



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108044037 B

(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201711411347.5

(22)申请日 2017.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108044037 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(73)专利权人 鑫工农机制造有限公司
地址 056400 河北省邯郸市涉县开发区平
乐路南侧龙井大街东侧

(72)发明人 刘奎新 王璐 孙同昂

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

B22C 9/04(2006.01)

B22C 3/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 87100343 A,1988.04.06,
CN 101147954 A,2008.03.26,
CN 105964887 A,2016.09.28,
CN 105598357 A,2016.05.25,

审查员 王振

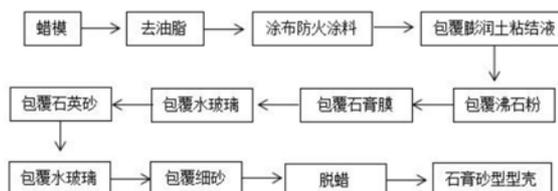
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺

(57)摘要

本发明公开了一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺,具体工艺步骤如下:将蜡模的表面去除油脂,然后在蜡模的表面涂布一层防火涂料,将蜡模置于40-50℃的烘箱中烘干,将烘干的蜡模置于膨润土粘结液中慢慢旋转包覆在蜡模表面,然后待膨润土粘结液不下滴时立刻向蜡模表面撒一层沸石粉,然后将蜡模置于风机下吹拂,除去未粘结的沸石粉;将蜡模放入石膏浆料中,慢慢旋转至蜡模表面包裹一层石膏浆料,然后将蜡模干燥后的蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出蜡模后待水玻璃不下滴时在蜡模表面撒一层石英砂。本发明在石膏膜的表面通过水玻璃先粘附一层石英砂,然后再粘附一层细砂,不仅能够增强型壳的强度和韧性,同时增强型壳的耐磨性。



1. 一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺,其特征在于,具体工艺步骤如下:

(1) 将蜡模的表面去除油脂,然后在蜡模的表面涂布一层防火涂料,将蜡模置于40-50℃的烘箱中烘干,将烘干的蜡模置于膨润土粘结液中慢慢旋转包覆在蜡模表面,然后待膨润土粘结液不下滴时立刻向蜡模表面撒一层沸石粉,然后将蜡模置于风机下吹拂,除去未粘结的沸石粉;所述防火涂料的制备过程为:将酚醛树脂和水玻璃与水混合均匀,然后加入石英粉、纳米三氧化二铝和钠基膨润土,搅拌均匀后加入硅烷偶联剂高速搅拌10-15min得到防火涂料;

(2) 将蜡模放入石膏浆料中,慢慢旋转至蜡模表面包裹一层石膏浆料,然后将蜡模放置于60-70℃的微波炉中进行干燥,由于沸石粉的表面粗糙并且具有多孔结构,因此具有较强的携载能力,能使石膏浆料均匀地吸附在表面,而且能吸附到孔穴和通道内,提高了石膏浆料的均匀性,使得包覆的石膏膜表面平整且结合力强,进而增强型壳的强度;

(3) 将干燥后的蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出蜡模后待水玻璃不下滴时在蜡模表面撒一层石英砂,常温放置30-50min后置于硬化剂中硬化并除去蜡模表面的浮砂;

(4) 再次将蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出后在蜡模表面撒一层细砂,常温放置30-50min后置于硬化剂中硬化并除去蜡模表面的浮砂,得到模具;

(5) 将模具置于加热炉中在120-130℃下加热脱蜡得到型壳,然后将型壳置于二甲苯溶液中浸泡30-60min,充分除去型壳中的蜡。

2. 根据权利要求1所述的一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺,其特征在于,所述步骤(1)中的防火涂料包括如下重量份的各组分:石英粉45-57份、纳米三氧化二铝4-8份、钠基膨润土1-2份、酚醛树脂8-12份、水玻璃10-16份、硅烷偶联剂2-4份、水14-17份。

3. 根据权利要求1所述的一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺,其特征在于,所述步骤(1)中膨润土粘结液的制备过程是将氧化淀粉加入水中搅拌混合均匀后加入有机膨润土高速搅拌3-5min,然后加入硅溶胶和碱性酚醛树脂,搅拌均匀后立即使用。

