



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107030252 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(21)申请号 201710449328.5

(22)申请日 2017.06.14

(71)申请人 安徽康瑞高科新材料技术工程有限公司

地址 230012 安徽省合肥市汴河路瑶海工业园区18号

(72)发明人 姜阀 吴瑞华 孙庆兵

(51)Int.Cl.

B22C 3/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种铸钢消失模表层涂料

(57)摘要

本发明涉及涂料制造领域，具体涉及一种铸钢消失模表层涂料。铸钢消失模表层涂料需要有较好的透气性和较高的强度以及较好的悬浮性。本发明包括铝矾土60~80份、锆英粉20~40份、钠基土2~5份、羧甲基纤维素钠盐0.5~1.0份、酚醛树脂0.5~1.0份、PVB树脂0.1~0.5份、硅溶胶2~6份、聚氧乙烯辛基苯酚醚1~2份、正丁醇2~3份、滑石粉1~3份。本发明制得的涂料刷涂后透气性好、涂料的强度高、涂料的悬浮性好。

1. 一种铸钢消失模表层涂料,其特征在于包含以下原料组成:铝矾土、锆英粉、钠基土、羧甲基纤维素钠盐、酚醛树脂、PVB树脂、硅溶胶、聚氧乙烯辛基苯酚醚、正丁醇、滑石粉。
2. 根据权利要求1所述的一种铸钢消失模表层涂料,其特征在于:铝矾土与锆英粉的重量比为7:3。
3. 根据权利要求1所述的一种铸钢消失模表层涂料,其特征在于:所述的滑石粉占涂料总重量的2%。
4. 根据权利要求1所述的一种铸钢消失模表层涂料,其特征在于,包含以下重量等分的原料组成:铝矾土60~80份、锆英粉20~40份、钠基土2~5份、羧甲基纤维素钠盐0.5~1.0份、酚醛树脂0.5~1.0份、PVB树脂0.1~0.5份、硅溶胶2~6份、聚氧乙烯辛基苯酚醚1~2份、正丁醇2~3份、滑石粉1~3份。
5. 根据权利要求1所述的一种铸钢消失模表层涂料,其特征在于,包含以下重量等分的原料组成:铝矾土70份、锆英粉30份、钠基土5份、羧甲基纤维素钠盐0.7份、酚醛树脂0.7份、PVB树脂0.3份、硅溶胶4份、聚氧乙烯辛基苯酚醚1.3份、正丁醇2.2份、滑石粉2份。
6. 根据权利要求4或权利要求5所述的一种铸钢消失模表层涂料,其特征在于,所述的铝矾土、锆英粉、钠基土、滑石粉均为粒度为280目~400目之间的粉末。
7. 根据权利要求1所述的一种铸钢消失模表层涂料,其特征在于:所述的酚醛树脂与PVB树脂的重量比为7:3。

一种铸钢消失模表层涂料

技术领域

[0001] 本发明涉及涂料造领域,具体涉及一种铸钢消失模表层涂料。

背景技术

[0002] 消失模铸造(又称实型铸造)是将与铸件尺寸形状相似的石蜡或泡沫模型粘结组合成模型簇,刷涂耐火涂料并烘干后,埋在干石英砂中振动造型,在负压下浇注,使模型气化,液体金属占据模型位置,凝固冷却后形成铸件的新型铸造方法。传统的铸造涂料只是在铸件和铸型中间起到阻挡隔离作用,达到防粘砂目的,但普通铸造涂料高温下由于附着力差、强度低、耐火差、发气量大,容易造成铸件产生粘砂、砂眼、气孔、碳渣等缺陷。

[0003] 消失模铸造所用的造型材料一般是普通干石英砂,泡沫塑料模型被液态金属置换时,热分解产生的大量气体要通过干砂间空隙方能排出铸型外。然而,液态金属在负压的作用下很容易渗入干砂间的空隙而形成机械粘砂。为了避免产生机械粘砂,消失模模样表面必须涂挂一层耐火涂料。在铸型浇注过程中,这一层耐火涂料是介于金属液和型砂之间,对消失模模样的气化、金属液充填和铸件的形成等起着十分重要的作用。

[0004] 表层涂料是消失模铸造的关键技术之一,涂料的优劣直接影响消失模铸件的质量。铸钢件的增碳、增氢、气孔等是消失模铸造的难题,这在很大程度上限制了消失模铸钢技术的应用。在铸钢件消失模铸造生产中,涂料是影响铸钢件表面增碳的一个重要因素。涂料层的透气性好,可减少增碳量,而涂料的组成不同,其透气性也不同。另外,消失模铸造涂料还要求有高强度、良好的悬浮性、热稳定性、易从铸件表面脱落、操作简单、成本低等特性,特别是水基涂料。而对消失模铸钢来说,更要求涂料层有良好的透气性,以减少表面增碳量。

