



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111548592 A

(43)申请公布日 2020.08.18

(21)申请号 202010393378.8 *C08K 5/14(2006.01)*
(22)申请日 2020.05.11 *C08K 3/22(2006.01)*
(71)申请人 天津佰思特交通科技股份有限公司 *C08K 3/26(2006.01)*
地址 301714 天津市武清区河西务镇一纬 *C08K 3/34(2006.01)*
路北侧 *C08K 7/10(2006.01)*
E01C 7/35(2006.01)
(72)发明人 孙长宏 池祥镐 赵灿辉 季广景 *E01C 11/24(2006.01)*
(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理
有限公司 12211
代理人 孙晓凤
(51) Int. Cl.
C08L 33/12(2006.01)
C08L 75/02(2006.01)
C08K 13/04(2006.01)
C08K 5/18(2006.01)
C08K 5/098(2006.01)

权利要求书2页 说明书12页

(54)发明名称

一种MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料及其制备方法和施工方法

(57)摘要

本发明提供了一种MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料及其制备方法和施工方法,包括聚合物和添加剂;所述聚合物包括如下重量份数的组分:甲基丙烯酸甲酯(MMA)40-50份;2-乙基己酯1-10份;亚克力树脂10-20份;甲基丙烯酸正丁酯10-20份;聚脲10-20份;所述添加剂包括如下重量份数的组分:促进剂0.1-0.2份;固化剂0.1-0.2份;对二甲氨基甲苯0.2-0.75份;无机填料1.55-2.6份。本发明所述的铺装材料耐候性、耐水性、抗拉强度及抗折强度、耐久性较目前市场中的铺装材料有了较大提高,且使用该铺装材料作业更加简便方便。

1. 一种MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,其特征在于:包括聚合物和添加剂;
所述聚合物包括如下重量份数的组分:甲基丙烯酸甲酯40-50份;2-乙基己酯1-10份;亚克力树脂10-20份;甲基丙烯酸正丁酯10-20份;聚脲10-20份;
所述添加剂包括如下重量份数的组分:促进剂0.1-0.2份;固化剂0.1-0.2份;对二甲氨基甲苯0.2-0.75份;无机填料1.55-2.6份。
2. 根据权利要求1所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,其特征在于:所述促进剂为N·N-二乙基苯胺、环烷酸钴、异辛酸钴、萘酸钴一种或两种以上的混合,优选地,所述促进剂为异辛酸钴。
3. 根据权利要求1所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,其特征在于:所述固化剂为过氧化苯甲酰、过氧化二异丙苯、过氧化叔丁酯、过氧化环己酮、过氧化甲乙酮中的一种或两种以上的混合,优选地,所述固化剂为过氧化苯甲酰。
4. 根据权利要求1所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,其特征在于:所述无机填料包括氧化铁色粉。
5. 根据权利要求1所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,其特征在于:所述无机填料包括碳酸钙、无机膨润土、玄武岩纤维。
6. 根据权利要求1所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,其特征在于:所述无机填料包括细砂、铝粉、铜粉、氧化铝、硅酸铝、硅酸锆、二氧化钛、滑石粉、石英粉中的一种或几种的混合。
7. 根据权利要求1所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,其特征在于:所述无机填料包括如下重量份数的组分:氧化铁色粉0.5份;碳酸钙0.05-0.2份;膨润土0.1-0.2份;玄武岩纤维0.1-0.2份;细砂0.8-1.5份。
8. 根据权利要求1所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,其特征在于:所述无机填料的粒径小于15mm。
9. 权利要求1-8任一所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的制备方法,其特征在于:包括如下步骤:
 - a. 将甲基丙烯酸甲酯、2-乙基己酯、亚克力树脂、甲基丙烯酸正丁酯、聚脲混合后搅拌均匀后得到聚合物,搅拌均匀;
 - b. 向聚合物中放入细砂和碳酸钙搅拌均匀再加入促进剂搅拌均匀,密封静止放置0.8-1.2小时聚合反应得到MMA聚合物;
 - c. 继续将MMA聚合物搅拌均匀后加入对二甲氨基甲苯后搅拌均匀得到混合液;
 - d. 向步骤c得到的混合液中加入氧化铁色粉搅拌均匀;
 - e. 向步骤d得到的混合液加入无机膨润土、玄武岩纤维搅拌即得到MMA聚合物,搅拌时间控制在10分钟;
 - f. 向步骤e得到的MMA聚合物中加入固化剂搅拌即得到MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,搅拌时间控制在1-2分钟。
10. 权利要求1-8任一所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的施工方法,其特征在于:包括如下步骤:
 - (1)、设置交通阻断标志,暂时阻断施工部位的交通;
 - (2)、施工前将路面清理干净,不规则部位需要打磨,吹走灰尘,保持作业区域干燥;

