



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102728785 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201110100252. 8

(22) 申请日 2011. 04. 09

(71) 申请人 山东信达汽车配件制造有限公司

地址 265402 山东省招远市蚕庄镇林家村北

(72) 发明人 张贞杰 柳绍岩 徐耀亭 冯延平

郭鹏

(51) Int. Cl.

B22C 3/00 (2006. 01)

B22C 9/04 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

消失模铸造发动机缸体的激冷涂料及其制备方法

(57) 摘要

一种消失模铸造发动机缸体的激冷涂料,其特征在于它由下述重量配比的原料制成:土状石墨 10-40 份、片状石墨 60-90 份、膨润土 1-4 份、凸凹棒土 1-3 份、CMC 0.25-1 份、PVA 0.25-1 份、碲粉 10-20 份、硅溶胶 1-3 份、白乳胶 2-6 份、水 300-800 份,并将以上原材料混合而成,因而,能够有效地解决消失模铸造发动机轴承座、气道、水道等部位的渗漏问题,提高铸件产品的成品率,为相关铸造企业带来较好的经济效益,特别适合于消失模铸造之用。

1. 一种消失模铸造发动机缸体的激冷涂料,其特征在于它由下述重量配比的原料制成:

土状石墨 10-40 份、片状石墨 60-90 份、膨润土 1-4 份、凸凹棒土 1-3 份、CMC 0.25-1 份、PVA 0.25-1 份、碲粉 10-20 份、硅溶胶 1-3 份、白乳胶 2-6 份、水 300-800 份。

2. 根据权利要求 1 所述的消失模铸造发动机缸体的激冷涂料,其特征在于所述的碲粉的粒度为 70-140 目。

3. 由权利要求 1 所述的消失模铸造发动机缸体的激冷涂料的制备方法,其特征在于它有以下步骤完成:

(1) 先将碲粉配上 10-30 份水在胶体磨或球磨机内辗磨 1-5 小时,制成甲液;

(2) 将 CMC 配上 10-30 份的水在搅拌机搅拌一定时间制成乙液;

(3) 将 PVA 配上 10-20 份的热水制成丙液;

(4) 再将土状石墨和片状石墨放入胶体磨或球磨机内,分别加入甲液、乙液、丙液、硅溶胶、白乳胶、膨润土、凸凹棒土辗磨 1-3 小时;

(5) 在搅拌机内加适量的水搅拌 1-2 小时,即可得消失模铸造发动机缸体的激冷涂料。

## 消失模铸造发动机缸体的激冷涂料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种消失模铸造用涂料及其制备方法,特别是一种消失模铸造发动机缸体的激冷涂料及制备方法。

### 背景技术

[0002] 消失模铸造是采用 EPS 或者 STMP 珠粒制作模型,涂刷数遍涂料并烘干后,在负压状态下浇注,铁水置换白模位置而冷却成型的铸造工艺;由于具有初期上马投资少,省掉了下砂芯的工序,对工人技术要求不高等优点,消失模铸造工艺最近几年在全国犹如燎原之势,蓬勃发展;其中一些技术实力较强的厂家纷纷尝试生产四缸、六缸等发动机缸体类产品。

[0003] 但发动机的缸体为需打压试验铸件,由于消失模铸造工艺本身固有的冷却速度较慢的缺陷,发动机类铸件较容易发生渗漏;另外,当原材料供应紧张,生铁微量元素波动较大,企业又面临降低成本的压力,不得不寻求一些新的供应点或利用就近生铁资源时,渗漏问题就更为凸显突出;渗漏部位由于形状复杂不便设置补缩冒口;在铁液处理上想办法也收效不大;压力浸渗堵漏的方法只适合泵体阀盖等批量较小的铸件,且会导致生产周期延长,成本大幅提高,有时效果并不好。因此,防止消失模铸造发动机缸体的渗漏成为消失模铸造届普遍关注和研讨的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述已有技术的缺点与不足,而提供一种消失模铸造发动机缸体的激冷涂料及制备方法,从而保证发动机缸体类消失模铸造产品的质量。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一种消失模铸造发动机缸体的激冷涂料,其特征在于它由下述重量配比的原料制成:

[0007] 土状石墨 10-40 份、片状石墨 60-90 份、膨润土 1-4 份、凸凹棒土 1-3 份、CMC0.25-1 份、PVA0.25-1 份、碲粉 10-20 份、硅溶胶 1-3 份、白乳胶 2-6 份、水 300-800 份。