[0005] 铸钢消失模表层涂料在满足生产需求的情况下,用STZ型直读式透气性测定仪测定,其透气性不得低于80、其悬浮性不得低于90%、涂层干燥后不得起皮和开裂、强度检测不低于7.5千克。

[0006] 通过检测,目前普通的铸钢消失模表层涂料的透气性在85左右、悬浮性92%左右、强度8千克左右,涂层干燥后不起皮不开裂。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种铸钢消失模表层涂料,以解决上述背景技术中提到的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种铸钢消失模表层涂料,包含以下原料组成:铝矾土、锆英粉、钠基土、羧甲基纤维素钠盐、酚醛树脂、PVB树脂、硅溶胶、聚氧乙烯辛基苯酚醚、正丁醇、滑石粉。

[0009] 铝矾土在浇注温度下不和金属氧化物生成低熔点物质,同时钢水及其氧化物对铝矾土的浸润性比较低,因此用于涂料能起到很好的抗粘砂作用。锆英粉的烧结温度与熔化温度之间有一个较宽的温度区间,这是锆英粉的一个重要特点,有利于获得烧结涂层。锆英

粉在高温下表现为中性和弱酸性,热膨胀系数小,不与氧化铁起化学反应,有利于在大型铸钢件上防止粘砂缺陷。

[0010] 选用高低温复合粘结剂使消失模涂料层具有较高的涂层强度,采用酚醛树脂和PVB组合,比单独使用具有更高的强度[5]。硅溶胶在1 000℃以上时开始软化,使涂料具有良好的韧性,在浇注过程中,具有良好的抗金属液的冲刷性和抗裂性,提高涂料的高温强度。因此选择酚醛树脂和PVB组合做低温粘结剂,硅溶胶做高温粘结剂。

[0011] 选用钠基土和羧甲基纤维素钠作复合悬浮剂。钠基土颗粒质点很小,水分子吸附在其表面,并进入晶层之间形成胶体质点,该质点在胶体溶液中形成空间网状结构,使钠基土浆具有屈服值,涂料颗粒质点不易下沉,确保涂料的悬浮性较好。

[0012] 优选的,上述涂料中,铝矾土与锆英粉的重量比为7:3。

[0013] 优选的,上述涂料中,所述的滑石粉占涂料总重量的2%。

[0014] 优选的,上述涂料中包含以下重量等分的原料组成:铝矾土60~80份、锆英粉20~40份、钠基土2~5份、羧甲基纤维素钠盐0.5~1.0份、酚醛树脂0.5~1.0份、PVB树脂0.1~0.5份、硅溶胶2~6份、聚氧乙烯辛基苯酚醚1~2份、正丁醇2~3份、滑石粉1~3份。

[0015] 优选的,上述涂料中包含以下重量等分的原料组成:铝矾土70份、锆英粉30份、钠基土5份、羧甲基纤维素钠盐0.7份、酚醛树脂0.7份、PVB树脂0.3份、硅溶胶4份、聚氧乙烯辛基苯酚醚1.3份、正丁醇2.2份、滑石粉2份。

[0016] 优选的,上述涂料中,所述的铝矾土、锆英粉、钠基土、滑石粉均为粒度为280目~400目之间的粉末。

[0017] 优选的,上述涂料中,所述的酚醛树脂有PVB树脂的重量比为7:3。

[0018] 本发明的技术优点在于:

(1)涂料刷涂后透气性好。

[0019] (2)涂料的强度高。

[0020] (3)涂料的悬浮性好。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0022]

实施例1:

一种铸钢消失模表层涂料,其使用过程以及性能检测步骤如下:

(1)称取300目的铝矾土60份、300目的锆英粉20份、300目的钠基土2份、羧甲基纤维素钠盐0.5份、酚醛树脂0.5份、PVB树脂0.1份、硅溶胶2份、聚氧乙烯辛基苯酚醚1份、正丁醇2份、300目的滑石粉1份。加水混合成饱和混合浆。

[0023] (2)透气性检测

用STZ型直读式透气性测定仪测定型砂透气性,在试样筒的一端蒙上一层140目的筛网,侧面接缝处用胶带纸封严。测定时,用毛刷将涂料刷在筛网上,涂层厚度控制在0.8~1 mm之间,经12 h风干后,再放到STZ仪上测定其透气性,取3次测定结果的平均值。将测量结果记入表1。

[0024] (3)强度检测

用NDJ-5涂四杯粘度杯向涂有涂层(用毛刷将涂料刷在筛网上,涂层厚度控制在1毫米,涂层经12 h风干)的玻璃板上落砂(80~100目),直至擦破涂层露出玻璃板为止,穿孔直径为1.0~1.5 mm,称出落砂总质量,作为判断涂料层表面强度的质量指标。将检测结果记入表1。