- (3)、画笔确定作业区域,用胶带粘贴好非作业区域;
- (4)、材料运输到作业区域,准备刮板及毛刷和搅拌器;
- (5)、根据施工部位的面积,配适量的固化剂与MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料均匀搅拌2分钟;
- (6)、将搅拌均匀的材料倒入施工区域,用胶片刮板刮2-3毫米的抗滑层,再用滚刷滚平拉毛处理皆可,在施工部位表面均匀涂抹滚刷拉毛;
- (7)、待30分钟干燥后,可将施工现场清理干净;撤去交通阻断标志,即可开放交通。

一种MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料及其制备方法和施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于道面防滑铺装材料领域,尤其是涉及一种MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料及其制备方法和施工方法。

背景技术

[0002] 为了有效预防和减少交通事故的发生率,让道路的使用者都能各行其道,世界各地一直都在努力研究道路的功能安全性与美观性相统一。在人行道、十字路口、城市慢行道、人行天桥、学校医院、人员密集区、公共设施周边、公交站、弯道、上下坡路段、收费站、隧道进出口、园林景观路或交通事故多发地等区域,通过铺设MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,以此来提示驾驶员能够及时判断并迅速做出减速反应,以此来减少事故的发生率。同时随着交通压力的不断加大,如何快速施工、快速开放交通成为了本发明的重点,30分钟快速固化适应了快节奏的城市发展需要。同时MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料还适用于紧急道路抢修、道路铺装、桥面防水、厨房地板等多个领域,而且其使用范围正在替代水泥浆料、环氧树脂、聚氨酯等原有的地板材料。

[0003] MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料是一种特殊的有机材料及无机材料组成,可以辅助道面增强防滑性。道路防滑用铺装材料不仅在交叉路、急转弯路和倾斜路上可以使用,而且在学校前、横断步道的前方道路等交通事故多发地区设置后,可以防止车辆打滑,保持车辆间的车距,从而将交通事故防患于未然。

[0004] 现有的道路防滑铺装材料主要有环氧系树脂、聚氨酯等有机溶剂型道路铺装材料、水溶性道路铺装材料和热熔型道路铺装材料、砂浆类防滑材料,其中,环氧系树脂和聚氨酯材料的耐碱性和附着性良好,但耐候性略差,作业时间长,耐久性和耐紫外线性能差;水溶性道路铺装材料具有对人体无害的优点,抗压强度及抗折强度差;热熔型道路铺装材料施工时要加热融化,需要投入设备的维持费用和能源费用高,且耐久性差等缺点,砂浆类材料强度高,但抗折能力低,冬季无法施工等缺陷,无溶剂环氧树脂类修补料和聚氨酯类修补料的缺陷具体见下表:

[0005] 表1无溶剂环氧树脂类和聚氨酯类修补料的缺陷

	划分	无溶剂环氧树脂类修补料	聚氨酯类修补料
	混合比率	A 剂与 B 剂的配比要求严格	A 剂与 B 剂的配比要求严格
	粘度	敏感反应温度变化	敏感反应温度变化
	添加剂(固化剂)	根据温度要求准确的配比	根据温度要求准确的配比
	施工现场温度	5℃~30℃	5℃~30℃
	环境影响	固化反应时产生氯化气体	固化反应时产生氯化气体, 施工后产生白化粉末现象
	湿度	少许敏感	很敏感
[0006]	耐化学品	具有少许耐酸性、耐碱性、耐溶剂性能	具有少许耐酸性、耐碱性、耐溶剂性能
	发生火灾时危险度	火灾时产生有毒气体	火灾时产生有毒气体
	机械强度显现时间	大约需要 24 小时	3~7 天
	施工后放行所需时间	2 小时	12~48 小时
	伸长率	1.5~3%	6~10%
	抗压强度 (MPa)	20-30	30-40
	表面白化粉末现象	有	有
	耐久时间(使用寿命)	1~2 年	1~2 年
[0007]	抗折强度(MPa)	2	2-3

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明旨在提出一种MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料及其制备方法和施工方法,该铺装材料耐候性、耐水性、抗拉强度及抗折强度、耐久性较目前市场中的铺装材料有了较大提高,且使用该铺装材料作业更加简便方便。

[0009] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0010] 一种MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,包括聚合物和添加剂;

[0011] 所述聚合物包括如下重量份数的组分:甲基丙烯酸甲酯(MMA)40-50份;2-乙基己酯1-10份;亚克力树脂10-20份;甲基丙烯酸正丁酯10-20份;聚脲10-20份;

[0012] 所述添加剂包括如下重量份数的组分:促进剂0.1-0.2份;固化剂0.1-0.2份;对二甲氨基甲苯0.2-0.75份;无机填料1.55-2.6份。

[0013] 甲基丙烯酸甲酯(MMA树脂)是一种广泛用于土木工程及医疗、电子产品等领域的环保型材料,因其反应速度快而在施工现场配合使用。以丙烯酸或甲基丙烯酸合成的聚合物,拥有碳双重结构,是一种具有超强的耐久性,物理性能和防水性能的树脂,目前,MMA大量应用在道路、桥梁等大型公共设施的建设中;2-乙基己酯是有很好的防水性、抗低温柔性