[0008] 本发明所述的碲粉的粒度为 70-140 目。

[0009] 本发明所述的原料,其中土状石墨和片状石墨是耐火骨料,凸凹棒土、膨润土和 CMC、PVA 为悬浮剂,硅溶胶和白乳胶为粘结剂,碲粉为关键性的起到激冷以及白口化作用的配料。

[0010] 本发明消失模铸造发动机缸体的激冷涂料的制备方法为:

[0011] 先将碲粉配上 10-30 份水在胶体磨或球磨机内辗磨 1-5 小时,制成甲液;

[0012] 将 CMC 配上 10-30 份的水在搅拌机搅拌一定时间制成乙液;

[0013] 将 PVA 配上 10-20 份的热水制成丙液;

[0014] 再将土状石墨和片状石墨放入胶体磨或球磨机内,分别加入甲液、乙液、丙液、硅溶胶、白乳胶、膨润土、凸凹棒土辗磨 1-3 小时;

[0015] 在搅拌机内加适量的水搅拌 1-2 小时,即可得消失模铸造发动机缸体的激冷涂料。

[0016] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0017] 由于采用了土状石墨 10-40 份、片状石墨 60-90 份、膨润土 1-4 份、凸凹棒土 1-3 份、CMC0.25-1 份、PVA0.25-1 份、碲粉 10-20 份、硅溶胶 1-3 份、白乳胶 2-6 份、水 300-800 份的配方的涂料,因而,能够有效地解决消失模铸造发动机轴承座、气道、水道等部位的渗漏问题,提高铸件产品的成品率,为相关铸造企业带来较好的经济效益。

### 具体实施方式

[0018] 实施例 1:

[0019] 取土状石墨 20 份、片状石墨 80 份、膨润土 3 份、凸凹棒土 2 份、CMC0.5 份、PVA0.5 份、碲粉 15 份、硅溶胶 2 份、白乳胶 4 份、水 500 份;将上述原料采用以下方法制成:

[0020] 先将碲粉配上 10-30 份水在胶体磨或球磨机内辗磨 1-5 小时,制成甲液;

[0021] 将 CMC 配上 10-30 份的水在搅拌机搅拌一定时间制成乙液;

[0022] 将 PVA 配上 10-20 份的热水制成丙液;

[0023] 再将土状石墨和片状石墨放入胶体磨或球磨机内,分别加入甲液、乙液、丙液、硅溶胶、白乳胶、膨润土、凸凹棒土辗磨 1-3 小时;

[0024] 在搅拌机内加剩余的水搅拌 1-2 小时,即可得消失模铸造发动机缸体的激冷涂料。

[0025] 使用时,采用浸涂、流涂或刷涂的方法在铸件白模的易渗漏位置表面先涂挂一层 0.2-0.5mm 厚的消失模铸造发动机缸体的激冷涂料,待其停止滴淌后,放入 50-55℃的烘箱中烘干 10-24 小时。然后再按传统的刷涂料及烘干的方式涂挂普通涂料。

[0026] 当液态金属浇入刷有碲涂料的型腔时会与涂层发生直接作用,在“液态金属-涂料层”界面附近,碲迅速渗透,且表层温度低,故很快就凝固,形成致密的白口层,它相当于防水层,阻断了渗漏通道。涂料层中的碲的激冷作用的原因,除了是由于碲溶入铁液,起强烈的阻碍石墨化的作用外,另一不可忽视的原因就是由于碲粉受热挥发吸收大量蒸发热,从而使铸件表面加速冷却而导致白口化(碲的密度为  $6.25\text{g}/\text{cm}^3$ ,熔点为  $452^\circ\text{C}$ ,气化点为  $1390^\circ\text{C}$ ,蒸发热为  $107600\text{J}/\text{mol}$ ,即  $W = 0.834 \times 106\text{J}/\text{kg}$ )。即碲粉与铁液接触后,受热挥发吸收大量液态金属的结晶潜热,激冷作用集中,因而使铸件表面加速冷却。

[0027] 实施例 2:

[0028] 取土状石墨 10 份、片状石墨 90 份、膨润土 4 份、凸凹棒土 1 份、CMC0.5 份、PVA0.5 份、碲粉 18 份、硅溶胶 2 份、白乳胶 3 份、水 400 份;制作方法与使用方法同实施例 1。

[0029] 实施例 3:

[0030] 取土状石墨 25 份、片状石墨 75 份、膨润土 5 份、凸凹棒土 2 份、CMC0.5 份、PVA0.5 份、碲粉 16 份、硅溶胶 1 份、白乳胶 3 份、水 450 份;制作方法与使用方法同实施例 1。