



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110819204 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911038165.7

(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 张雪健 罗旭铮 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 163/00(2006.01)

C09D 7/62(2018.01)

C09D 7/61(2018.01)

C08G 59/60(2006.01)

C08G 59/46(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种低温固化水性双组份环氧漆及其制备方法

(57)摘要

本发明公开一种低温固化水性双组份环氧漆及其制备方法,属于涂料技术领域,该水性双组份环氧漆,其特征在于,包括A组分和B组分,其中,以重量份计,A组分包括:水性环氧乳液50-60份、环保溶剂3-5份、基材润湿剂0.1-0.2份、消泡剂0.2-0.4份、去离子水7-15份、改性硅酸镁锂0.2-0.5份、膨润土0.2-0.5份、水性防闪锈剂0.5-1份、水性缩合型改性聚氨酯增稠剂1-2份、颜填料10-15份;B组分包括水性环氧固化剂10-15份和去离子水7-15份;本发明选用的水性环氧乳液与固化剂反应速度快,可以实现快速干燥,降低了成本,优化了施工性能,很大程度上避免了施工环境及施工因素的影响。

1. 一种低温固化水性双组份环氧漆,其特征在于,包括A组分和B组分,其中,以重量份计,

所述A组分包括:水性环氧乳液50-60份、环保溶剂3-5份、基材润湿剂0.1-0.2份、消泡剂0.2-0.4份、去离子水7-15份、改性硅酸镁锂0.2-0.5份、膨润土0.2-0.5份、水性防闪锈剂0.5-1份、水性缔合型改性聚氨酯增稠剂1-2份、颜填料10-15份;

所述B组分包括水性环氧固化剂10-15份和去离子水7-15份。

2. 根据权利要求1所述的低温固化水性双组份环氧漆,其特征在于,所述水性环氧乳液为双酚A环氧树脂,分子量小于等于500,环氧值0.45-0.54eq/100g。

3. 根据权利要求1所述的低温固化水性双组份环氧漆,其特征在于,所述环保助溶剂为乙二醇丁醚。

4. 根据权利要求1所述的低温固化水性双组份环氧漆,其特征在于,所述固化剂包含半亲水型脂肪胺类型固化剂和聚酰胺类型固化剂,所述半亲水型脂肪胺类型固化剂和聚酰胺类型固化剂的重量比为4:1-1:1。

5. 根据权利要求4所述的低温固化水性双组份环氧漆,其特征在于,所述A组分的pH为7.2-7.6,所述B组分的pH为9.5-11.6。

6. 根据权利要求1所述的低温固化水性双组份环氧漆,其特征在于,所述A组分的粘度为5600-5800mpa·s,所述B组分的粘度为1700-2000mpa·s。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的低温固化水性双组份环氧漆的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将水性环氧乳液加入到备料锅中,500-600r/min搅拌5min;

(2) 将环保溶剂和去离子水加入到备料锅中,600-800r/min的速度搅拌10min;

(3) 依次将消泡剂、基材润湿剂、改性硅酸镁锂、膨润土、水性防闪锈剂、水性缔合型改性聚氨酯增稠剂以及颜填料加入调漆罐中,900-1000r/min搅拌20min,即为A组分;

(4) 将水性环氧固化剂和去离子水混合均匀,即为B组分;

(5) 将所述A组分、B组分混合均匀即可使用。

一种低温固化水性双组份环氧漆及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及涂料技术领域,特别是涉及一种低温固化水性双组份环氧漆及其制备方法。

背景技术

[0002] 环氧地坪漆是一种特别美观长久的地坪漆。上世纪中后期开始欧美出现了许多洁净车间地坪,它采用整体聚合物面层,称为环氧地坪漆,主要成分为环氧树脂和固化剂。

[0003] 环氧地坪漆可分为溶剂型和无溶剂型两种,溶剂型环氧地坪涂料在生产、施工和固化过程中会排放一定量的挥发性有机物(VOC),但成本比较低;而无溶剂环氧地坪涂料符合环保理念。

