



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102491663 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110428157. 0

(22) 申请日 2011. 12. 20

(71) 申请人 河北科技大学

地址 050018 河北省石家庄市裕华东路 70
号

(72) 发明人 赵风清 张志国 郭斌 曹素改
李佩欣 穆琰 付应利 梁雪松

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务
所有限公司 13100

代理人 张杰

(51) Int. Cl.

C04B 16/10 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种复合型聚苯颗粒表面改性剂

(57) 摘要

本发明涉及一种复合型聚苯颗粒表面改性剂,由耐水粉料和乳液两部分组成。所述耐水粉料由脱硫建筑石膏、矿渣粉、脱硫灰、甲酸钙混合而成;所述乳液部分为苯乙烯-丙烯酸酯乳液和醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液的共混物;所述复合型聚苯颗粒表面改性剂组分的质量配比为:脱硫建筑石膏 100 份、矿渣粉 15 份~40 份、脱硫灰 20 份~40 份、甲酸钙 0.2~1 份、苯乙烯-丙烯酸酯乳液 0.8~2 份、醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液 0.2~1 份、水 5~15 份。本发明用于生产轻质耐水石膏砌块,解决聚苯颗粒与石膏料浆亲和性差、在料浆中上浮的问题。

1. 一种复合型聚苯颗粒表面改性剂,其特征在于:它包括耐水粉料和乳液两部分:所述耐水粉料由脱硫建筑石膏、矿渣粉、脱硫灰、甲酸钙混合而成;所述乳液部分为苯乙烯-丙烯酸酯乳液和醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液的共混物;所述复合型聚苯颗粒表面改性剂组分的质量配比为:脱硫建筑石膏 100 份、矿渣粉 15 份~40 份、脱硫灰 20 份~40 份、甲酸钙 0.2~1 份、苯乙烯-丙烯酸酯乳液 0.8~2 份、醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液 0.2~1 份、水 5~15 份。

一种复合型聚苯颗粒表面改性剂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于生产轻质耐水石膏砌块的复合型聚苯颗粒表面改性剂。

背景技术

[0002] 在我国的新建建筑中,石膏砌块由于其安全、舒适、快速、环保、加工性好、不易开裂等特点得到了广泛的应用。但是由于材质自身的原因,现有的石膏砌块耐水性较差,只能应用于建筑内隔墙和非防潮部位。

[0003] 多年来,石膏制品的耐水性问题一直是人们研究的热点。由于经济性和机械强度等原因,在建筑石膏中掺加水泥、矿渣、粉煤灰、石灰等无机耐水材料的方法较为常用。但此方法又带来了砌块表观密度增大的问题。

[0004] 聚苯颗粒孔隙率大、导热系数小,是优良的轻质保温隔热材料。在石膏砌块生产时,加入聚苯颗粒能有效降低砌块的表观密度。聚苯颗粒是疏水性材料,表观密度小($10 \sim 30 \text{ kg/m}^3$),与料浆的亲水性差,直接掺加到石膏料浆中会产生颗粒上浮、砌块材料密度不均等问题,影响产品质量。因此,必须对聚苯颗粒进行表面改性处理,以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种复合型聚苯颗粒表面改性剂,能够对聚苯颗粒进行改性;其利用有机乳液将耐水粉料粘结在聚苯颗粒表面,形成一层由有机防水薄膜和无机耐水材料组成的改性层,降低聚苯颗粒的吸水性、增加聚苯颗粒与浆体间的亲和性和粘结力,解决聚苯颗粒在石膏料浆中上浮的问题。

[0006] 本发明的技术方案为:

本发明一种复合型聚苯颗粒表面改性剂,其包括耐水粉料和乳液两部分:所述耐水粉料由脱硫建筑石膏、矿渣粉、脱硫灰、甲酸钙混合而成;所述乳液部分为苯乙烯-丙烯酸酯乳液和醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液的共混物;所述复合型聚苯颗粒表面改性剂组分的质量配比为:脱硫建筑石膏 100 份、矿渣粉 15 份 $\sim$ 40 份、脱硫灰 20 份 $\sim$ 40 份、甲酸钙 0.2 $\sim$ 1 份、苯乙烯-丙烯酸酯乳液 0.8 $\sim$ 2 份、醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液 0.2 $\sim$ 1 份、水 5 $\sim$ 15 份。

[0007] 本发明所述的脱硫建筑石膏,满足《建筑石膏》GB/T9776 标准要求。

[0008] 本发明所述的矿渣粉由粒化高炉矿渣经磨细制得,比表面积为 $400 \sim 450 \text{ m}^2/\text{kg}$ 。

[0009] 本发明所述的脱硫灰为电厂半干法烟气脱硫灰, $45 \mu\text{m}$ 方孔筛筛余不大于 45%,游离氧化钙含量为 3 $\sim$ 20%。

[0010] 本发明所述的甲酸钙有效含量 90% 以上, pH 值 7.0 $\sim$ 7.5。

[0011] 本发明所述的苯乙烯-丙烯酸酯乳液有效含量为 $50 \pm 1\%$, 粘度: $500 \sim 3000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 。

