



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102847871 A

(43) 申请公布日 2013.01.02

(21) 申请号 201210319482.8

(22) 申请日 2012.08.31

(71) 申请人 太仓科博尔精密铸业有限公司

地址 215431 江苏省苏州市太仓市浏河镇浏  
南村沪太新路 89 号

(72) 发明人 陈立国

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有  
限公司 11278

代理人 贺小明

(51) Int. Cl.

B22C 3/00 (2006.01)

B22C 9/04 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种消失模涂料及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种消失模涂料及其制备方法,涂料包括以下组分:高铝矾土熟料 45~55 重量份、石英粉 25~35 重量份、钠基膨润土 1~3 重量份、CMC 0.5~1.5 重量份、聚乙烯醇 1~2.5 重量份、硅溶胶 1~3 重量份、水玻璃 0.5~1.5 重量份、BR 树脂 4~6 重量份、T-80 0.1~0.3 重量份、氧化铁红粉 1~3 重量份。采用本发明提供的消失模涂料,具有较好的高温透气性,良好的涂刷性能,透气性好,附着力很强,涂刷性能好,铸件表面无皱皮。并且模样经烘干后,泡沫模样强度高,满足大型铸件的搬运要求,并且抗粘沙能力强。

1. 一种消失模涂料,其特征在于,包括以下组分:高铝矾土熟料 45~55 重量份、石英粉 25~35 重量份、钠基膨润土 1~3 重量份、CMC 0.5~1.5 重量份、聚乙烯醇 1~2.5 重量份、硅溶胶 1~3 重量份、水玻璃 0.5~1.5 重量份、BR 树脂 4~6 重量份、T-80 0.1~0.3 重量份、氧化铁红粉 1~3 重量份。

2. 根据权利要求 1 所述的消失模涂料,其特征在于,所述各组分的配比如下:高铝矾土熟料 45 重量份,石英粉 25 重量份、钠基膨润土 3 重量份、CMC 1.5 重量份、聚乙烯醇 2 重量份、硅溶胶 1 重量份、水玻璃 1.5 重量份、BR 树脂 4 重量份、T-80 0.2 重量份、氧化铁红粉 2 重量份。

3. 根据权利要求 1 所述的消失模涂料,其特征在于,所述各组分的配比如下:高铝矾土熟料 50 重量份、石英粉 30 重量份、钠基膨润土 2 重量份、CMC 1 重量份、聚乙烯醇 1 重量份、硅溶胶 2 重量份、水玻璃 1 重量份、BR 树脂 5 重量份、T-80 0.1 重量份、氧化铁红粉 1 重量份。

4. 根据权利要求 1 所述的消失模涂料,其特征在于,所述各组分的配比如下:高铝矾土熟料 55 重量份、石英粉 35 重量份、钠基膨润土 1 重量份、CMC 0.5 重量份、聚乙烯醇 2.5 重量份、硅溶胶 3 重量份、水玻璃 0.5 重量份、BR 树脂 6 重量份、T-80 0.3 重量份、氧化铁红粉 3 重量份。

5. 一种权利要求 1 所述的消失模涂料的制备方法,其特征在于,包含以下步骤:

A. 将钠基膨润土加水,搅拌成膨润土浆;

B. 将高铝矾土熟料、石英粉在研磨设备中搅拌均匀,然后加入水,使得粉料湿润并搅拌均匀,作为骨料;

C. 将 CMC、聚乙烯醇、硅溶胶、水玻璃、BR 树脂、T-80、氧化铁红粉混合后,加入水,配制成水溶液;

D. 将步骤 A 制得的所述膨润土浆与步骤 B 制得的所述骨料加入步骤 C 制得的所述水溶液中,搅拌充分混合,制得所述消失模涂料。

6. 根据权利要求 5 所述的消失模涂料的制备方法,其特征在于,所述步骤 A 的搅拌方式具体为:以 1000rpm 以上的转速高速搅拌 6 小时。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的消失模涂料的制备方法,其特征在于,所述步骤 D 的搅拌方式具体为:以 1000rpm 以上的转速高速搅拌 1 小时后,保持 600rpm 以下的转速低速搅拌 10 小时。

## 一种消失模涂料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于铸造领域,特别涉及消失模铸钢制造技术领域。

### 背景技术

[0002] 消失模铸造(又称实型铸造)是将与铸件尺寸形状相似的泡沫模型粘结组合成模型簇,刷涂耐火涂料并烘干后,埋在干石英砂中振动造型,在负压下浇注,使模型气化,液体金属占据模型位置,凝固冷却后形成铸件的新型铸造方法。

[0003] 与传统铸造技术相比,消失模铸造有下列特点:1,铸件质量好,成本低;2,材质不限,大小皆宜;3,尺寸精度高,表面光洁,减少清理工作量;4,内部缺陷大大减少,组织致密;5 可实现大规模、大批量生产,可以大大改善作业环境、降低劳动强度、减少能源消耗。