[0004] 环氧树脂地坪漆采用一次性涂覆工艺,不管有多大的面积,都不存在连接缝,而且还是一种无灰尘材料,具有附着力强,耐摩擦,硬度强等特点。目前已被国内众多的厂家和用户所接受和使用。

[0005] 环氧地坪漆大致可以分为:薄涂型环氧地坪、环氧砂浆地坪、环氧自流平地坪、环氧防静电地坪、车库坡道专用地坪,环氧玻纤地坪、防腐地坪还有其他个性化产品:环氧彩砂地坪、环氧大理石地坪、耐高温防火地坪、体育专用地坪等。溶剂型环氧树脂地坪漆适用于要求耐磨、耐腐蚀、耐油污、耐重压、表面光洁、容易清洗的场所,如停车场、汽车制造、机械制造、造纸、卷烟、化工、纺织、家具等行业生产车间的高标准地面。溶剂型环氧树脂地坪具有以下优点:整体无缝,易清洗,不集聚灰尘、细菌;表面平整光滑,色彩丰富,能美化工作环境;地面无毒,符合卫生要求;具有防滑性,停车场地面须有一定的粗糙度,一般水泥地面难以满足要求。

[0006] 无溶剂环氧树脂地坪漆作为一种洁净度很高的地面装饰材料,表面平整光洁,可以满足较高洁净度要求,多用于自流平的施工中,广泛使用在医药、食品、电子、精密仪器、汽车制造等对地面有极高要求的行业。

[0007] 然而针对寒冷地区的人们,使用环氧地坪漆在冬季低温施工后难以固化以及南方天气潮湿多雨水,漆膜易出现大面积微泡。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种低温固化水性双组份环氧漆及其制备方法,以解决上述现有技术存在的问题,提高环氧漆在低温下的干燥速度及质量。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0010] 本发明提供一种低温固化水性双组份环氧漆,包括A组分和B组分,其中,以重量份计,

[0011] 所述A组分包括:水性环氧乳液50-60份、环保溶剂3-5份、基材润湿剂0.1-0.2份、消泡剂0.2-0.4份、去离子水7-15份、改性硅酸镁锂0.2-0.5份、膨润土0.2-0.5份、水性防闪锈剂0.5-1份、水性缔合型改性聚氨酯增稠剂1-2份、颜填料10-15份;

[0012] 所述B组分包括水性环氧固化剂10-15份和去离子水7-15份。

[0013] 进一步地,所述水性环氧乳液为双酚A环氧树脂,分子量小于等于500,环氧值0.45-0.54eq/100g。

[0014] 进一步地,所述环保助溶剂为乙二醇丁醚。

[0015] 进一步地,所述固化剂包含半亲水型脂肪胺类型固化剂和聚酰胺类型固化剂,所述半亲水型脂肪胺类型固化剂和聚酰胺类型固化剂的重量比为4:1-1:1。

[0016] 进一步地,所述A组分的pH为7.2-7.6,所述B组分的pH为9.5-11.6。

[0017] 进一步地,所述A组分的粘度为5600-5800mpa·s,所述B组分的粘度为1700-2000mpa·s。

[0018] 本发明还提供一种上述的低温固化水性双组份环氧漆的制备方法,包括以下步骤:

[0019] (1) 将水性环氧乳液加入到备料锅中,500-600r/min搅拌5min;

[0020] (2) 将环保溶剂和去离子水加入到备料锅中,600-800r/min的速度搅拌10min;

[0021] (3) 依次将消泡剂、基材润湿剂、改性硅酸镁锂、膨润土、水性防闪锈剂、水性增稠剂以及颜填料加入调漆罐中,900-1000r/min搅拌20min,即为A组分;

[0022] (4) 将水性环氧固化剂和去离子水混合均匀,即为B组分;

[0023] (5) 将所述A组分、B组分混合均匀即可使用。

[0024] 本发明公开了以下技术效果:

[0025] 1、本发明选用的水性环氧乳液与固化剂反应速度快,可以实现快速干燥,降低了成本,优化了施工性能,很大程度上避免了施工环境及施工因素的影响。

[0026] 2、本发明选用的水性环氧固化剂为半亲水型脂肪胺类型固化剂与聚酰胺类型固化剂两种混合物,具有了快干与防腐两种特性,使最终的固化剂与环氧树脂的相容性提高,克服了相分离现象的发生,进而控制在涂膜表面出现浮油、微泡和凹坑等表面缺陷,提高了漆膜的平滑性和致密性。

[0027] 3、本发明运用双酚A环氧树脂和水性环氧固化剂所形成的无溶剂型环氧地坪体系,保证本发明拥有常规无溶剂漆的优异物化性能。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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,用以公开和描述与上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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 本发明中所述的“份”如无特别说明,均按质量计。

[0034] 本发明提供一种低温固化水性双组份环氧漆,包括A组分和B组分,其中,以重量份计,

[0035] 所述A组分包括:水性环氧乳液50-60份、环保溶剂3-5份、基材润湿剂0.1-0.2份、消泡剂0.2-0.4份、去离子水7-15份、改性硅酸镁锂0.2-0.5份、膨润土0.2-0.5份、水性防闪锈剂0.5-1份、水性缔合型改性聚氨酯增稠剂1-2份、颜填料10-15份;

[0036] 如本发明所用,“A组分”是指水性环氧乳液以分散相形式分散在水相中的组分。A组分的pH值通常情况需要为7.2-7.6。在某些实施方案中,pH值为7.4,以便按规定比例与B组分混合后具有适当的最终pH值(例如8.5-9.5)。

[0037] 作为水性环氧树脂,通常情况下其以微粒或液滴的形式分散在以水为连续相的分散介质中而配得的稳定分散体系。水性环氧树脂是线型结构的热固性树脂,当加入水性环氧固化剂后,在室温环境下发生化学交联反应,水性环氧树脂固化后就改变了原来可溶可熔的性质而变成不溶或不熔的空间网状结构,显示出优异的性能。

[0038] 在某些实施方案中,水性环氧乳液为双酚A环氧树脂,分子量小于等于500,环氧值0.45-0.54eq/100g,以便得到致密性和平滑性高的漆膜,水性环氧树脂的平均粒径为0.2-0.4 μm ,以便使水性环氧树脂与水性环氧固化剂分散相颗粒能够较充分地相互渗透到内核从而达到较完全的固化程度。

[0039] 所述B组分包括水性环氧固化剂10-15份和去离子水7-15份;

[0040] 如本发明所用,“B组分”是指包含固化剂的组分,B组分的pH为9.5-11.6。在某些实施方案中,pH值为10.4,以便按规定比例与B组分混合后具有适当的最终pH值(例如8.5-9.5)。

[0041] 作为水性环氧固化剂,其包含半亲水型脂肪胺类型固化剂和聚酰胺类型固化剂,半亲水型脂肪胺类型固化剂和聚酰胺类型固化剂的重量比为4:1-1:1。通过控制半亲水型脂肪胺类型固化剂和聚酰胺类型固化剂的重量比,使最终的固化剂与环氧树脂的相容性提高,克服了相分离现象的发生,进而控制在涂膜表面出现浮油和凹坑等表面缺陷,提高了漆膜的平滑性和致密性。如果半亲水型脂肪胺类型固化剂的含量过高,虽然使漆膜具有优异的耐盐雾性和防腐性,但是漆膜的干燥时间变长,对于低温速度效果不利。另一方面,如果聚酰胺类型固化剂的含量过高,则容易引起与环氧树脂的相容性降低,并容易发生相分离。

[0042] 在某些实施方案中,A组分的粘度为5600-5800 $\text{mpa}\cdot\text{s}$,B组分的粘度为1700-2000 $\text{mpa}\cdot\text{s}$ 。

