



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104475659 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410607457. 9

(22) 申请日 2014. 11. 03

(71) 申请人 繁昌县琦祥铸造厂

地址 241200 安徽省芜湖市繁昌县孙村镇犁山村

(72) 发明人 孙修财

(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 方琦

(51) Int. Cl.

B22C 1/02(2006. 01)

B22C 1/08(2006. 01)

B22C 5/18(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种机器造型高效激冷型砂及其制备方法

(57) 摘要

一种机器造型高效激冷型砂, 由下列重量份的原料制成: 硅烷偶联剂 KH550 2-3、鳞片石墨 18-22、聚酯丙烯酸酯 2-3、叔丁基过氧化氢 0. 1-0. 2、硅灰石粉 20-25、纯铝酸钙水泥 3-5、红柱石 10-15、熔融石英 15-18、粘土 200-220、水适量、助剂 20-30; 本发明型砂通过使用粘土, 粒径大小合适, 不仅透气性好、流动性好、分散性好, 铸件表面光滑, 还可以回收再利用; 通过使用鳞片石墨, 增加了型砂的散热性, 激冷效果好, 通过使用红柱石, 降低了型砂的热膨胀系数, 防止开裂, 该型砂具有高透气性和良好的可塑性, 适用于机器造型。

1. 一种机器造型高效激冷型砂,其特征在于由下列重量份的原料制成:硅烷偶联剂 KH550 2-3、鳞片石墨 18-22、聚酯丙烯酸酯 2-3、叔丁基过氧化氢 0.1-0.2、硅灰石粉 20-25、纯铝酸钙水泥 3-5、红柱石 10-15、熔融石英 15-18、粘土 200-220、水适量、助剂 20-30;

所述助剂由下列重量份的原料制成:钾长石 2-3、光伏硅切割固体废料 20-23、炭黑 1-2、渣油液 0.5-1、酚醛树脂 1-1.4、碳酸钠 0.8-1.2、膨润土 2-2.5、阳离子淀粉 1-1.4、水适量;制备方法为:将钾长石、光伏硅切割固体废料、炭黑混合,进行球磨,过 150 目筛,加入 7-9 重量份的水,搅拌均匀,再加入酚醛树脂,搅拌均匀,造粒,粒径在 0.5-2mm,然后在 1400-1600℃下煅烧 20-30 分钟,得到颗粒;将碳酸钠、膨润土、阳离子淀粉混合,加入 5-7 重量份的水,加热至 70-80℃,搅拌 3-4 分钟,加入所述颗粒,搅拌均匀,烘干,粉碎,粒径在 0.5-2.5mm,再与其他剩余成分混合,搅拌均匀,即得。

2. 根据权利要求 1 所述机器造型高效激冷型砂的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 将粘土、硅灰石粉、纯铝酸钙水泥、红柱石、熔融石英混合,粉碎,过 50 目筛,加入 7-9% 重量份的水搅拌均匀,造粒,粒径在 0.8-2.5mm,送入煅烧炉中,在 300-400℃下预烧 20-25 分钟,然后在 1350-1380℃下烧结,取出,打磨至表面粗糙度 $\leq 0.1\text{mm}$,得到粘土颗粒;

(2) 将聚酯丙烯酸酯混合,加入 5-6 重量份的水,加热至 70-80℃,加入叔丁基过氧化氢,搅拌反应 20-30 分钟,再加入硅烷偶联剂 KH550、鳞片石墨,研磨 10-15 分钟,得到混合物料;

(3) 将所述粘土颗粒、第(2)步得到的物料与其他剩余成分混合,再加入 1.5-2.1% 重量份的水混合均匀,即得。

一种机器造型高效激冷型砂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造领域,尤其涉及一种机器造型高效激冷型砂及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前型砂存在的主要问题有:1、粒径大小难控制,如果型砂粒径太大,虽然透气性较好,但是铸件表面比较粗糙,光洁度不好;如果型砂粒径太小,导致砂型透气性不好,铸件有气孔产生。2、散热不良,激冷效果差,复杂铸件内部易出现缩松、缩孔现象。3、分散性、流动性不好,易结块、起砂豆。4、落砂严重,报废率高。5、对于不同类型的铸件缺少专门的型砂。

[0003] 传统粘土型砂有很多优点,但是存在不易回收利用,透气性差、流动性不好、分散性不好、溃散性差、散热不好、环境污染严重的缺点。

[0004] 因此,型砂存在的以上缺点需要克服。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种机器造型高效激冷型砂及其制备方法,该型砂不仅透气性好、流动性好、分散性好,散热性好,激冷效果好,热膨胀系数小。

[0006] 本发明的技术方案如下:

一种机器造型高效激冷型砂,其特征在于由下列重量份的原料制成:硅烷偶联剂 KH550 2-3、鳞片石墨 18-22、聚酯丙烯酸酯 2-3、叔丁基过氧化氢 0.1-0.2、硅灰石粉 20-25、纯铝酸钙水泥 3-5、红柱石 10-15、熔融石英 15-18、粘土 200-220、水适量、助剂 20-30;

