

[0064] 相应地,本发明实施例还提供了上述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的一种工艺简单,成本低的制备方法。该制备方法包括如下步骤:

[0065] S01.按高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的成分称取各组分:按照上文所述的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆中的成分及含量分别获取各组分;

[0066] S02.配制含钛白浆、水性纯丙烯酸乳液与水性自交联丙烯酸乳液的混合液:将步骤S01获取的钛白浆加入水性纯丙烯酸乳液与水性自交联丙烯酸乳液的混合液中进行混料处理,形成第一混合液;

[0067] S03.配制含消泡剂A的混合液:将所述消泡剂A加入所述第一混合液中进行混料处

理,形成第二混合液;

[0068] S04.配制含成膜助剂的混合液:将所述成膜助剂加入所述第二混合液中进行混料处理,形成第三混合液;

[0069] S05.配制含成膜助剂的混合液:将所述蜡乳液、光稳定剂、纳米氧化锌浆、罐内防腐剂、防霉防藻剂、基材湿润剂加入所述第三混合液中进行混料处理,形成第四混合液;

[0070] S06.配制含成第一增稠剂的混合液:将所述第一增稠剂加入所述第四混合液中进行混料处理,形成第五混合液;

[0071] S07.对混合液加水混料处理:将所述水加入所述第五混合液中进行混料处理,包装,得到所述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆。

[0072] 具体地,上述步骤S01中,高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的各组分如上文所述,为了节约篇幅,在此不再赘述。

[0073] 上述步骤S02、步骤S03、步骤S04、步骤S05、步骤S06和步骤S07中的混料处理可以直接采用搅拌混料处理,当然还可以采用其他混料处理,只要是能实现各组分均匀分散的目的即可,均匀本发明公开的范围。当采用搅拌混料处理时,搅拌条件可以顺时针旋转或逆时针旋转或者顺时针与逆时针结合,转速可以选用本领域常规的转速,本发明实施例中沒有特别要求,其中,步骤S02、步骤S03中搅拌的时间优选为10~15分钟,步骤S04、步骤S05、步骤S06、步骤S07中搅拌的时间优选为5~10分钟。当然,只要能使得各成分均匀分散即可,搅拌的转速和时间均可以根据实际生产条件而灵活调整。

[0074] 上述步骤S07的包装工艺中,具体的包装方式按照本领域常用的包装即可,如采用胶罐包装。

[0075] 上述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆制备方法只需按照配方将各组分按步骤添加,搅拌使得各组分充分混合均匀即可,无复杂工序,也无需特殊的设备,使得该方法工艺简单,适合工业化生产,节约了能耗,降低了成本。

[0076] 上文所述的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆成品的使用方法如下:用适量的水开稀后施工,施工方式可采用刷涂或喷涂。产品适用于户外木制品如木建筑、木栅栏、木门窗、户外木家具、园林景观等的保护和涂装。

[0077] 现以具体高耐候耐沾污水性户外木器白面漆配方及的制备为例,对本发明进行进一步详细说明。

[0078] 实施例1

[0079] 一种高耐候耐沾污水性户外木器白面漆及其制备方法:

[0080] S11.按照下述表1中高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的配方称取各组分;其中,水性纯丙烯酸乳液质量份为28,水性自交联丙烯酸乳液质量份为28,钛白浆质量份为22,消泡剂为0.2质量份的气体化学Surfynol MD20,成膜助剂为2质量份的DPNB,蜡乳液为1.5质量份的MICHELMAN43040,光稳定剂为0.3质量份的Clariant Hostavin3225-2XP,纳米氧化锌浆为0.5质量份的Buhler Oxylink3101,罐内防腐剂为0.1质量份的THOR ACTICIDE RS,防霉防藻剂为0.2质量份的THOR ACTICIDE CF,基材润湿剂为0.2质量份的BYK349,增稠剂为0.7质量份的RM-12W。

[0082] S12.将步骤S11中称取的钛白浆在搅拌的条件下加入预混合的水性纯丙烯酸乳液和水性自交联丙烯酸乳液中,配制成第一混合液;其中搅拌的转速为400-600转/分,时间为

10-15分钟；

[0083] S13.将步骤S11中称取的消泡剂A在搅拌的条件下加入步骤S12配制的第一混合液中，配制成第二混合液；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为10-15分钟；

[0084] S14.将步骤S11中称取的成膜助剂在搅拌的条件下加入步骤S13配制的第二混合液中，配制成第三混合液；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为5-10分钟；

