



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104858356 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201510229084. 0

(22) 申请日 2015. 05. 07

(71) 申请人 马鞍山市恒毅机械制造有限公司

地址 243181 安徽省马鞍山市当涂县太白工业园区

(72) 发明人 章功国 王泾文 段宗银 李纯金
陈超 王淑妍 张少伍 王晓芬
谢勇

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

B22C 1/02(2006. 01)

B22C 1/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种高强度抗裂的热法用覆膜砂及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高强度抗裂的热法用覆膜砂,其特征在于,由下列重量份的原料制成:热塑性酚醛树脂 5-7、石英砂 80-88、铁砂 8-10、木质纤维素 0.5-0.6、锯末 3-5、碳纤维 1-2、氮化硼 3-5、乌洛托品 0.8-1.2、水 2.5-3、硬脂酸钙 0.28-0.3、增效剂 5-7;本发明在传统配方的基础上添加一种增效剂对普通覆膜砂进行改性,通过特殊工艺制成,增强了覆膜砂的流动性、透气性、散热性以及强度,表面致密不易开裂变形;还添加了铁砂增加强度,添加锯末、碳纤维,提高韧性,本发明制成的覆膜砂强度高、抗裂性好、固化速度快,满足生产需求。

1. 一种高强度抗裂的热法用覆膜砂,其特征在于,由下列重量份的原料制成:热塑性酚醛树脂 5-7、石英砂 80-88、铁砂 8-10、木质纤维素 0.5-0.6、锯末 3-5、碳纤维 1-2、氮化硼 3-5、乌洛托品 0.8-1.2、水 2.5-3、硬脂酸钙 0.28-0.3、增效剂 5-7;

所述增效剂由以下重量份的原料制备而成:玉米秸秆 4-6、淀粉 2-3、水玻璃 3-5、氢氧化钙 1.5-2.5、氯化镁 1-2、石墨烯 4-5、陶土 20-25、锆英粉 9-11、邻苯二甲酸二丁酯 3-4、水 9-12;制备方法如下:将玉米秸秆干燥后粉碎成 80-100 目的粉末与陶土、淀粉混合搅拌均匀,加入水搅拌均匀,控温在 60℃-80℃,保持 1-1.5 小时,然后加入除水玻璃、邻苯二甲酸二丁酯之外的其余剩余成分,混合 20-30 分钟,再加入水玻璃、邻苯二甲酸二丁酯,放入混砂机中湿混 20-30 秒,出砂后烘干,最后粉碎成 200-250 目即得。

2. 根据权利要求 1 所述一种高强度抗裂的热法用覆膜砂,其特征在于,由以下具体步骤制成:

(1) 将石英砂、铁砂、锯末、碳纤维放入粉碎机中粉碎,过 200-300 目筛形成混合砂,然后将沸腾炉加热至 160℃,开动沸腾炉内风机,缓慢加入混合砂,将混合砂的温度加热到 140℃-150℃;

(2) 将加热后的混合砂放到混砂机内,保持 160℃恒温,在混碾的同时加入木质纤维素与 0.6 倍量的热塑性酚醛树脂,继续混碾 70-80 秒后再加入剩余量的热塑性酚醛树脂;

(3) 将乌洛托品溶于水中形成溶液,然后将溶液的 70% 缓慢加入到混砂机中,继续热态下混碾 75-85 秒后,再加入剩余量的溶液,继续混碾 10-20 秒;

(4) 关闭混砂机加热管,吹入冷风冷却混合砂,降温至 100℃左右时均匀地加入其余剩余成分,混和 30-35 秒,然后出砂到破碎机中,风冷至 40℃-60℃时破碎,过筛至冷却器中,风冷到 35℃以下,出砂装袋备用。

一种高强度抗裂的热法用覆膜砂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及型砂技术领域,特别是一种高强度抗裂的热法用覆膜砂及其制备方法。

背景技术

[0002] 覆膜砂是指造型前在砂粒表面上覆有一层固体树脂膜的型砂或芯砂。近年来广泛使用的是热法用覆膜砂的生产工艺,即把砂预热到一定温度,加树脂使其熔融,搅拌使树脂包覆在砂粒表面,加乌洛托品水溶液及润滑剂,冷却、破碎、筛分得覆膜砂。由于覆膜砂具有强度高、发气量低、生产铸件尺寸精度高、表面光洁、便于保存等优点,近年来应用日益广泛。现有技术中的覆膜砂存在着砂芯局部强度疏松、强度低、芯砂固化不彻底、容易开裂等缺陷。

[0003] 本发明针对现存的问题,通过研究,在传统配方的基础上添加一种增效剂对普通覆膜砂进行改性,该增效剂内含透气良好的玉米秸秆、陶土,散热快的石墨烯,增加强度的水玻璃等成分,通过特殊工艺制成,增强了覆膜砂的流动性、透气性、散热性以及强度,表面致密不易开裂变形。本发明在配方中还添加了铁砂增加强度,添加锯末、碳纤维,提高韧性,本发明制成的覆膜砂强度高、抗裂性好、固化速度快,满足生产需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种高强度抗裂的热法用覆膜砂及其制备方法。

[0005] 为了实现本发明的目的,本发明通过以下方案实施:

一种高强度抗裂的热法用覆膜砂,由下列重量份的原料制成:热塑性酚醛树脂 5-7、石英砂 80-88、铁砂 8-10、木质纤维素 0.5-0.6、锯末 3-5、碳纤维 1-2、氮化硼 3-5、乌洛托品 0.8-1.2、水 2.5-3、硬脂酸钙 0.28-0.3、增效剂 5-7;

所述增效剂由以下重量份的原料制备而成:玉米秸秆 4-6、淀粉 2-3、水玻璃 3-5、氢氧化钙 1.5-2.5、氯化镁 1-2、石墨烯 4-5、陶土 20-25、锆英粉 9-11、邻苯二甲酸二丁酯 3-4、水 9-12;制备方法如下:将玉米秸秆干燥后粉碎成 80-100 目的粉末与陶土、淀粉混合搅拌均匀,加入水搅拌均匀,控温在 60℃-80℃,保持 1-1.5 小时,然后加入除水玻璃、邻苯二甲酸二丁酯之外的其余剩余成分,混合 20-30 分钟,再加入水玻璃、邻苯二甲酸二丁酯,放入混砂机中湿混 20-30 秒,出砂后烘干,最后粉碎成 200-250 目即得。

[0006] 本发明所述一种高强度抗裂的热法用覆膜砂,由以下具体步骤制成:

(1) 将石英砂、铁砂、锯末、碳纤维放入粉碎机中粉碎,过 200-300 目筛形成混合砂,然后将沸腾炉加热至 160℃,开动沸腾炉内风机,缓慢加入混合砂,将混合砂的温度加热到 140℃-150℃;

(2) 将加热后的混合砂放到混砂机内,保持 160℃恒温,在混碾的同时加入木质纤维素与 0.6 倍量的热塑性酚醛树脂,继续混碾 70-80 秒后再加入剩余量的热塑性酚醛树脂;

(3) 将乌洛托品溶于水中形成溶液,然后将溶液的 70% 缓慢加入到混砂机中,继续热态

下混碾 75-85 秒后,再加入剩余量的溶液,继续混碾 10-20 秒;

(4) 关闭混砂机加热管,吹入冷风冷却混合砂,降温至 100℃左右时均匀地加入其余剩余成分,混和 30-35 秒,然后出砂到破碎机中,风冷至 40℃-60℃时破碎,过筛至冷却器中,风冷到 35℃以下,出砂装袋备用。

[0007] 本发明的优异效果是:本发明在传统配方的基础上添加一种增效剂对普通覆膜砂进行改性,通过特殊工艺制成,增强了覆膜砂的流动性、透气性、散热性以及强度,表面致密不易开裂变形;还添加了铁砂增加强度,添加锯末、碳纤维,提高韧性,本发明制成的覆膜砂强度高、抗裂性好、固化速度快,满足生产需求。

具体实施方式

[0008] 下面通过具体实例对本发明进行详细说明。

[0009] 一种高强度抗裂的热法用覆膜砂,由下列重量份(公斤)的原料制成:热塑性酚醛树脂 5、石英砂 80、铁砂 8、木质纤维素 0.5、锯末 3、碳纤维 1、氮化硼 3、乌洛托品 0.8、水 2.5、硬脂酸钙 0.28、增效剂 5;

所述增效剂由以下重量份(公斤)的原料制备而成:玉米秸秆 4、淀粉 2、水玻璃 3、氢氧化钙 1.5、氯化镁 1、石墨烯 4、陶土 20、锆英粉 9、邻苯二甲酸二丁酯 3、水 9;制备方法如下:将玉米秸秆干燥后粉碎成 100 目的粉末与陶土、淀粉混合搅拌均匀,加入水搅拌均匀,控温在 60℃-80℃,保持 1 小时,然后加入除水玻璃、邻苯二甲酸二丁酯之外的其余剩余成分,混合 20 分钟,再加入水玻璃、邻苯二甲酸二丁酯,放入混砂机中湿混 20-30 秒,出砂后烘干,最后粉碎成 200 目即得。

[0010] 本发明所述一种高强度抗裂的热法用覆膜砂,由以下具体步骤制成:

(1) 将石英砂、铁砂、锯末、碳纤维放入粉碎机中粉碎,过 200 目筛形成混合砂,然后将沸腾炉加热至 160℃,开动沸腾炉内风机,缓慢加入混合砂,将混合砂的温度加热到 140℃-150℃;

(2) 将加热后的混合砂放到混砂机内,保持 160℃恒温,在混碾的同时加入木质纤维素与 0.6 倍量的热塑性酚醛树脂,继续混碾 75 秒后再加入剩余量的热塑性酚醛树脂;

(3) 将乌洛托品溶于水中形成溶液,然后将溶液的 70% 缓慢加入到混砂机中,继续热态下混碾 80 秒后,再加入剩余量的溶液,继续混碾 10 秒;

(4) 关闭混砂机加热管,吹入冷风冷却混合砂,降温至 100℃左右时均匀地加入其余剩余成分,混和 30 秒,然后出砂到破碎机中,风冷至 40℃-60℃时破碎,过筛至冷却器中,风冷到 35℃以下,出砂装袋备用。

[0011] 本实施例覆膜砂的性能测试如下:常温抗弯强度为 7.0MPa,热态抗弯强度为 3.0MPa,灼烧减量 2.8%,熔点为 101℃。