和优良的抗风化和日光性;亚克力树脂的力学性能相对于其他树脂有明显提高,缺口敏感性也得到改善,拉伸、弯曲、压缩等强度均高于其他树脂;甲基丙烯酸正丁酯可用作多种树脂的乳化剂、整理剂、添加剂和接合剂,起到树脂间聚合物作用;聚脲由异氰酸酯组分与氨基化合物反应生成的一类化合物,物理性能强,具有极高的抗张抗冲击强度、柔韧性、耐磨性、防湿滑、耐老化、防腐蚀等特点。

[0014] 优选地,所述促进剂为N·N-二乙基苯胺、环烷酸钴、异辛酸钴、萘酸钴一种或两种以上的混合。

[0015] 更优选地,所述促进剂为异辛酸钴。异辛酸钴是紫色液体,主要用不饱和聚酯树脂的固化促进剂,是聚合反应催化剂有很好的催干效果,为最终MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的快速固化起到催干与BPO形成较链反应,促使快速固化。

[0016] 优选地,所述固化剂为过氧化苯甲酰、过氧化二异丙苯、过氧化叔丁酯、过氧化环己酮、过氧化甲乙酮中的一种或两种以上的混合。对二甲氨基甲苯是主要用于防晒、防紫外线、抗老化材料,对材料的耐久性起到了很好的辅助作用。

[0017] 更优选地,所述固化剂为过氧化苯甲酰。

[0018] 优选地,所述无机填料包括氧化铁色粉。

[0019] 优选地,所述无机填料包括碳酸钙、无机膨润土、玄武岩纤维。

[0020] 优选地,所述无机填料包括细砂、铝粉、铜粉、氧化铝、硅酸铝、硅酸锆、二氧化钛、滑石粉、石英粉中的一种或几种的混合。

[0021] 无机膨润土是一种无机矿物/有机铵复合物,有机膨润土在各类有机溶剂、油类、液体树脂中能形成凝胶,具有良好的增稠性、触变性、悬浮稳定性、高温稳定性、润滑性、成膜性,耐水性及化学稳定性等特点;玄武岩纤维:玄武岩连续纤维不仅强度高,而且还具有电绝缘、耐腐蚀、耐高温等多种优异性能。此外,玄武岩纤维的生产工艺决定了产生的废弃物少,对环境污染小,且产品废弃后可直接在环境中降解,无任何危害,因此是一种名副其实的绿色、环保材料,在MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料中起到抗拉裂重要作用。

[0022] 更优选地,所述无机填料包括如下重量份数的组分:氧化铁色粉0.5份;碳酸钙0.05-0.2份;膨润土0.1-0.2份;玄武岩纤维0.1-0.2份;细砂0.8-1.5份。

[0023] 优选地,所述无机填料的粒径小于15mm。

[0024] 上述MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的制备方法,包括如下步骤:

[0025] a. 将甲基丙烯酸甲酯、2-乙基己酯、亚克力树脂、甲基丙烯酸正丁酯、聚脲混合后搅拌均匀后得到聚合物,搅拌均匀;

[0026] b. 向聚合物中放入细砂和碳酸钙搅拌均匀再加入促进剂搅拌均匀,密封静止放置0.8-1.2小时聚合反应得到MMA聚合物;

[0027] c. 继续将MMA聚合物搅拌均匀后加入对二甲氨基甲苯后搅拌均匀得到混合液;

[0028] d. 向步骤c得到的混合液中加入氧化铁色粉搅拌均匀;

[0029] e. 向步骤d得到的混合液加入无机膨润土、玄武岩纤维搅拌即得到MMA聚合物,搅拌时间控制在10分钟;

[0030] f. 向步骤e得到的MMA聚合物中加入固化剂搅拌即得到MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,搅拌时间控制在1-2分钟。

[0031] 上述MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的施工方法,包括如下步骤:

- [0032] (1)、设置交通阻断标志,暂时阻断施工部位的交通;
- [0033] (2)、施工前将路面清理干净,不规则部位需要打磨,吹走灰尘,保持作业区域干燥;
- [0034] (3)、画笔确定作业区域,用胶带粘贴好非作业区域,以免施工弄脏;
- [0035] (4)、材料运输到作业区域,准备刮板及毛刷和搅拌器;
- [0036] (5)、根据施工部位的面积,配适量的固化剂与MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料均匀搅拌2分钟;
- [0037] (6)、将搅拌均匀的材料倒入施工区域,用胶片刮板刮2-3毫米的抗滑层,再用滚刷滚平拉毛处理皆可,在施工部位表面均匀涂抹滚刷拉毛;
- [0038] (7)、待30分钟干燥后,可将施工现场清理干净;撤去交通阻断标志,即可开放交通。

