



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104668443 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201510058303. 3

(22) 申请日 2015. 02. 04

(71) 申请人 繁昌县金科机电科技有限公司

地址 241206 安徽省芜湖市繁昌县孙村镇犁  
山工业园金科公司

(72) 发明人 俞学林

(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)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种添加二氧化钛的铸造用覆膜砂及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种添加二氧化钛的铸造用覆膜砂,其特征在于,由下列重量份的原料制成:石英砂 75-80、铝粉 8-10、热塑性酚醛树脂 4-6、石墨烯 3-5、过氧化钙 1-2、草木灰 4-6、二氧化钛 8-10、河沙 6-8、乌洛托品 0. 8-1. 2、水 2. 4-3、硬脂酸钙 0. 25-0. 35、增效剂 5-7;本发明配方合理,添加特殊工艺制成增效剂,提高了覆膜砂的散热性、流动性、强度的同时固化速度快,发气小,防止金属铸件表面疏松;添加耐热高强度的二氧化钛,增强了热稳定性,添加铝粉、石墨烯提高了产品的散热性,添加过氧化钙、草木灰,提高了产品的溃散性能;本发明工艺简单便于控制,成本低,被广泛用于制造复杂、薄壁的砂芯。

1. 一种添加二氧化钛的铸造用覆膜砂,其特征在于,由下列重量份的原料制成:石英砂 75-80、铝粉 8-10、热塑性酚醛树脂 4-6、石墨烯 3-5、过氧化钙 1-2、草木灰 4-6、二氧化钛 8-10、河沙 6-8、乌洛托品 0.8-1.2、水 2.4-3、硬脂酸钙 0.25-0.35、增效剂 5-7;

所述增效剂由以下重量份的原料制备而成:硅油 3-4、醋酸乙酯 2.5-3.5、氮化硼 4-5、碳纤维 3-4、陶土 19-23、糠醇树脂 4-5、尿素 1-1.5、苯磺酸 0.1-0.3、硫酸亚铁 2-3、滑石粉 2-3、草木灰 5-7、锆英粉 10-13;制备方法如下:将草木灰浸泡在水中 1-1.5 小时,然后加入氮化硼、碳纤维、陶土、硫酸亚铁、滑石粉、锆英粉混合 30-40 分钟,再加入硅油、醋酸乙酯,放入混砂机中湿混 40-60 秒,加热至 120℃ -140℃,加入其余剩余成分,继续混碾 60-80 秒,出砂后烘干,最后粉碎成 200-250 目即得。

2. 根据权利要求 1 所述一种添加二氧化钛的铸造用覆膜砂,其特征在于,由以下具体步骤制成:

(1) 将石英砂、铝粉、草木灰、二氧化钛、河沙放入粉碎机中粉碎,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,在混碾的同时加入石墨烯与 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。

## 一种添加二氧化钛的铸造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,特别是一种添加二氧化钛的铸造用覆膜砂及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 覆膜砂是指砂粒表面在造型前即覆有一层固体树脂膜的型砂或芯砂。覆膜砂用来制作砂芯具有制芯过程简单,生产效率高,硬化反应快,变形小,精度高,型芯不会产生蠕变,可长时间使用等特点,广泛应用于铸钢件、铸铁件。但是也存在着不足之处,比如导热性差不耐高温,散热慢等缺点,因此,必须改善现有覆膜砂的性能,使其满足生产需求。

[0003] 现有很多关于改性覆膜砂的发明,但是本发明通过研究,添加一种增效剂对普通覆膜砂进行改性,该增效剂不仅含硫酸亚铁、糠醇树脂、尿素等成分,固化速度快、增强了产品的强度,还包括了散热快的氮化硼、碳纤维等成分,本发明通过特殊工艺制成增效剂,提高了覆膜砂的散热性、流动性、强度的同时固化速度快,发气小,防止金属铸件表面疏松;二氧化钛具有良好的耐高温性能,硬度大,添加到本发明中替代部分石英砂,增强了热稳定性,添加铝粉、石墨烯提高了产品的散热性,添加过氧化钙、草木灰,提高了产品的溃散性能;本发明工艺简单便于控制,成本低,被广泛用于制造复杂、薄壁的砂型和砂芯。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种添加二氧化钛的铸造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:

一种添加二氧化钛的铸造用覆膜砂,由下列重量份的原料制成:石英砂 75-80、铝粉 8-10、热塑性酚醛树脂 4-6、石墨烯 3-5、过氧化钙 1-2、草木灰 4-6、二氧化钛 8-10、河沙 6-8、乌洛托品 0.8-1.2、水 2.4-3、硬脂酸钙 0.25-0.35、增效剂 5-7;

所述增效剂由以下重量份的原料制备而成:硅油 3-4、醋酸乙酯 2.5-3.5、氮化硼 4-5、碳纤维 3-4、陶土 19-23、糠醇树脂 4-5、尿素 1-1.5、苯磺酸 0.1-0.3、硫酸亚铁 2-3、滑石粉 2-3、草木灰 5-7、锆英粉 10-13;制备方法如下:将草木灰浸泡在水中 1-1.5 小时,然后加入氮化硼、碳纤维、陶土、硫酸亚铁、滑石粉、锆英粉混合 30-40 分钟,再加入硅油、醋酸乙酯,放入混砂机中湿混 40-60 秒,加热至 120℃ -140℃,加入其余剩余成分,继续混碾 60-80 秒,出砂后烘干,最后粉碎成 200-250 目即得。

[0006] 本发明所述一种添加二氧化钛的铸造用覆膜砂,由以下具体步骤制成:

(1) 将石英砂、铝粉、草木灰、二氧化钛、河沙放入粉碎机中粉碎,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,在混碾的同时加入石墨烯与 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:本发明配方合理,添加特殊工艺制成增效剂,提高了覆膜砂的散热性、流动性、强度的同时固化速度快,发气小,防止金属铸件表面疏松;添加耐热高强度的二氧化钛,增强了热稳定性,添加铝粉、石墨烯提高了产品的散热性,添加过氧化钙、草木灰,提高了产品的溃散性能;本发明工艺简单便于控制,成本低,被广泛用于制造复杂、薄壁的砂型和砂芯。

### 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] 一种添加二氧化钛的铸造用覆膜砂,由下列重量份(公斤)的原料制成:石英砂 75、铝粉 8、热塑性酚醛树脂 4、石墨烯 3、过氧化钙 1、草木灰 4、二氧化钛 8、河沙 6、乌洛托品 0.8、水 2.4、硬脂酸钙 0.25、增效剂 5;

所述增效剂由以下重量份(公斤)的原料制备而成:硅油 3、醋酸乙酯 2.5、氮化硼 4、碳纤维 3、陶土 19、糠醇树脂 4、尿素 1、苯磺酸 0.1、硫酸亚铁 2、滑石粉 2、草木灰 5、锆英粉 10;制备方法如下:将草木灰浸泡在水中 1 小时,然后加入氮化硼、碳纤维、陶土、硫酸亚铁、滑石粉、锆英粉混合 30 分钟,再加入硅油、醋酸乙酯,放入混砂机中湿混 40 秒,加热至 120℃-140℃,加入其余剩余成分,继续混碾 60 秒,出砂后烘干,最后粉碎成 200 目即得。

[0010] 本发明所述一种添加二氧化钛的铸造用覆膜砂,由以下具体步骤制成:

(1) 将石英砂、铝粉、草木灰、二氧化钛、河沙放入粉碎机中粉碎,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,在混碾的同时加入石墨烯与 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 100 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 5.95MPa,热态抗弯强度为 2.68MPa,灼烧减量 2.35%,熔点为 103.2℃。