4. 根据权利要求3所述的一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺,其特征在于,所述膨润土粘结液中各组分的重量份如下:氧化淀粉22-27份、有机膨润土36-43份、硅溶胶5-8份、碱性酚醛树脂13-15份、水63-72份。

一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺

技术领域

[0001] 本发明属于熔模铸造领域,涉及一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺。

背景技术

[0002] 石膏型熔模精密铸造是20世纪70年代在国外首先发展起来的一项铸造新技术,其工艺过程是将按一定比例配置的原料,经过一定的处理加工后形成石膏型熔模,最后在石膏型熔模上进行浇注,从而形成最终的铸造件,然后将铸造件进行脱蜡后得到石膏型壳,在制备过程中需要先制备石膏型模,同时制备过程中由于制备的石膏型模内腔不易控制,容易形成盲孔,同时对于现有的砂型型壳来说,型壳的强度不高,使用过程中或搬运过程中容易造成型壳开裂,并且现有的型壳制备过程中在蜡模的表面涂布涂料,涂层与砂型型壳粘合力难以控制,容易造成涂层的脱离,使得涂层不完整,进而造成制备的铸件表面涂层不完整,表面有盲孔。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺,该工艺是在蜡模的表面涂布防火涂料后再涂布一层膨润土粘结液,在膨润土粘结液上撒上沸石粉,不仅能够增强涂层与型壳之间的粘结力并且由于膨润土粘结液中氧化淀粉的固化作用,使得涂层在脱蜡后保持完整,进而使制备的铸件表面无盲孔且精密度高,同时由于沸石粉的表面粗糙并且具有多孔结构,因此具有较强的携载能力,能使石膏浆料均匀地吸附在表面,而且能吸附到孔穴和通道内,提高了石膏浆料的均匀性,使得包覆的石膏膜表面平整且结合力强,进而增强型壳的强度。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0005] 一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺,具体工艺步骤如下:

[0006] (1) 将蜡模的表面去除油脂,然后在蜡模的表面涂布一层防火涂料,将蜡模置于40-50℃的烘箱中烘干,将烘干的蜡模置于膨润土粘结液中慢慢旋转包覆在蜡模表面,然后待膨润土粘结液不下滴时立刻向蜡模表面撒一层沸石粉,然后将蜡模置于风机下吹拂,除去未粘结的沸石粉;其中膨润土粘结液的制备过程是将氧化淀粉加入水中搅拌混合均匀后加入有机膨润土高速搅拌3-5min,然后加入硅溶胶和碱性酚醛树脂,搅拌均匀后立即使用;所述膨润土粘结液中各组分的重量份如下:氧化淀粉22-27份、有机膨润土36-43份、硅溶胶5-8份、碱性酚醛树脂13-15份、水63-72份;

[0007] (2) 将蜡模放入石膏浆料中,慢慢旋转至蜡模表面包裹一层石膏浆料,然后将蜡模放置于60-70℃的微波炉中进行干燥;

[0008] (3) 将干燥后的蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出蜡模后待水玻璃不下滴时在蜡模表面撒一层石英砂,常温放置30-50min后置于硬化剂中硬化并除去蜡模表面的浮砂;

[0009] (4) 再次将蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出后在蜡模表面撒一层细砂,常温放置30-50min后置于硬化剂中硬化并除去蜡模表面的浮砂,得到模具;

[0010] (5)将模具置于加热炉中在120-130℃下加热脱蜡得到型壳,然后将型壳置于二甲苯溶液中浸泡30-60min,充分除去型壳中的蜡。

[0011] 所述步骤1中的防火涂料包括如下重量份的各组分:

[0012] 石英粉45-57份、纳米三氧化二铝4-8份、钠基膨润土1-2份、酚醛树脂8-12份、水玻璃10-16份、硅烷偶联剂2-4份、水14-17份;