[0085] S15.将步骤S11中称取的蜡乳液、光稳定剂、纳米氧化锌浆、罐内防腐剂、干膜防霉防藻剂、基材湿润剂在搅拌的条件下加入步骤S14配制的第三混合液中，配制成第四混合液；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为5-10分钟；

[0086] S16.将步骤S11中称取的增稠剂在搅拌的条件下加入步骤S15配制的第四混合液中，配制成第五混合液；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为5-10分钟；

[0087] S17.将步骤S11中称取的去离子水或纯净水在搅拌的条件下加入步骤S16配制的第五混合液中；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为5-10分钟；

[0088] S18.包装：将步骤S17进行包装，得到所述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆。

[0089] 实施例2

[0090] 一种高耐候耐沾污水性户外木器白面漆及其制备方法：

[0091] S21.按照下述表1中高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的配方称取各组分；其中，水性纯丙烯酸乳液质量份为30，水性自交联丙烯酸乳液质量份为30，钛白浆质量份为25，消泡剂为0.3质量份的气体化学Surfynol MD20，成膜助剂为2质量份的DPNB，蜡乳液为2质量份的MICHELMAN43040，光稳定剂为0.4质量份的Clariant Hostavin3225-2XP，纳米氧化锌浆为0.5质量份的Buhler Oxylink3101，罐内防腐剂为0.1质量份的THOR ACTICIDE RS，防霉防藻剂为0.3质量份的THOR ACTICIDE CF，基材润湿剂为0.3质量份的BYK349，增稠剂为0.5质量份的RM-12W。

[0092] S22.将步骤S21中称取的钛白浆在搅拌的条件下加入预混合的水性纯丙烯酸乳液和水性自交联丙烯酸乳液中，配制成第一混合液；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为10-15分钟；

[0093] S23.将步骤S21中称取的消泡剂A在搅拌的条件下加入步骤S22配制的第一混合液中，配制成第二混合液；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为10-15分钟；

[0094] S24.将步骤S21中称取的成膜助剂在搅拌的条件下加入步骤S23配制的第二混合液中，配制成第三混合液；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为5-10分钟；

[0095] S25.将步骤S21中称取的蜡乳液、光稳定剂、纳米氧化锌浆、罐内防腐剂、干膜防霉防藻剂、基材湿润剂在搅拌的条件下加入步骤S24配制的第三混合液中，配制成第四混合液；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为5-10分钟；

[0096] S26.将步骤S21中称取的增稠剂在搅拌的条件下加入步骤S25配制的第四混合液中，配制成第五混合液；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为5-10分钟；

[0097] S27.将步骤S21中称取的去离子水或纯净水在搅拌的条件下加入步骤S26配制的第五混合液中；其中搅拌的转速为400-600转/分，时间为5-10分钟；

[0098] S28.包装：将步骤S27进行包装，得到所述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆。

[0099] 实施例3

[0100] S31.按照下述表1中高耐候耐沾污水性户外木器白面漆的配方称取各组分；其中，

水性纯丙烯酸乳液质量份为32,水性自交联丙烯酸乳液质量份为32,钛白浆质量份为27,消泡剂为0.3质量份的气体化学Surfynol MD20,成膜助剂为3质量份的DPNB,蜡乳液为2质量份的MICHELMAN43040,光稳定剂为0.5质量份的Clariant Hostavin3225-2XP,纳米氧化锌浆为1质量份的Buhler Oxylink3101,罐内防腐剂为0.15质量份的THOR ACTICIDE RS,

[0101] 防霉防藻剂为0.4质量份的THOR ACTICIDE CF,基材润湿剂为0.3质量份的BYK349,增稠剂为0.2质量份的RM-12W。

[0102] S32.将步骤S31中称取的钛白浆在搅拌的条件下加入预混合的水性纯丙烯酸乳液和水性自交联丙烯酸乳液中,配制成第一混合液;其中搅拌的转速为400-600转/分,时间为10-15分钟;

[0103] S33.将步骤S31中称取的消泡剂A在搅拌的条件下加入步骤S32配制的第一混合液中,配制成第二混合液;其中搅拌的转速为400-600转/分,时间为10-15分钟;

[0104] S34.将步骤S31中称取的成膜助剂在搅拌的条件下加入步骤S33配制的第二混合液中,配制成第三混合液;其中搅拌的转速为400-600转/分,时间为5-10分钟;

[0105] S35.将步骤S31中称取的蜡乳液、光稳定剂、纳米氧化锌浆、罐内防腐剂、干膜防霉防藻剂、基材湿润剂在搅拌的条件下加入步骤S34配制的第三混合液中,配制成第四混合液;其中搅拌的转速为400-600转/分,时间为5-10分钟;

