



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105903889 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610361778.4

(22)申请日 2016.05.26

(71)申请人 合肥市田源精铸有限公司

地址 231200 安徽省合肥市肥西县山南镇  
杨桃东路3公里处

(72)发明人 孙爱琴

(51) Int. Cl.

*B22C 1/02*(2006.01)

*B22C 1/22*(2006.01)

*B22C 1/00*(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种防粘型覆膜砂

(57)摘要

发明公开了一种防粘型覆膜砂,由以下成分制成,黏土、改性热塑性酚醛树脂、碳酸钙粉、硅藻土、淀粉、羧甲基纤维素、三聚磷酸钠、聚醋酸乙烯酯、乌洛托品、木质纤维素、石英砂,本发明覆膜砂通过采用本发明中特定配比的成分相互协同作用,能够改善覆膜砂的透气性,具有较高的强度和防粘连性,以承受各种外力和高温的作用,具有良好的流动性,具有良好的可塑性和高的溃散性,提高了铸件的合格率和出品率,降低了生产成本,有极高的经济效益,并可广泛使用。

1. 一种防粘型覆膜砂,其特征在于,按重量份计由以下成分制成,黏土15、改性热塑性酚醛树脂1.6、碳酸钙粉2、硅藻土2.5、淀粉6、羧甲基纤维素2、三聚磷酸钠1、聚醋酸乙烯酯6、乌洛托品3、木质素纤维1.2、石英砂124;

所述改性热塑性酚醛树脂按重量份计由以下成分制成:热塑性酚醛树脂45、海水0.5、脂肪酸聚氧乙烯酯1、聚乳酸1.1、蒙脱土4、硅酸乙酯1、聚氯乙烯粉2、丁二酸2、硅酸钠1;其制备方法为:①将蒙脱土与海水混合均匀后,采用水浴加热,将温度控制到78℃,加热至蒙脱土中含水量低于1%;②将热塑性酚醛树脂、聚乳酸与聚氯乙烯粉均匀混合到一起,加热至90℃,保温10分钟后,冷却至室温,得到混合物1;③将丁二酸、硅酸钠、硅酸乙酯与①中的蒙脱土均匀混合到一起,加热至62℃,并进行研磨10分钟后,冷却至室温,得到混合物2;④将②中混合物1添加到混合物2中,搅拌均匀即可;

所述淀粉与乌洛托品经过预混处理:将淀粉与乌洛托品均匀混合后,添加混合物质量1.2%的过硫酸铵和混合物质量0.2%的钨酸钠,在38℃下,反应20min后,除去混合物中的残余的过硫酸铵和钨酸钠,即可;

所述硅藻土采用质量浓度为12.5%的碳酸钠溶液浸泡1天后,过滤,自然风干。

2. 根据权利要求1所述的一种防粘型覆膜砂的制备方法,其特征在于,由以下制作步骤制成:

1)将石英砂、黏土、改性热塑性酚醛树脂、碳酸钙粉均匀混合后,以350r/min转速搅拌30分钟;

2)将羧甲基纤维素、三聚磷酸钠、聚醋酸乙烯酯、经过处理的乌洛托品和淀粉混合物均匀混合到一起,以200r/min速度搅拌15分钟;

3)将硅藻土研磨至0.1-0.2mm粒径,和2)中物料均匀混合,搅拌分散,加热至55℃,并以150r/min速度搅拌15分钟;

4)将1)中物料与3)中所得物料均匀混合后,添加水,然后添加木质纤维素,以300r/min速度搅拌40分钟后,配水湿混15min,使得含水量达3.98%,即可。

## 一种防粘型覆膜砂

### 技术领域

[0001] 本发明涉及型砂制作领域,特别是涉及一种防粘型覆膜砂。

### 背景技术

[0002] 覆膜砂(coated sand)。砂粒表面在造型前即覆有一层固体树脂膜的型砂或芯砂。有冷法和热法两种覆膜工艺:冷法用乙醇将树脂溶解,并在混砂过程中加入乌洛托品,使二者包覆在砂粒表面,乙醇挥发,得覆膜砂;热法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。用于铸钢件、铸铁件,然而现有的覆膜砂透气性差,容易粘接,导致铸件不易剥离,使得铸件表面粗糙。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种防粘型覆膜砂。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现:

一种防粘型覆膜砂,按重量份计由以下成分制成,黏土15、改性热塑性酚醛树脂1.6、碳酸钙粉2、硅藻土2.5、淀粉6、羧甲基纤维素2、三聚磷酸钠1、聚醋酸乙烯酯6、乌洛托品3、木质素纤维1.2、石英砂124;

所述改性热塑性酚醛树脂按重量份计由以下成分制成:热塑性酚醛树脂45、海水0.5、脂肪族聚氧乙烯酯1、聚乳酸1.1、蒙脱土4、硅酸乙酯1、聚氯乙烯粉2、丁二酸2、硅酸钠1;其制备方法为:①将蒙脱土与海水混合均匀后,采用水浴加热,将温度控制到78℃,加热至蒙脱土中含水量低于1%;②将热塑性酚醛树脂、聚乳酸与聚氯乙烯粉均匀混合到一起,加热至90℃,保温10分钟后,冷却至室温,得到混合物1;③将丁二酸、硅酸钠、硅酸乙酯与①中的蒙脱土均匀混合到一起,加热至62℃,并进行研磨10分钟后,冷却至室温,得到混合物2;④将②中混合物1添加到混合物2中,搅拌均匀即可;

所述淀粉与乌洛托品经过预混处理:将淀粉与乌洛托品均匀混合后,添加混合物质量1.2%的过硫酸铵和混合物质量0.2%的钨酸钠,在38℃下,反应20min后,除去混合物中的残余的过硫酸铵和钨酸钠,即可;

所述硅藻土采用质量浓度为12.5%的碳酸钠溶液浸泡1天后,过滤,自然风干。

[0005] 一种防粘型覆膜砂的制备方法,由以下制作步骤制成:

1)将石英砂、黏土、改性热塑性酚醛树脂、碳酸钙粉均匀混合后,以350r/min转速搅拌30分钟;

2)将羧甲基纤维素、三聚磷酸钠、聚醋酸乙烯酯、经过处理的乌洛托品和淀粉混合物均匀混合到一起,以200r/min速度搅拌15分钟;

3)将硅藻土研磨至0.1-0.2mm粒径,和2)中物料均匀混合,搅拌分散,加热至55℃,并以150r/min速度搅拌15分钟;

4)将1)中物料与3)中所得物料均匀混合后,添加水,然后添加木质纤维素,以300r/min

速度搅拌40分钟后,配水湿混15min,使得含水量达3.98%,即可。

[0006] 覆膜砂中添加的酚醛树脂越多,覆膜砂的强度就会越高,但是发气量会随之增加,溃散性降低,本发明通过大量的实验研究,通过对热塑性酚醛树脂进行改性,极大的降低了覆膜砂的发气量,能够解决常见的覆膜砂发气量大而导致铸件质量不佳的问题,并且能够提高覆膜砂的活动性,保持覆膜砂的高强度和良好的溃散性,并且极大的降低了砂芯的吸湿性,提高了覆膜砂的保存时间和质量。

[0007] 通过对淀粉与乌洛托品进行预混处理,改变了淀粉的性质,配合余下的乌洛托品、经过处理的硅藻土和其它成分的协同作用,能够降低覆膜砂发气量,提高了覆膜砂的防粘连性,提高了铸件表面光洁度高,使得铸件壳型不起层、固化速度快和热稳定性好,能够防止覆膜砂结块,增加流动性,极大的改善了覆膜砂的性能。

[0008] 通过最后添加木质素纤维素,能够与覆膜砂体为点接触,每个接触点的有效粘结长度为0.35mm左右,覆膜砂抗压强度提高了0.98MPa。

[0009] 本发明通过对热塑性酚醛树脂的改性和其它成分的协同作用,使得本发明覆膜砂将铸造生产中因型砂的质量不好而造成的铸件废品率从原来的30~50%降低到了0.3-0.5%。