[0013] 所述防火涂料的制备过程为:将酚醛树脂和水玻璃与水混合均匀,然后加入石英粉、纳米三氧化二铝和钠基膨润土,搅拌均匀后加入硅烷偶联剂高速搅拌10-15min得到防火涂料。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 本发明在蜡模的表面涂布防火涂料后再涂布一层膨润土粘结液,在膨润土粘结液上撒上沸石粉,不仅能够增强涂层与型壳之间的粘结力并且由于膨润土粘结液中氧化淀粉的固化作用,使得涂层在脱蜡后保持完整,进而使制备的铸件表面无盲孔且精密度高,同时由于沸石粉的表面粗糙并且具有多孔结构,因此具有较强的携载能力,能使石膏浆料均匀地吸附在表面,而且能吸附到孔穴和通道内,提高了石膏浆料的均匀性,使得包覆的石膏膜表面平整且结合力强,进而增强型壳的强度。

[0016] 本发明在石膏膜的表面通过水玻璃先粘附一层石英砂,然后再粘附一层细砂,不仅能够增强型壳的强度和韧性,同时增强型壳的耐磨性。

[0017] 本发明在防火涂料中加入纳米三氧化二铝能够提高涂料的防火能力,同时通过酚醛树脂和水玻璃的共同作用提高防火涂料涂层的成膜率,并且涂层耐磨性和强度较高,进而防止脱蜡时涂层的破损。

附图说明

[0018] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0019] 图1为本发明石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺流程图。

具体实施方式

[0020] 结合图1通过实施例1-3对本发明进行详细说明:

[0021] 实施例1:

[0022] 一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺,具体工艺步骤如下:

[0023] (1)将蜡模的表面去除油脂,然后在蜡模的表面涂布一层防火涂料,将蜡模置于40-50℃的烘箱中烘干,所述防火涂料的制备过程为:将0.8kg酚醛树脂和1kg水玻璃与1.4kg水混合均匀,然后加入4.5kg石英粉、0.4kg纳米三氧化二铝和0.1kg钠基膨润土,搅拌均匀后加入0.2kg硅烷偶联剂高速搅拌10-15min得到防火涂料;将烘干的蜡模置于膨润土粘结液中慢慢旋转包覆在蜡模表面,然后待膨润土粘结液不下滴时立刻向蜡模表面撒一层沸石粉,然后将蜡模置于风机下吹拂,除去未粘结的沸石粉;其中膨润土粘结液的制备过程是将0.2kg氧化淀粉加入0.63kg水中搅拌混合均匀后加入0.36kg有机膨润土高速搅拌3-5min,然后加入0.05kg硅溶胶和0.13kg碱性酚醛树脂,搅拌均匀后立即使用;

[0024] (2)将蜡模放入石膏浆料中,慢慢旋转至蜡模表面包裹一层石膏浆料,然后将蜡模放置于60-70℃的微波炉中进行干燥;

[0025] (3) 将干燥后的蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出蜡模后待水玻璃不下滴时在蜡模表面撒一层石英砂,常温放置30-50min后置于硬化剂中硬化并除去蜡模表面的浮砂;水玻璃粘结液是由水玻璃和水以1:2的质量比混合制备;

[0026] (4) 再次将蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出后在蜡模表面撒一层细砂,常温放置30-50min后置于硬化剂中硬化并除去蜡模表面的浮砂,得到模具;

[0027] (5) 将模具置于加热炉中在120-130℃下加热脱蜡得到型壳,然后将型壳置于二甲苯溶液中浸泡30-60min,充分除去型壳中的蜡。

[0028] 实施例2:

[0029] 一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺,具体工艺步骤如下:

[0030] (1) 将蜡模的表面去除油脂,然后在蜡模的表面涂布一层防火涂料,将蜡模置于40-50℃的烘箱中烘干;所述防火涂料的制备过程为:将1kg酚醛树脂和1.2kg水玻璃与1.5kg水混合均匀,然后加入5kg石英粉、0.6kg纳米三氧化二铝和0.13kg钠基膨润土,搅拌均匀后加入0.3kg硅烷偶联剂高速搅拌10-15min得到防火涂料;将烘干的蜡模置于膨润土粘结液中慢慢旋转包覆在蜡模表面,然后待膨润土粘结液不下滴时立刻向蜡模表面撒一层沸石粉,然后将蜡模置于风机下吹拂,除去未粘结的沸石粉;其中膨润土粘结液的制备过程是将0.25kg氧化淀粉加入0.68kg水中搅拌混合均匀后加入0.4kg有机膨润土高速搅拌3-5min,然后加入0.07kg硅溶胶和0.14kg碱性酚醛树脂,搅拌均匀后立即使用;