[0039] 本发明添加甲基丙烯酸正丁酯和聚脲材料后,经化学交联反应快速固化成坚韧的网状高分子结构,形成了永久弹性表面纹理结构,与甲基丙烯酸甲酯、2-乙基己酯、亚克力树脂有机物的合成,制备出高聚物或共聚物联合反应体,通过聚合反应把低分子量的单体转化成高分子量的聚合物,反应形成多分子,相互键合交联成网络结构的较稳定分子(体型分子)的反应。这种悬浮聚合反应使线型或轻度支链型的大分子转变成三维网状结构,与聚脲聚合反应后,优异性能显著提高。这种由于同时添加了甲基丙烯酸正丁酯和聚脲材料后聚合物的平均聚合度与转化率的关系在链式聚合反应中转化率有很大的提升,在逐步聚合反应中,转化率达到98%从而形成杂链高聚物,最终形成MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,其抗冲击强度、柔韧性、耐磨性、防湿滑、耐老化、防腐蚀的特点明显提升。

[0040] 相对于现有技术,本发明所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料及其制备方法具有以下优势:

[0041] (1)抗滑性能优秀,紧急情况下能有效缩短刹车距离,表现在以下两个方面:

[0042] a、在MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料中选取级配的天然抗滑骨料,形成具有较大构造深度和高摩擦力的抗滑路面表层,有效增加MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的摩擦系数。由于MMA彩色防滑铺装工艺区别与传统环氧、聚氨酯类彩色路面工艺,MMA预混骨料更不易脱落,而环氧及聚氨酯材料路面工艺多为抛洒陶瓷颗粒工艺,施工完毕后悬浮表面的骨料没有完全粘结牢固,会随着车辆的碾压而脱落,初期阶段不能起到防滑作用。根据试验,抛洒抗滑颗粒工艺早期由于颗粒会不断脱落,抗滑性能不佳,存在安全隐患,脱落的彩色颗粒会闪落在道路周围且不美观。老旧路面潮湿状态下摩擦系数为43BPN,而新铺装MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料潮湿状态下摩擦系数为80BPN,经过长期磨损后潮湿状态下摩擦系数仍可达75BPN,从试验数据可见,MMA彩色路面的防滑性能比普通路面提高80以上;

[0043] b、五彩斑斓的鲜艳色彩给驾驶着在视觉上造成了提示,从而达到提高驾驶者的注意力的效果,根据国外权威研究部门调查结果显示,铺装彩色防滑路面在通常情况下可使事故伤亡率降低50%以上,在路面湿滑的情况下可使事故伤亡率降低70%以上,而在我国铺装彩色防滑路面在减少交通事故和预防交通事故方面也起到明显抑制作用;

[0044] (2)、有效降低城市噪声的产生。MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的结构是由密实的骨料胶结链接而成抗滑层,它具有传导和分解音频突出效果,能有效降低行驶中的汽车轮胎与道路面层接触点的噪声,还可以产生漫反射现象将发动机轰鸣声传到路面上的部

分噪声消耗殆尽,平均降噪3~5dB左右,降低噪率达到25%左右以上;

[0045] (3)、性能优越、寿命长。MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料具有卓越的耐侯性,MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料铺装固化后将抗滑骨料牢固粘结在沥青路面、水泥混凝土表面、钢板表面上,并与道路路面有机粘结为整体,具有超强抗拉性、伸缩性好、附着力强、抗压性强、不易老化、持久耐用等特点。该材料拉伸粘度强度3.9MPa,能在恶劣的条件下与路面充分粘结,防止了材料的开裂及脱落,抗压强度50MPa,能有效抵御来自重车的反复碾压;

[0046] (4)、隔热效果好、一年四季都可施工作业。MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料能有效抵御紫外线侵蚀,能够降低路面温度,延缓沥青长时间紫外线的照射而引起的老化等隔热效果明显,同时有效抑制城市热岛效应。MMA彩色防滑铺装工艺能在零下30度气温条件下进行施工,冬季应急施工、四季施工成为了可能;

[0047] (5)、能有效阻止雨水下渗从而保护路基路面。MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料完全将沥青路面、水泥混凝土路面与雨水隔绝,增强路面抗车辙性,防止路面出现裂缝、龟裂、老化等病害的发生,有效延长了路基路面的使用寿命;

[0048] (6)、固化快、施工快速迅捷。施工简单、快速方便,铺装效率高,1小时快速固化减少了道路交通封闭而造成的不利影响。工时成本大大降低,具有较高的经济性;

[0049] (7)、美化环境。采用MMA混合集料包裹骨料浑然一体,采用无机色粉,色牢度相对稳定通色一体,经过自然条件、太阳光、雨雪等腐蚀和车辆的反复碾压也不褪色。MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料也可根据道路的需要选择不同颜色,也可利用模板纸进行喷涂,喷绘出不同的图形和图案,彻底改变传统道路颜色的单调缺乏艺术的格局,为美化城市环境又提供了新方案;

[0050] (8)、绿色环保。MMA材料无有害气体挥发,是无溶剂产品,VOC排放更低,低于国家室内地坪材料标准,不含重金属等有毒害物质。人体假肢及隐形眼镜都有MMA的身影,环保新能可见一斑。施工过程无噪声影响,安全环保无污染,有利于保护生态环境;