[0010] 本发明的有益效果是,与现有技术相比:

本发明覆膜砂通过采用本发明中特定配比的成分相互协同作用,能够改善覆膜砂的透气性,具有较高的强度和防粘连性,能承受各种外力和高温的作用,具有良好的流动性,具有良好的可塑性和高的溃散性,提高了铸件的合格率和出品率,降低了生产成本,有极高的经济效益,并可广泛使用。

### 具体实施方式

[0011] 一种防粘型覆膜砂,按重量份计由以下成分制成,黏土15、改性热塑性酚醛树脂1.6、碳酸钙粉2、硅藻土2.5、淀粉6、羧甲基纤维素2、三聚磷酸钠1、聚醋酸乙烯酯6、乌洛托品3、木质素纤维1.2、石英砂124;

所述改性热塑性酚醛树脂按重量份计由以下成分制成:热塑性酚醛树脂45、海水0.5、脂肪酸聚氧乙烯酯1、聚乳酸1.1、蒙脱土4、硅酸乙酯1、聚氯乙烯粉2、丁二酸2、硅酸钠1;其制备方法为:①将蒙脱土与海水混合均匀后,采用水浴加热,将温度控制到78℃,加热至蒙脱土中含水量低于1%;②将热塑性酚醛树脂、聚乳酸与聚氯乙烯粉均匀混合到一起,加热至90℃,保温10分钟后,冷却至室温,得到混合物1;③将丁二酸、硅酸钠、硅酸乙酯与①中的蒙脱土均匀混合到一起,加热至62℃,并进行研磨10分钟后,冷却至室温,得到混合物2;④将②中混合物1添加到混合物2中,搅拌均匀即可;

所述淀粉与乌洛托品经过预混处理:将淀粉与乌洛托品均匀混合后,添加混合物质量1.2%的过硫酸铵和混合物质量0.2%的钨酸钠,在38℃下,反应20min后,除去混合物中的残余的过硫酸铵和钨酸钠,即可;

所述硅藻土采用质量浓度为12.5%的碳酸钠溶液浸泡1天后,过滤,自然风干。

[0012] 一种防粘型覆膜砂的制备方法,由以下制作步骤制成:

1)将石英砂、黏土、改性热塑性酚醛树脂、碳酸钙粉均匀混合后,以350r/min转速搅拌30分钟;

2)将羧甲基纤维素、三聚磷酸钠、聚醋酸乙烯酯、经过处理的乌洛托品和淀粉混合物均匀混合到一起,以200r/min速度搅拌15分钟;

3)将硅藻土研磨至0.1-0.2mm粒径,和2)中物料均匀混合,搅拌分散,加热至55℃,并以150r/min速度搅拌15分钟;

4)将1)中物料与3)中所得物料均匀混合后,添加水,然后添加木质纤维素,以300r/min速度搅拌40分钟后,配水湿混15min,使得含水量达3.98%,即可。

[0013] 通过测试对比本发明覆膜砂与一般覆膜砂:

	湿压强度/MPa	紧实率/%	热湿拉强度/KPa	破碎指数/%
本发明覆膜砂	0.170	44.6	462	88
一般覆膜砂	0.115	36	384	66
对比例1	0.154	38	425	76

表1

对比例1:覆膜砂,按重量份计由以下成分制成,黏土15、热塑性酚醛树脂1.6、碳酸钙粉2、硅藻土2.5、淀粉6、羧甲基纤维素2、三聚磷酸钠1、聚醋酸乙烯酯6、乌洛托品3、木质素纤维1.2、石英砂124;除了采用普通热塑性酚醛树脂外,其它成分处理方法与制备方法不变;

通过表1可以看出本发明覆膜砂比现有覆膜砂在湿压轻度、紧实率、热湿拉强度上具有明显的优势,通过对比例1与本发明,可以看出,采用普通热塑性酚醛树脂制备的覆膜砂性能大幅度下降。