所述助剂由下列重量份的原料制成:钾长石 2-3、光伏硅切割固体废料 20-23、炭黑 1-2、渣油液 0.5-1、酚醛树脂 1-1.4、碳酸钠 0.8-1.2、膨润土 2-2.5、阳离子淀粉 1-1.4、水适量;制备方法为:将钾长石、光伏硅切割固体废料、炭黑混合,进行球磨,过 150 目筛,加入 7-9 重量份的水,搅拌均匀,再加入酚醛树脂,搅拌均匀,造粒,粒径在 0.5-2mm,然后在 1400-1600℃ 下煅烧 20-30 分钟,得到颗粒;将碳酸钠、膨润土、阳离子淀粉混合,加入 5-7 重量份的水,加热至 70-80℃,搅拌 3-4 分钟,加入所述颗粒,搅拌均匀,烘干,粉碎,粒径在 0.5-2.5mm,再与其他剩余成分混合,搅拌均匀,即得。

[0007] 所述机器造型高效激冷型砂的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 将粘土、硅灰石粉、纯铝酸钙水泥、红柱石、熔融石英混合,粉碎,过 50 目筛,加入 7-9% 重量份的水搅拌均匀,造粒,粒径在 0.8-2.5mm,送入煅烧炉中,在 300-400℃ 下预烧 20-25 分钟,然后在 1350-1380℃ 下烧结,取出,打磨至表面粗糙度 $\leq 0.1\text{mm}$,得到粘土颗粒;

(2) 将聚酯丙烯酸酯混合,加入 5-6 重量份的水,加热至 70-80℃,加入叔丁基过氧化氢,搅拌反应 20-30 分钟,再加入硅烷偶联剂 KH550、鳞片石墨,研磨 10-15 分钟,得到混合物料;

(3) 将所述粘土颗粒、第(2)步得到的物料与其他剩余成分混合,再加入 1.5-2.1% 重量份的水混合均匀,即得。

[0008] 本发明的有益效果

本发明型砂通过使用粘土,粒径大小合适,不仅透气性好、流动性好、分散性好,铸件表面光滑,还可以回收再利用;通过使用鳞片石墨,增加了型砂的散热性,激冷效果好,通过使用红柱石,降低了型砂的热膨胀系数,防止开裂,该型砂具有高透气性和良好的可塑性,适用于机器造型。本发明助剂利用了光伏硅切割固体废料,含有碳化硅等耐高温材料,增加了型砂的耐热性,防止粘土颗粒粘结,减少了环境污染,有利于型砂回收利用,表面有膨润土,粘结性好,可塑性好。

具体实施方式

[0009] 一种机器造型高效激冷型砂,由下列重量份(公斤)的原料制成:硅烷偶联剂 KH550 2.5、鳞片石墨 20、聚酯丙烯酸酯 2.5、叔丁基过氧化氢 0.1、硅灰石粉 23、纯铝酸钙水泥 4、红柱石 13、熔融石英 17、粘土 210、水适量、助剂 25;

所述助剂由下列重量份(公斤)的原料制成:钾长石 2.5、光伏硅切割固体废料 21、炭黑 1.5、渣油液 0.7、酚醛树脂 1.2、碳酸钠 1、膨润土 2.3、阳离子淀粉 1.2、水适量;制备方法为:将钾长石、光伏硅切割固体废料、炭黑混合,进行球磨,过 150 目筛,加入 8 重量份的水,搅拌均匀,再加入酚醛树脂,搅拌均匀,造粒,粒径在 0.5-2mm,然后在 1500℃ 下煅烧 25 分钟,得到颗粒;将碳酸钠、膨润土、阳离子淀粉混合,加入 6 重量份的水,加热至 76℃,搅拌 3 分钟,加入所述颗粒,搅拌均匀,烘干,粉碎,粒径在 0.5-2.5mm,再与其他剩余成分混合,搅拌均匀,即得。

[0010] 所述机器造型高效激冷型砂的制备方法,包括以下步骤:

(1)将粘土、硅灰石粉、纯铝酸钙水泥、红柱石、熔融石英混合,粉碎,过 50 目筛,加入 8% 重量份的水搅拌均匀,造粒,粒径在 0.8-2.5mm,送入煅烧炉中,在 350℃ 下预烧 23 分钟,然后在 1370℃ 下烧结,取出,打磨至表面粗糙度 $\leq 0.1\text{mm}$,得到粘土颗粒;

(2)将聚酯丙烯酸酯混合,加入 5.5 重量份的水,加热至 75℃,加入叔丁基过氧化氢,搅拌反应 25 分钟,再加入硅烷偶联剂 KH550、鳞片石墨,研磨 13 分钟,得到混合物料;

(3)将所述粘土颗粒、第(2)步得到的物料与其他剩余成分混合,再加入 1.8% 重量份的水混合均匀,即得。

[0011] 本实施例得到的型砂试验数据如下:湿压强度为 156KPa,透气性 135,热湿拉强度为 2.3KPa,常温湿拉强度为 16KPa。