[0051] (9)、应用范围广。本发明所述的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料配方简单,适用于桥面防水、厨房地板材料、新建建筑物连接、道路侧面修补、机场跑道、陡坡急弯、长大纵坡及高速公路出入口等特殊路段沥青路面铺筑和旧水泥路面加铺修复,可以延伸多种用途。

具体实施方式

[0052] 除有定义外,以下实施例中所用的技术术语具有与本发明所属领域技术人员普遍理解的相同含义。以下实施例中所用的试验试剂,如无特殊说明,均为常规生化试剂;所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法。

[0053] 下面结合实施例来详细说明本发明。

[0054] 实施例1

[0055] 一种MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,由聚合物和添加剂制备而得;

[0056] 所述聚合物包括如下重量份数的组分:甲基丙烯酸甲酯50份;2-乙基己酯5份;亚克力树脂15份;甲基丙烯酸正丁酯15份;聚脲12份;

[0057] 所述添加剂包括如下重量份数的组分:异辛酸钴0.2份;过氧化苯甲酰0.2份;对二

甲氨基甲苯0.5份;碳酸钙0.2份;氧化铁色粉0.5份;膨润土0.1份;细砂1.5份;玄武岩纤维0.1份。

[0058] 上述MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的制备方法,包括如下步骤:

[0059] a.将甲基丙烯酸甲酯、2-乙基己酯、亚克力树脂、甲基丙烯酸正丁酯、聚脲混合后搅拌均匀后得到聚合物;

[0060] b.向聚合物中放入细砂和碳酸钙搅拌均匀再加入异辛酸钴搅拌均匀,密封静止放置1小时得到MMA聚合物;

[0061] c.继续将混合液搅拌均匀后加入对二甲氨基甲苯后搅拌均匀;

[0062] d.向步骤c得到的混合液中加入无机氧化铁色粉搅拌20分钟;

[0063] e.向步骤d得到的混合液加入无机膨润土得到混合物;

[0064] f.向步骤e得到的混合液加入玄武岩纤维搅拌即得到MMA聚合物,搅拌时间控制在10分钟;

[0065] g.向步骤f得到的混合液中加入过氧化苯甲酰搅拌即得到防滑铺装材料,搅拌时间控制在1分钟,最终得出MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料。

[0066] 实施例2

[0067] 一种MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,由聚合物和添加剂制备而得;

[0068] 所述聚合物包括如下重量份数的组分:甲基丙烯酸甲酯45份;2-乙基己酯10份;亚克力树脂20份;甲基丙烯酸正丁酯20份;聚脲20份;

[0069] 所述添加剂包括如下重量份数的组分:异辛酸钴0.2份;过氧化苯甲酰0.2份;对二甲氨基甲苯0.5份;碳酸钙0.2份;氧化铁色粉0.5份;膨润土0.1份;细砂1.5份;玄武岩纤维0.1份。

[0070] 上述MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的制备方法,包括如下步骤:

[0071] a.将甲基丙烯酸甲酯、2-乙基己酯、亚克力树脂、甲基丙烯酸正丁酯、聚脲混合后搅拌均匀后得到聚合物;

[0072] b.向聚合物中放入细砂和碳酸钙搅拌均匀再加入异辛酸钴搅拌均匀,密封静止放置1小时得到MMA聚合物;

[0073] c.继续将混合液搅拌均匀后加入对二甲氨基甲苯后搅拌均匀;

[0074] d.向步骤c得到的混合液中加入无机氧化铁色粉搅拌20分钟;

[0075] e.向步骤d得到的混合液加入无机膨润土得到混合物;

[0076] f.向步骤e得到的混合液加入玄武岩纤维搅拌即得到MMA聚合物,搅拌时间控制在10分钟;

[0077] g.向步骤f得到的混合液中加入过氧化苯甲酰搅拌即得到防滑铺装材料,搅拌时间控制在1分钟,最终得出MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料。

[0078] 实施例3

[0079] 一种MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料,由聚合物和添加剂制备而得;

[0080] 所述聚合物包括如下重量份数的组分:甲基丙烯酸甲酯40份;2-乙基己酯10份;亚克力树脂10份;甲基丙烯酸正丁酯10份;聚脲10份;

[0081] 所述添加剂包括如下重量份数的组分:异辛酸钴0.2份;过氧化苯甲酰0.2份;对二甲氨基甲苯0.5份;碳酸钙0.2份;氧化铁色粉0.5份;膨润土0.1份;细砂1.5份;玄武岩纤维

0.1份。

[0082] 上述MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的制备方法,包括如下步骤:

[0083] a.将甲基丙烯酸甲酯、2-乙基己酯、亚克力树脂、甲基丙烯酸正丁酯、聚脲混合后搅拌均匀后得到聚合物;