[0025] (4) 悬浮性检测

用100 mL量筒测定。将涂料浆装入量筒,至刻度100 cm为止,静置24 h,读出沉淀物的体积(%),即为该涂料的悬浮性。将检测结果记入表1。

[0026] 表1 测量结果1

涂料来源	透气性	悬浮性	强度	涂层抗裂性
实施例1	103	95%	8.5kg	不起皮不开裂
普通涂料	85左右	92%左右	8.0kg	不起皮不开裂
标准范围	≥80	≥90%	≥7.5 kg	不起皮不开裂

根据表1的检测结果,本实施例制得的涂料,强度高、透气性好、悬浮性好。

[0027]

实施例2:

一种铸钢消失模表层涂料,其使用过程以及性能检测步骤如下:

(1) 称取300目的铝矾土80份、300目的锆英粉40份、300目的钠基土5份、羧甲基纤维素钠盐1份、酚醛树脂1份、PVB树脂0.5份、硅溶胶6份、聚氧乙烯辛基苯酚醚2份、正丁醇3份、300目的滑石粉3份。加水混合成饱和混合浆。

[0028] (2) 透气性检测

用STZ型直读式透气性测定仪测定型砂透气性,在试样筒的一端蒙上一层140目的筛网,侧面接缝处用胶带纸封严。测定时,用毛刷将涂料刷在筛网上,涂层厚度控制在0.8~1 mm之间,经12 h风干后,再放到STZ仪上测定其透气性,取3次测定结果的平均值。将测量结果记入表2。

[0029] (3) 强度检测

用NDJ-5涂四杯粘度杯向涂有涂层(用毛刷将涂料刷在筛网上,涂层厚度控制在1毫米,涂层经12 h风干)的玻璃板上落砂(80~100目),直至擦破涂层露出玻璃板为止,穿孔直径为1.0~1.5 mm,称出落砂总质量,作为判断涂料层表面强度的质量指标。将检测结果记入表2。

[0030] (4) 悬浮性检测

用100 mL量筒测定。将涂料浆装入量筒,至刻度100 cm为止,静置24 h,读出沉淀物的体积(%),即为该涂料的悬浮性。将检测结果记入表2。

[0031] 表2 测量结果2

涂料来源	透气性	悬浮性	强度	涂层抗裂性
实施例1	115	96%	8.7kg	不起皮不开裂
普通涂料	85左右	92%左右	8.0kg	不起皮不开裂
标准范围	≥80	≥90%	≥7.5 kg	不起皮不开裂

根据表2的检测结果,本实施例制得的涂料,强度高、透气性好、悬浮性好。

[0032]

实施例3：

一种铸钢消失模表层涂料，其使用过程以及性能检测步骤如下：

(1) 称取300目的铝矾土70份、300目的锆英粉30份、300目的钠基土5份、羧甲基纤维素钠盐0.7份、酚醛树脂0.7份、PVB树脂0.3份、硅溶胶4份、聚氧乙烯辛基苯酚醚1.3份、正丁醇2.2份、300目的滑石粉2份。加水混合成饱和混合浆。

[0033] (2) 透气性检测

用STZ型直读式透气性测定仪测定型砂透气性，在试样筒的一端蒙上一层140目的筛网，侧面接缝处用胶带纸封严。测定时，用毛刷将涂料刷在筛网上，涂层厚度控制在0.8~1mm之间，经12 h风干后，再放到STZ仪上测定其透气性，取3次测定结果的平均值。将测量结果记入表3。

[0034] (3) 强度检测

用NDJ-5涂四杯粘度杯向涂有涂层（用毛刷将涂料刷在筛网上，涂层厚度控制在1毫米，涂层经12 h风干）的玻璃板上落砂（80~100目），直至擦破涂层露出玻璃板为止，穿孔直径为1.0~1.5 mm，称出落砂总质量，作为判断涂料层表面强度的质量指标。将检测结果记入表3。

[0035] (4) 悬浮性检测

用100 mL量筒测定。将涂料浆装入量筒，至刻度100 cm为止，静置24 h，读出沉淀物的体积（%），即为该涂料的悬浮性。将检测结果记入表3。

[0036]

表3 测量结果3

涂料来源	透气性	悬浮性	强度	涂层抗裂性
实施例1	124	97%	9.4kg	不起皮不开裂
普通涂料	85左右	92%左右	8.0kg	不起皮不开裂
标准范围	≥80	≥90%	≥7.5 kg	不起皮不开裂

根据表3的检测结果，本实施例制得的涂料，强度高、透气性好、悬浮性好。

[0037] 上面对本专利的较佳实施例作了详细说明，但是本专利并不限于上述实施例，在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本专利宗旨的前提下做出各种变化。应当理解的是，所有基于本发明方案的其他具体实施例均在本发明的保护范围之内。