[0012] 本发明所述的醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液,有效含量为 $50 \pm 1\%$ 。

[0013] 本发明复合型聚苯颗粒表面改性剂的制备方法为:

本发明复合型聚苯颗粒表面改性剂的制备方法为：将 100 份的脱硫建筑石膏、15 份～40 份的矿渣粉、20 份～40 份的脱硫灰、0.2～1 份的甲酸钙，计量后加入到粉料混合机中，经搅拌混合制成均匀的耐水粉料；将 0.8～2 份的苯乙烯-丙烯酸酯乳液、0.2～1 份的醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液和 5～15 份的水，计量后加入到混合罐中，经搅拌器搅拌制成均匀的混合乳液；上述耐水粉料和乳液单独存放。

[0014] 本发明的复合型聚苯颗粒表面改性剂对聚苯颗粒的改性步骤如下：

步骤一：将聚苯颗粒加入到粉料搅拌机中，将混合乳液加入到电动喷雾器中，边搅拌边将混合乳液喷洒到聚苯颗粒表面上，使颗粒表面润湿。

[0015] 步骤二：停止喷洒乳液，往已润湿的聚苯颗粒上撒耐水粉料，继续搅拌，直至聚苯颗粒表面粘结一层粉料且颗粒不聚团为止。

[0016] 步骤三：将聚苯颗粒移至成球盘中随成球盘滚动，再撒适量耐水粉料、并视包裹情况适量喷洒清水，使颗粒表面包裹一层均匀的耐水料层；改性聚苯颗粒出料，自然晾干后使用。

具体实施方式

[0017] 下面以具体实施案例对本发明进一步详细描述，但是本发明不限于给出的例子。

[0018] 实施例 1

本发明复合型聚苯颗粒表面改性剂的制备方法为：将 100 份的脱硫建筑石膏、35 份的矿渣粉、20 份的脱硫灰、0.8 份的甲酸钙，用计量秤计量后加入到粉料混合机中，经搅拌混合制成均匀的耐水粉料；将 1.8 份的苯乙烯-丙烯酸酯乳液、0.4 份的醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液和 11 份的水，计量后加入到混合罐中，开动搅拌器搅拌制成均匀的混合乳液。

[0019] 本发明的复合型聚苯颗粒表面改性剂对聚苯颗粒的改性及应用步骤如下：

步骤一：将聚苯颗粒加入到粉料搅拌机中，将混合乳液加入到电动喷雾器中，边搅拌边将混合乳液喷洒到聚苯颗粒表面上，使颗粒表面润湿。

[0020] 步骤二：停止喷洒乳液，往已润湿的聚苯颗粒上撒耐水粉料，继续搅拌，直至聚苯颗粒表面粘结一层粉料且颗粒不聚团为止。

[0021] 步骤三：将聚苯颗粒移至成球盘中随成球盘滚动，再撒适量耐水粉料、并视包裹情况适量喷洒清水，使颗粒表面包裹一层均匀的耐水料层；改性聚苯颗粒出料，自然晾干后使用。

[0022] 步骤四：将 75 份的脱硫建筑石膏、25 份的耐水剂、65 份的水，计量后加入到搅拌机中，搅拌制成均匀的料浆；再加入 0.7 份的改性聚苯颗粒，搅拌均匀后浇注成砌块；砌块经养护后得到轻质耐水的石膏砌块。

复合聚苯颗粒改性剂物料组成 (质量份数)						
耐水粉料部分				乳液部分		
脱硫建筑石膏	矿渣粉	脱硫灰	甲酸钙	苯乙烯-丙烯酸酯乳液	醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液	水
100	35	20	0.8	1.8	0.4	11

[0023]

耐水石膏砌块物料组成 (质量份数)			
脱硫建筑石膏	耐水剂	水	改性聚苯颗粒
75	25	65	1.0

脱硫建筑石膏、耐水剂和水先制成混合料浆,再加入改性聚苯颗粒搅拌均匀后成型。耐水石膏砌块常温条件养护 28 天,表观密度 1086kg/m^3 、断裂荷载 2.9kN 、软化系数 0.68。

[0024] 实施例 2

实施步骤方式同实施例 1。

复合聚苯颗粒改性剂物料组成 (质量份数)						
耐水粉料部分				乳液部分		
脱硫建筑石膏	矿渣粉	脱硫灰	甲酸钙	苯乙烯-丙烯酸酯乳液	醋酸乙烯-叔碳酸乙烯酯乳液	水
100	20	30	0.4	1.2	0.8	10

[0025]

耐水石膏砌块物料组成 (质量份数)			
脱硫建筑石膏	耐水剂	水	改性聚苯颗粒
60	30	65	1.5

耐水石膏砌块在 60°C 条件养护 24 小时,表观密度 841kg/m^3 、断裂荷载 2.3kN 、软化系数 0.64。