[0084] b.向聚合物中放入细砂和碳酸钙搅拌均匀再加入异辛酸钴搅拌均匀,密封静止放置1小时得到MMA聚合物;

[0085] c.继续将混合液搅拌均匀后加入对二甲氨基甲苯后搅拌均匀;

[0086] d.向步骤c得到的混合液中加入无机氧化铁色粉搅拌20分钟;

[0087] e.向步骤d得到的混合液加入无机膨润土得到混合物;

[0088] f.向步骤e得到的混合液加入玄武岩纤维搅拌即得到MMA聚合物,搅拌时间控制在10分钟;

[0089] g.向步骤f得到的混合液中加入过氧化苯甲酰搅拌即得到防滑铺装材料,搅拌时间控制在1分钟,最终得出MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料。

[0090] 将实施例3制得的MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料进行本领域的相关测试,测试结果见表2-4。

[0091] 表2MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料检测结果

序号	检测项目		标准要求 GB/T22374-2008(表4面涂基本性无溶剂型)	检验结果	单项结论
1	容器中状态		搅拌混合后均匀,无硬块	搅拌混合后均匀,无硬块	符合
2	涂膜外观		涂膜外观正常	涂膜外观正常	符合
3	干燥时间	表干	≤6h	15min	符合
		实干	≤48h	30h	符合
4	抗折强度		≥4MPa	8	符合
5	拉伸粘结强度	标准条件	≥2.0MPa	3.9MPa	符合
		浸水后	≥2.0MPa	3.3MPa	符合
6	抗压强度		≥30MPa	50MPa	符合
7	耐磨性(750g/500r)		≤0.030g	0.010g	符合
[0092] 8	耐冲击性(二级)		1000g钢球,高100cm,涂膜无裂纹,无剥落	1000g钢球,高100cm,涂膜无裂纹,无剥落	符合
9	防滑性(干摩擦系数)		≥0.50	0.80	符合
10	耐水性(168h)		不起泡,不剥落,允许轻微变色,2h后恢复	不起泡,不剥落,无变色	符合
11	耐化学品性	耐油性 120#溶剂汽油, 72h	不起泡,不剥落,允许轻微变色	不起泡,不剥落,无变色	符合
		耐酸性 10%:H ₂ SO ₄ , 48h)	不起泡,不剥落,允许轻微变色	不起泡,不剥落,有轻微变色	符合
检测依据	GB/T22374-2008《地坪涂装材料》 HG/T3829-2006《地坪涂料》 JC/T1050-2007《地面石材防滑性能等级划分及试验方法》 JG/T25-1999《建筑涂料涂层耐冻融循环性测定法》				

[0093] 表3MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料检测结果

序号	检测项目	标准要求	检验结果	单项结论	检测依据
[0094]	1 耐热耐高温 (70 度)	不流淌、不离析、不脱离	不流淌、不离析、不脱离	符合	GB/T22374-2008 (表 5 特殊性能无溶剂型)
	2 耐人工气候老化性 (400h)	不起泡, 不剥落, 无裂纹; 粉化≤1 级, ΔE≤6.0	无起泡, 无剥落, 无裂纹; 粉化 0 级, ΔE=3.2	符合	
	3 耐盐水性(3%NaCl, 7d)	不起泡, 不脱落, 允许轻微变	无起泡, 无剥落, 无变色	符合	HG/T3829-2006 (表 3 厚型地坪)

		色			
[0095]	4 防滑系数	干态	≤0.50 (不安全级)	0.80	符合 (非常安全级)
			0.50-0.79 (安全级)		
	湿态	≥0.80 (非常安全级)	0.75	符合 (安全级)	JC/T1050-2007
[0095]	5 涂层耐冻融循环性 (23℃,18h; -20℃,3h; 50℃,3h 为一次循环, 共 5 次循环)	--	无起泡, 无起皱, 无开裂, 无剥落, 无掉粉, 无明显变色	---	JG/T25-1999
	6 耐久性 (氙弧灯照射或碳弧灯照射)	不老化、脆裂、钙化等	不老化、脆裂、钙化	符合	JG/T25-1999

[0096] 表4MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料环保性能检测结果

序号	检测项目	标准要求 表 2 有害物质 (溶剂型)	检验结果	单项结论	
1	挥发性有机化合物 (VOC) / (g/L)	≤500	39	符合	
2	游离甲醛/ (g/kg)	≤0.5	0.07	符合	
3	苯/ (g/kg)	≤1	未检出	符合	
4	甲苯+二甲苯/ (g/kg)	≤200	未检出	符合	
[0097]	5 游离甲苯二异氰酸酯 (TDI) /g/kg)	≤2	未检出	符合	
6	可溶性重金属/ (mg/kg)	铅 (Pb)	≤90	未检出	符合
		镉 (Cd)	≤60	未检出	符合
		铬 (Cr)	≤60	未检出	符合
		汞 (Hg)	≤10	未检出	符合
检验依据	GB/T22374-2008 (地坪涂装材料)				