[0004] 现有大型铸件通常选用的涂料为醇基涂料,以甲醇为溶剂,虽然铸件质量较好,然而因存在涂料附着力较差,制造成本较高的问题。

[0005] 大型铸件的消失模铸件工艺难度较大,除了要考虑消失模模样强度,利于施工外,针对大量泡沫材料气化和裂解产物,还要有良好的透气性,然而增加涂料的强度必然要加厚涂层,这样对涂层的透气性提出了很高要求。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提出一种可以克服现有消失模涂料的不足,具有良好性能的消失模涂料及其制备方法。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 本发明提供一种消失模涂料,包括以下组分:高铝矾土熟料 45~55 重量份、石英粉 25~35 重量份、钠基膨润土 1~3 重量份、CMC 0.5~1.5 重量份、聚乙烯醇 1~2.5 重量份、硅溶胶 1~3 重量份、水玻璃 0.5~1.5 重量份、BR 树脂 4~6 重量份、T-80 0.1~0.3 重量份、氧化铁红粉 1~3 重量份。

[0009] 在本发明的一个实施例中,所述消失模涂料的各组分的配比如下:高铝矾土熟料 45 重量份、石英粉 25 重量份、钠基膨润土 3 重量份、CMC 1.5 重量份、聚乙烯醇 2 重量份、硅溶胶 1 重量份、水玻璃 1.5 重量份、BR 树脂 4 重量份、T-80 0.2 重量份、氧化铁红粉 2 重量份。

[0010] 在本发明的另一实施例中,所述消失模涂料的各组分的配比如下:高铝矾土熟料 50 重量份、石英粉 30 重量份、钠基膨润土 2 重量份、CMC 1 重量份、聚乙烯醇 1 重量份、硅溶胶 2 重量份、水玻璃 1 重量份、BR 树脂 5 重量份、T-80 0.1 重量份、氧化铁红粉 1 重量份。

[0011] 在本发明的另一实施例中,所述消失模涂料的各组分的配比如下:高铝矾土熟料 55 重量份、石英粉 35 重量份、钠基膨润土 1 重量份、CMC 0.5 重量份、聚乙烯醇 2.5 重量份、硅溶胶 3 重量份、水玻璃 0.5 重量份、BR 树脂 6 重量份、T-80 0.3 重量份、氧化铁红粉 3 重量份。

[0012] 其中,本发明中的 CMC 是指羧甲基纤维素。

[0013] 本发明还提供一种消失模涂料的制备方法,包含以下步骤:A.将钠基膨润土加水,搅拌成膨润土浆;B.将高铝矾土熟料、石英粉在研磨设备中搅拌均匀,然后加入水,使得粉料湿润并搅拌均匀,作为骨料;C.将CMC、聚乙烯醇、硅溶胶、水玻璃、BR树脂、T-80、氧化铁红粉混合后,加入水,配制成水溶液;D.将步骤A制得的所述膨润土浆与步骤B制得的所述骨料加入步骤C制得的所述水溶液中,搅拌充分混合,制得所述消失模涂料。

[0014] 进一步地,所述步骤A的搅拌方式具体为:以1000rpm以上的转速高速搅拌6小时。

[0015] 进一步地,所述步骤D的搅拌方式具体为:以1000rpm以上的转速高速搅拌1小时后,保持600rpm以下的转速低速搅拌10小时。

[0016] 本发明提供的用于模铸造大型铸件的消失模涂料透气性好,附着力强,涂层强度高。在满足大型铸件生产的同时使用成本较低。

### 具体实施方式

[0017] 下面通过实施例,对本发明的技术方案进行详细说明,但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

#### [0018] 实施例1

[0019] 消失模涂料的各组分的配比为:45重量份的250目的高铝矾土熟料,25重量份的280目的石英粉,3重量份钠基膨润土、1.5重量份CMC、2重量份聚乙烯醇、1重量份硅溶胶、1.5重量份水玻璃、4重量份BR树脂、0.2重量份T-80、2重量份氧化铁红粉。

[0020] 按照以下步骤制备消失模涂料:

[0021] 首先将3重量份钠基膨润土与8重量份水混合,以1000rpm以上的转速高速搅拌5小时成膨润土浆;同时,取45重量份的250目的高铝矾土熟料、25重量份的280目的石英粉在研磨设备中搅拌均匀,在其中加入60重量份的水,搅拌使其形成骨料。然后取1.5重量份CMC、2重量份聚乙烯醇、1重量份硅溶胶、1.5重量份水玻璃,4重量份BR树脂、0.2重量份T-80、2重量份氧化铁红粉,使其混合,在混合物中加入10重量份水,配制成水溶液;

[0022] 最后将膨润土浆、骨料加入上述水溶液,搅拌,混制成涂料,搅拌方式:先以1000rpm以上的高速搅拌1小时再低速搅拌排出涂料中卷入的气体,保持600rpm的低速搅拌10小时。