[0031] (2) 将蜡模放入石膏浆料中,慢慢旋转至蜡模表面包裹一层石膏浆料,然后将蜡模放置于60-70℃的微波炉中进行干燥;

[0032] (3) 将干燥后的蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出蜡模后待水玻璃不下滴时在蜡模表面撒一层石英砂,常温放置30-50min后置于硬化剂中硬化并除去蜡模表面的浮砂;

[0033] (4) 再次将蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出后在蜡模表面撒一层细砂,常温放置30-50min后置于硬化剂中硬化并除去蜡模表面的浮砂,得到模具;

[0034] (5) 将模具置于加热炉中在120-130℃下加热脱蜡得到型壳,然后将型壳置于二甲苯溶液中浸泡30-60min,充分除去型壳中的蜡。

[0035] 实施例3:

[0036] 一种石膏砂型复合熔模型壳铸造工艺,具体工艺步骤如下:

[0037] (1) 将蜡模的表面去除油脂,然后在蜡模的表面涂布一层防火涂料,将蜡模置于40-50℃的烘箱中烘干;所述防火涂料的制备过程为:将1.2kg酚醛树脂和1.6kg水玻璃与1.7kg水混合均匀,然后加入5.7kg石英粉、0.8kg纳米三氧化二铝和0.2kg钠基膨润土,搅拌均匀后加入0.4kg硅烷偶联剂高速搅拌10-15min得到防火涂料;将烘干的蜡模置于膨润土粘结液中慢慢旋转包覆在蜡模表面,然后待膨润土粘结液不下滴时立刻向蜡模表面撒一层沸石粉,然后将蜡模置于风机下吹拂,除去未粘结的沸石粉;其中膨润土粘结液的制备过程是将0.27kg氧化淀粉加入0.72kg水中搅拌混合均匀后加入0.43kg有机膨润土高速搅拌3-5min,然后加入0.08kg硅溶胶和0.15kg碱性酚醛树脂,搅拌均匀后立即使用;

[0038] (2) 将蜡模放入石膏浆料中,慢慢旋转至蜡模表面包裹一层石膏浆料,然后将蜡模放置于60-70℃的微波炉中进行干燥;

[0039] (3) 将干燥后的蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出蜡模后待水玻璃不下滴时在蜡模表面撒一层石英砂,常温放置30-50min后置于硬化剂中硬化并除去蜡模表面的浮砂;

[0040] (4) 再次将蜡模置于水玻璃粘结液中,慢慢取出后在蜡模表面撒一层细砂,常温放置30-50min后置于硬化剂中硬化并除去蜡模表面的浮砂,得到模具;

[0041] (5) 将模具置于加热炉中在120-130℃下加热脱蜡得到型壳,然后将型壳置于二甲苯溶液中浸泡30-60min,充分除去型壳中的蜡。

[0042] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

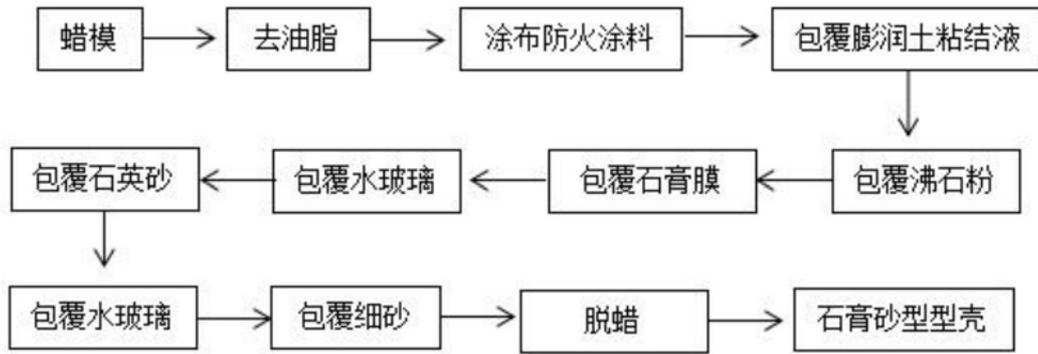


图1