[0098] 对比例1

[0099] 一种MMA聚合物防滑铺装材料,由聚合物和添加剂制备而得;

[0100] 所述聚合物包括如下重量份数的组分:甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 40份;2-乙基己酯10

份;亚克力树脂10份。

[0101] 所述添加剂包括如下重量份数的组分:异辛酸钴0.2份;过氧化苯甲酰0.2份;对二甲氨基甲苯0.5份;碳酸钙0.1份。

[0102] 上述MMA聚合物防滑铺装材料的制备方法,包括如下步骤:

[0103] a.将甲基丙烯酸甲酯、2-乙基己酯、亚克力树脂、混合后搅拌均匀后得到聚合物;

[0104] b.向聚合物中放入碳酸钙搅拌均匀再加入异辛酸钴搅拌均匀,密封静止放置1小时得到MMA聚合物;

[0105] c.继续将混合液搅拌均匀后加入对二甲氨基甲苯后搅拌均匀即得到MMA彩色防滑铺装材料,搅拌时间控制在20分钟。

[0106] 将对比例1制得的MMA聚合物防滑铺装材料进行本领域的相关测试,测试结果见表5。

[0107] 表5对比例1的性能指标

序号	检测项目		标准要求 GB/T22374-2008 (表4 面涂基本性无溶剂型)	检验结果	单项结论
1	容器中状态		搅拌混合后均匀, 无硬块	搅拌混合后均匀, 无硬块	符合
2	涂膜外观		涂膜外观正常	涂膜外观正常	符合
3	干燥时间	表干	≤6h	40min	符合
		实干	≤48h	1h	符合
4	抗折强度		≥4MPa	4.2	符合
5	拉伸 粘结 强度	标准条件	≥2.0MPa	2.7MPa	符合
		浸水后	≥2.0MPa	2.3MPa	符合
6	抗压强度		≥30MPa	35MPa	符合
7	耐磨性 (750g/500r)		≤0.030g	0.005g	符合
8	耐冲击性 (二级)		1000g 钢球, 高 100cm, 涂膜无裂纹, 无剥落	1000g 钢球, 高 100cm, 涂膜无裂纹, 无剥落	符合
9	防滑性 (干摩擦系数)		≥0.50	0.60	符合
10	耐水性 (168h)		不起泡, 不剥落, 允许轻微变色, 2h后恢复	不起泡, 不剥落, 无变色	符合
11	耐化学 品 性	耐油性 120°溶剂汽油, 72h	不起泡, 不剥落, 允许轻微变色	不起泡, 不剥落, 轻微变色	不符合
		耐酸性	不起泡, 不剥落, 允许轻微变	不起泡, 剥落, 有轻	不
[0109]		10%:H ₂ SO ₄ , 48h)	色	微变色	符合

[0110] 对比例2

[0111] 一种MMA聚合物防滑铺装材料,由聚合物和添加剂制备而得;

[0112] 所述聚合物包括如下重量份数的组分:甲基丙烯酸甲酯(MMA) 40份;2-乙基己酯10份;亚克力树脂10份;甲基丙烯酸正丁酯10份。

[0113] 所述添加剂包括如下重量份数的组分:异辛酸钴0.2份;过氧化苯甲酰0.2份;对二甲氨基甲苯0.5份;碳酸钙0.1份;氧化铁色粉0.4份;膨润土0.1份;细砂0.8份;玄武岩纤维0.1份。

[0114] 上述MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的制备方法,包括如下步骤:

[0115] a.将甲基丙烯酸甲酯、2-乙基己酯、亚克力树脂、甲基丙烯酸正丁酯混合后搅拌均匀后得到聚合物；

[0116] b.向聚合物中放入细砂和碳酸钙搅拌均匀再加入异辛酸钴搅拌均匀，密封静止放置1小时得到MMA聚合物；

[0117] c.继续将混合液搅拌均匀后加入对二甲氨基甲苯后搅拌均匀；

[0118] d.向步骤c得到的混合液中加入氧化铁色粉搅拌20分钟；

[0119] e.向步骤d得到的混合液加入膨润土得到混合物；

[0120] f.向步骤e得到的混合液加入玄武岩纤维搅拌即得到MMA聚合物，搅拌时间控制在10分钟；

[0121] g.向步骤f得到的混合液中加入过氧化苯甲酰搅拌即得到防滑铺装材料，搅拌时间控制在1分钟，最终得出MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料。