[0106] S36.将步骤S31中称取的增稠剂在搅拌的条件下加入步骤S35配制的第四混合液中,配制成第五混合液;其中搅拌的转速为400-600转/分,时间为5-10分钟;

[0107] S37.将步骤S31中称取的去离子水或纯净水在搅拌的条件下加入步骤S36配制的第五混合液中;其中搅拌的转速为400-600转/分,时间为5-10分钟;

[0108] S38.包装:将步骤S37进行包装,得到所述高耐候耐沾污水性户外木器白面漆。

[0109] 表1

[0110]

组分	实施例1	实施例2	实施例3
水性纯丙烯酸乳液(wt%)	28	30	32
水性自交联丙烯酸乳液(wt%)	28	30	32
钛白浆(wt%)	22	25	27
消泡剂A(wt%)	0.2	0.3	0.3
成膜助剂(wt%)	2	2	3

[0111]

蜡乳液(wt%)	1.5	2	2
光稳定剂(wt%)	0.3	0.4	0.5
纳米氧化锌浆(wt%)	0.5	0.5	1
罐内防腐剂(wt%)	0.1	0.1	0.15
防霉防藻剂(wt%)	0.2	0.3	0.4
基材润湿剂(wt%)	0.2	0.3	0.3
增稠剂(wt%)	0.7	0.5	0.2
去离子水或纯净水(wt%)	16.3	8.6	3.85

[0112] 其中,表1中的钛白浆的配方如下述表2。

[0113] 表2

[0114]

组分	含量
去离子水或纯净水(wt%)	17.5
丙二醇(wt%)	8
分散剂(wt%)	2
颜料润湿剂(wt%)	2
消泡剂B(wt%)	0.4
第二罐内防腐剂(wt%)	0.1
钛白粉(wt%)	68
第二增稠剂(wt%)	2

[0115] 性能测试

[0116] 目前国内还没有针对户外用水性木器漆的标准出台。考虑到户外用木器漆兼具木器和户外使用的双重特征,本研究在项目指标确定与测试方法上以国内、国际上已经实施的标准和方法为依据,所参照的标准包括GB/T23999-2009室内装饰装修用水性木器涂料标准、GB/T9755-2001合成树脂乳液外墙涂料标准、GB/T172-2005弹性建筑涂料标准(外墙部分)、DIN EN927涂料、色漆-室外木材涂料和涂层系列标准、以及GB/T1741-2007漆膜耐霉菌性测定法和GB/T21353-2008漆膜抗藻性测定法。依次所确定的测试项目和指标如下表所示。

[0117] 依次所确定的测试项目和指标,对上述实施例1至实施例3制备的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆进行测试,测试结果如下表3:

[0118] 表3

[0119]

项 目	检测结果	指标依据及测试方法
在容器中状态	搅拌后均匀无硬块状	GB/T 23999-2009
贮存稳定性 (50℃, 7d)	无异常	
耐冻融性	不变质	
漆膜外观	平整光滑, 无表面缺陷	
表干	<30 min	
实干	<4hr	
硬度 (擦伤)	HB	
抗粘连性 (500g, 50℃ / 4h)	MM: A-0 ; MB: A-0	
光泽 60℃	75~80℃	
耐黄变性 (168 hr) ΔE	<1.5	
耐碱性 (50g/L NaHCO ₃ , 1h)	无异常	
耐醇性 (50%, 1h)	无异常	
耐醋 (1h)	无异常	GB/T9755-2001 GB/T172-2005
耐茶 (1h)	无异常	
耐水性 (96hr)	无异常	
涂层耐温度性 (5 次循环)	无异常	
耐人工老化性 400H	不起泡, 不剥落, 无裂纹, 无粉化, 不长霉, 变色 ≤ 1 级	

[0120]

干膜防霉试验	无异常	DIN EN 927-2-2006 GB/T 1741-2007
干膜防藻试验	无异常	DIN EN 927-2-2006 GB/T 21353-2008

[0121] 由表2可知,上述本发明实施例制备的高耐候耐沾污水性户外木器白面漆通过各组份之间的协同作用,使得干燥后形成的漆膜具有长久的耐候性、耐沾污性、耐水性、耐化学性及防霉防藻性能,另外,该高耐候耐沾污水性户外木器白面漆气味和VOC低,环保、安全,综合性能优异。所设计的配方用于松木(软木)和菠萝格(硬木)底材,经过近二年的室外实际使用考察,表现出了令人满意的耐久性,产品无开裂、无起泡、无剥落、耐候性和抗沾污性良好,值得推广。

[0122] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。