[0043] 在某些实施方案中,水性环氧乳液为Hexion的非离子型的水性环氧乳液G-703A。

[0044] 在某些实施方案中,环保助溶剂为乙二醇丁醚。

[0045] 在某些实施方案中,消泡剂为迪高的Tego902W和毕克化学的BYK-024两种混合物,

混合重量比为1:1。

[0046] 在某些实施方案中,基材润湿剂为毕克化学的BYK-346。

[0047] 在某些实施方案中,改性硅酸镁锂为德国雷孚斯的Luvogel W2N。

[0048] 在某些实施方案中,所述膨润土为海明斯的S315。

[0049] 在某些实施方案中,水性缩合型改性聚氨酯增稠剂为0620和海明斯的Rheolate 299,混合重量比为1:1。

[0050] 在某些实施方案中,水性防闪锈剂为海明斯的ED617F。

[0051] 本发明中,颜填料包括钛白粉、炭黑、氧化铁红、酞青蓝、酞青绿、氧化铁黄、滑石粉、轻钙、沉淀硫酸钡、云母粉、云母氧化铁、三聚磷酸铝等,本发明中可使用上述物质中的任意一种或组合使用其中的多种。在某些实施方案中,本发明使用钛白粉和三聚磷酸铝作为颜填料。

[0052] 本发明的低温固化水性双组份环氧漆的制备方法,包括以下步骤:

[0053] (1) 将水性环氧乳液加入到备料锅中,500-600r/min搅拌5min;

[0054] (2) 将环保溶剂和去离子水加入到备料锅中,600-800r/min的速度搅拌10min;

[0055] (3) 依次将消泡剂、基材润湿剂、改性硅酸镁锂、膨润土、水性防闪锈剂、水性增稠剂以及颜填料加入调漆罐中,900-1000r/min搅拌20min,即为A组分;

[0056] (4) 将水性环氧固化剂和去离子水混合均匀,即为B组分;

[0057] (5) 将所述A组分、B组分混合均匀即可使用。

[0058] 实施例

[0059] 配方:

[0060] 如表1所示。

[0061] 制备方法:

[0062] (1) 将水性环氧乳液加入到备料锅中,500-600r/min搅拌5min;

[0063] (2) 将环保溶剂和去离子水加入到备料锅中,600-800r/min的速度搅拌10min;

[0064] (3) 依次将消泡剂、基材润湿剂、改性硅酸镁锂、膨润土、水性防闪锈剂、增稠剂以及颜填料加入调漆罐中,900-1000r/min搅拌20min,即为A组分;

[0065] (4) 将水性环氧固化剂和去离子水混合均匀,即为B组分;

[0066] (5) 将所述A组分、B组分混合均匀即可使用。

[0067] 表1

原料 (kg)	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	对比例 1	对比例 2	对比例 3
水性环氧乳液	50	60	53	56	50	60	53
环保溶剂	3	3	3	3	3	3	3

[0068]

[0069]	去离子水 (A 组分)	8	12	7	15	8	12	15
	去离子水 (B 组分)	8	12	7	15	8	12	15
	基材润湿剂	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	消泡剂	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	改性硅酸镁锂	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	膨润土	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	水性防闪锈剂	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	增稠剂	2	2	2	2	2	2	2
	颜填料	12	10	12	12	12	10	12
	脂肪胺类型固化剂	10.8	6.3	7.9	9.3	12.5	12.3	0
	聚酰胺类型固化剂	2.7	6.3	2.6	3.1	2.5	0	11.5

[0070] 对本发明制得的低温固化水性双组份环氧漆和对比例1-3中的低温固化水性双组份环氧漆进行性能检测,检测结果如表2所示:

[0071] 测试方法:

[0072] 低温固化测试方法:取实例1-4和对比例1-3中的环氧漆分别均匀的涂抹于木板上,将其放置于低温状态下相同时间,观察其固化情况;

[0073] 微泡测试方法:将上述实验后的各固化的环氧地坪漆放置于室温,在其上面铺上水后,观察起微泡的情况。

[0074] 表2

测试项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	对比例 1	对比例 2	对比例 3
[0075] 低温固化情况	固化良好,漆膜良好	固化良好,漆膜良好	固化良好,漆膜良好	固化良好,漆膜良好	固化差,漆膜差	固化很差,漆膜很差	固化很差,漆膜很差
[0076] 微泡情况	无微泡	无微泡	无微泡	无微泡	轻微微泡	明显微泡	明显微泡

[0077] 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。