[0122] 将对比例2制得的MMA聚合物防滑铺装材料进行本领域的相关测试，测试结果见表6。

[0123] 表6对比例2的性能指标

序号	检测项目		标准要求 GB/T22374-2008 (表4 面涂基本性无溶剂型)	检验结果	单项结论
1	容器中状态		搅拌混合后均匀，无硬块	搅拌混合后均匀，无硬块	符合
2	涂膜外观		涂膜外观正常	涂膜外观正常	符合
3	干燥时间	表干	≤6h	37min	符合
		实干	≤48h	52min	符合
4	抗折强度		≥4MPa	5.5	符合
5	拉伸粘结强度	标准条件	≥2.0MPa	3.5MPa	符合
		浸水后	≥2.0MPa	2.6MPa	符合
[0124] 6	抗压强度		≥30MPa	45MPa	符合
7	耐磨性 (750g/500r)		≤0.030g	0.004g	符合
8	耐冲击性 (二级)		1000g 钢球，高 100cm，涂膜无裂纹，无剥落	1000g 钢球，高 100cm，涂膜无裂纹，无剥落	符合
9	防滑性 (干摩擦系数)		≥0.50	0.68	符合
10	耐水性 (168h)		不起泡，不剥落，允许轻微变色，2h 后恢复	不起泡，剥落，无变色	不符合
11	耐化学品性	耐油性 120°溶剂汽油，72h	不起泡，不剥落，允许轻微变色	不起泡，剥落，无变色	不符合
		耐酸性 10%:H ₂ SO ₄ ，48h	不起泡，不剥落，允许轻微变色	不起泡，剥落，有轻微变色	不符合

[0125] 对比例3

[0126] 一种MMA聚合物防滑铺装材料，由聚合物和添加剂制备而得；

[0127] 所述聚合物包括如下重量份数的组分：甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 40份；2-乙基己酯10份；亚克力树脂10份；聚脲10份；

[0128] 所述添加剂包括如下重量份数的组分：异辛酸钴0.2份；过氧化苯甲酰0.2份；对二甲氨基甲苯0.5份；碳酸钙0.1份；氧化铁色粉0.4份；膨润土0.1份；细砂0.8份；玄武岩纤维

0.1份。

[0129] 上述MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料的制备方法,包括如下步骤:

[0130] a.将甲基丙烯酸甲酯、2-乙基己酯、亚克力树脂、聚脲混合后搅拌均匀后得到聚合物;

[0131] b.向聚合物中放入细砂和碳酸钙搅拌均匀再加入异辛酸钴搅拌均匀,密封静止放置1小时得到MMA聚合物;

[0132] c.继续将混合液搅拌均匀后加入对二甲氨基甲苯后搅拌均匀;

[0133] d.向步骤c得到的混合液中加入无机氧化铁色粉搅拌20分钟;

[0134] e.向步骤d得到的混合液加入无机膨润土得到混合物。

[0135] f.向步骤e得到的混合液加入玄武岩纤维搅拌即得到MMA聚合物,搅拌时间控制在10分钟。

[0136] g.向步骤f得到的混合液中加入过氧化苯甲酰搅拌即得到防滑铺装材料,搅拌时间控制在1分钟,最终得出MMA聚合物薄层彩色防滑铺装材料。

[0137] 将对比例3制得的MMA聚合物防滑铺装材料进行本领域的相关测试,测试结果见表7。

[0138] 表7对比例3的性能指标

序号	检测项目		标准要求 GB/T22374-2008 (表4 面涂基本性无溶剂型)	检验结果	单项结论
1	容器中状态		搅拌混合后均匀,无硬块	搅拌混合后均匀,无硬块	符合
2	涂膜外观		涂膜外观正常	涂膜外观正常	符合
3	干燥时间	表干	≤6h	33min	符合
		实干	≤48h	0.42min	符合
4	抗折强度		≥4MPa	6	符合
5	拉伸粘结强度	标准条件	≥2.0MPa	3.6MPa	符合
		浸水后	≥2.0MPa	2.7MPa	符合
6	抗压强度		≥30MPa	48MPa	符合
7	耐磨性 (750g/500r)		≤0.030g	0.004g	符合
8	耐冲击性 (二级)		1000g 钢球,高 100cm,涂膜无裂纹,无剥落	1000g 钢球,高 100cm,涂膜无裂纹,无剥落	符合
9	防滑性 (干摩擦系数)		≥0.50	0.65	符合
10	耐水性 (168h)		不起泡,不剥落,允许轻微变色,2h后恢复	不起泡,剥落,无变色	不符合
11	耐化学品性	耐油性 120°溶剂汽油,72h	不起泡,不剥落,允许轻微变色	不起泡,剥落,无变色	不符合
		耐酸性 10%:H ₂ SO ₄ ,48h)	不起泡,不剥落,允许轻微变色	不起泡,剥落,有轻微变色	不符合

[0141] 通过实施例3和对比例1-3的测试数据对比可看出,添加量甲基丙烯酸正丁酯和聚脲的实施例1的防滑铺装材料抗冲击强度、柔韧性、耐磨性、防湿滑、耐老化、防腐蚀,优异性能均显著提高。本发明在基础成分中添加的甲基丙烯酸正丁酯和聚脲能够与基础成分中的甲基丙烯酸甲酯、2-乙基己酯、亚克力树脂发生化学交联反应,快速固化成坚韧的网状高分

子结构,同时甲基丙烯酸正丁酯与聚脲的协同作用,进一步增强了分子的稳定性,从而进一步加快了铺装材料的固化。

[0142] 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、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。