[0023] 经测试,上述方法制备得到的消失模涂料的各性能指标如表1所示。

#### [0024] 实施例2

[0025] 消失模涂料的各组分的配比为:50重量份的300目的高铝矾土熟料、30重量份的300目的石英粉、2重量份钠基膨润土、1重量份CMC、1重量份聚乙烯醇、2重量份硅溶胶、1重量份水玻璃、5重量份BR树脂、0.1重量份T-80、1重量份氧化铁红粉。

[0026] 按照以下步骤制备消失模涂料:

[0027] 首先将2重量份钠基膨润土与10重量份水混合,以1000rpm以上的转速高速搅拌6小时成膨润土浆;同时,取50重量份的300目的高铝矾土熟料、30重量份的300目的石英粉在研磨设备中搅拌均匀,在其中加入60重量份的水,搅拌使其形成骨料。然后取1重量份CMC、1重量份聚乙烯醇、2重量份硅溶胶、1重量份水玻璃,5重量份BR树脂、0.1重量份T-80、1重量份氧化铁红粉,使其混合,在混合物中加入10重量份水,配制成水溶液;

[0028] 最后将膨润土浆、骨料加入上述水溶液，搅拌，混制成涂料，搅拌方式：先以 1000rpm 以上的高速搅拌 1 小时再低速搅拌排出涂料中卷入的气体，保持 600rpm 的低速搅拌 9 小时。

[0029] 经测试，上述方法制备得到的消失模涂料的各性能指标如表 1 所示。

[0030] 实施例 3

[0031] 消失模涂料的各组分的配比为：55 重量份的 280 目的高铝矾土熟料、35 重量份的 280 目的石英粉、1 重量份钠基膨润土、0.5 重量份 CMC、2.5 重量份聚乙烯醇、3 重量份硅溶胶、0.5 重量份水玻璃、6 重量份 BR 树脂、0.3 重量份 T-80、3 重量份氧化铁红粉。

[0032] 按照以下步骤制备消失模涂料：

[0033] 首先将 1 重量份钠基膨润土与 10 重量份水混合，以 1000rpm 以上的转速高速搅拌 7 小时成膨润土浆；同时，取 55 重量份的 280 目的高铝矾土熟料、35 重量份的 280 目的石英粉在研磨设备中搅拌均匀，在其中加入 55 重量份的水，搅拌使其形成骨料。然后取 0.5 重量份 CMC、2.5 重量份聚乙烯醇、3 重量份硅溶胶、0.5 重量份水玻璃、6 重量份 BR 树脂、0.3 重量份 T-80、3 重量份氧化铁红粉，使其混合，在混合物中加入 10 重量份水，配制成水溶液；

[0034] 最后将膨润土浆、骨料加入上述水溶液，搅拌，混制成涂料，搅拌方式：先以 1000rpm 以上的高速搅拌 1 小时再低速搅拌排出涂料中卷入的气体，保持 500rpm 的低速搅拌 10 小时。

[0035] 经测试，上述方法制备得到的消失模涂料的各性能指标如表 1 所示。

[0036] 表 1

指标	实施例 1	实施例 2	实施例 3
72 小时后的悬浮率	>98%	>98%	>98%
粘度值	40s	39s	41s
触变性	33	32	34
涂刷指数	4.9	6.0	5.0
[0037] 滴滴量	0.6 g	0.5 g	0.7 g
滴淌时间	9s	10s	11s
低温强度 (涂刷 2 层, 厚度约 2.0mm)	>950g	>950g	>950g
高温强度 (1200 度培烧后)	>750g	>750g	>750g

[0038] 实施例 4 铸件

[0039] 使用实施例 1~3 所制备的消失模涂料按照下述工艺进行铸件。

[0040] 挂涂 :消失模模样首先浸入涂料,取出后干燥处理。根据铸件情况可以挂涂重复上述过程 2~5 遍。为降低浇注时的发气量,保证铸件质量,泡沫塑料模样涂上涂料后必须烘干,保证足够的干燥时间使涂料烘干、烘透,温度控制在 40~60 度,时间 2~8 小时,必要时使用微波烘干燥,以加速干燥过程。

[0041] 浇铸 :然后将模型置于沙箱内填上干沙,进行震动紧实,并在沙箱上覆盖塑料薄膜对沙箱内抽真空,浇铸后,消失模气化,金属液填充进去,经冷却后取出铸件。

[0042] 效果 :在满足应有的常温和高温强度下,消失模涂料具有较好的高温透气性,良好的涂刷性能。透气性好,附着力很强,涂刷性能好,铸件表面无皱皮。并且模样经烘干后,泡沫模样强度高,满足大型铸件的搬运要求,并且抗粘沙能力强。

[0043] 虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与改进,因此本发明的保护范围当视权利要求所界定者为准。