



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510019444.0

[45] 授权公告日 2007年6月6日

[11] 授权公告号 CN 1319668C

[22] 申请日 2005.9.16

[21] 申请号 200510019444.0

[73] 专利权人 海南三箭科技开发有限公司

地址 570216 海南省海口市金盘广场9A

共同专利权人 中国地质大学(武汉)

[72] 发明人 严春杰 朱小燕 韩利雄 陈洁渝  
向龙斌 邱志敏

[56] 参考文献

CN1173406A 1998.2.18

CN1043897A 1990.7.18

CN1106321A 1995.8.9

SU610604A1 1978.6.15

JP9-141387A 1997.6.3

CN1077912A 1993.11.3

CN1203128A 1998.12.30

US6779590B2 2004.8.24

审查员 陈 熾

[74] 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司

代理人 王守仁

权利要求书1页 说明书4页

[54] 发明名称

一种用于高熔点金属铸造的铸粉及其使用方法

[57] 摘要

本发明涉及一种失蜡精密铸造用材料，尤其涉及一种用于高熔点金属铸造的铸粉及其使用方法，由固体粉末和液体快干剂组成，所述固体粉末由石英粉和高温石英组成，液体快干剂的组成为粘结剂、液体表面活性剂和水混合而成，将固体粉末和液体快干剂均匀混合强力搅拌、真空除气泡、固化、焙烧、取出浇铸，最后进行清洗即得所要铸件。本发明的有益效果是：所述的铸粉质量稳定，性能优异，生产成本低，其所制得的型壳机械强度高，焙烧不开裂、不变形，具有优异的复印性和良好的低温溃散性，浇铸出来的铸件表面十分光滑，无毛边，无飞翅，尺寸精度高，基本无废品。

1、一种用于高熔点金属铸造的铸粉，其特征在于由固体粉末和液体快干剂组成，其中固体粉末 98~98.5 重量份，液体快干剂 1.5~2 重量份，所述固体粉末由石英粉和高温石英组成，高温石英占固体粉末的 3~30%（重量），所述的高温石英是利用高纯度石英砂经 1450℃~1750℃高温煅烧后，再机械粉碎研磨而成，液体快干剂的组成及其重量百分含量为粘结剂 23%~92.3%、液体表面活性剂 0~38.5%和水 0~77%经混合而成。

2、按权利要求 1 所述的用于高熔点金属铸造的铸粉，其特征在于所述的粘结剂为液体磷酸盐或液体硅溶胶或水解硅酸乙酯液体或水玻璃任意一种。

3、按权利要求 1 所述的用于高熔点金属铸造的铸粉，其特征在于所述的液体表面活性剂为甘油或硅烷或低分子量聚丙烯酸盐任意一种。

4、按权利要求 1 所述的用于高熔点金属铸造的铸粉，其特征在于所述的固体粉末平均粒度为 8~10 μm。

5. 权利要求 1 所述用于高熔点金属铸造的铸粉的使用方法，其特征在于，首先取料，称取 98~98.5 份的固体粉末，加入 35~40 份水和 1.5~2 份的液体快干剂，固体粉末由石英粉和高温石英组成，高温石英占固体粉末的 3~30%（重量），所述的高温石英是利用高纯度石英砂经 1450℃~1750℃高温煅烧后，再机械粉碎研磨而成，液体快干剂的组成及其重量百分含量为粘结剂 23%~92.3%、液体表面活性剂 0~38.5%和水 0~77%经混合而成，将它们均匀混合强力搅拌 10min，真空除气泡 3min，将浆体灌入钢筒，再真空除气泡 2min，置于吸水粉上固化 4h，进炉焙烧 8h，取出浇铸，最后进行清洗即得所要铸件。

## 一种用于高熔点金属铸造的铸粉及其使用方法

### 技术领域

本发明涉及一种失蜡精密铸造用材料，尤其涉及一种用于高熔点金属铸造的铸粉及其使用方法。

### 背景技术

失蜡法精密铸造也称熔模铸造，是一种少切削或无切削的精密铸造工艺，是精密铸造行业中的一项优异的工艺技术，其应用非常广泛。它不仅适用于各种类型、各种合金的精密铸造，而且生产出的铸件尺寸精度、表面质量比其它精密铸造方法要高，甚至其它精密铸造方法难于铸得的复杂、耐高温、不易于加工的铸件，均可采用熔模铸造铸得。熔模精密铸造最大的优点就是由于熔模铸件有着很高的尺寸精度和表面光洁度。

熔模铸造所用铸粉根据其工艺要求又分为多种，其中用于铸造铂、铱、钨、铍等高熔点贵金属首饰的铂金铸粉，由于铸件的特殊性，质量要求最高。但目前我国市场上的铂金铸粉主要都是国外产品，价格十分高昂。少量国内生产的铂金铸粉又普遍存在质量不稳定、性能较差的问题，无法满足实际生产的需要。

目前在精密铸造业中使用较多的是石膏粉，在中国专利 ZL97108121、ZL94107410、ZL00119619 中所公开到的铸造粉均为石膏粉，其主要成分由石膏和石英组成。由于石膏粉的主要组分均为固体粉末，浇注后型壳强度略差，铸件表面欠光滑，精密度不高，不能更好地满足高精度的铸造要求。

### 发明内容

本发明所要解决的问题是针对上述现有技术而提出一种用于高熔点金属铸造的铸粉，其使最终铸造的铸件表面光滑，精密度高，能很好地满足高精度的铸造要求。

本发明的另一个目的是提供该高熔点金属铸造的铸粉的使用方法。

本发明为解决上述提出的问题所采用解决方案为：一种用于高熔点金属铸造的铸粉，其特征在于由固体粉末和液体快干剂组成，其中固体粉末 98~98.5 重量份，液体快干剂 1.5~2 重量份，所述固体粉末由石英粉和高温石英组成，高温石英占固体粉末的 3~30%（重量），所述的高温石英是利用高纯度石英砂经 1450℃~1750℃ 高温煅烧后，再机械粉碎研磨而成，液体快干剂的组成及其重量百分含量为粘结剂 23%~92.3%、液体表面活性剂 0~38.5% 和水 0~77% 经混合而成。

按上述方案，所述的粘结剂为液体磷酸盐或液体硅溶胶或水解硅酸乙酯液体或水玻璃任意一种；

按上述方案，所述的液体表面活性剂为甘油或硅烷或低分子量聚丙烯酸盐任意一种，

按上述方案，所述的固体粉末平均粒度为 8~10 μm。

本发明用于高熔点金属铸造的铸粉使用方法的技术方案为：

首先取料，称取 98~98.5 份的固体粉末，加入 35~40 份水和 1.5~2 份的液体快干剂，固体粉末的由石英粉和高温石英组成，高温石英占固体粉末的 3~30%（重量），所述的高温石英是利用高纯度石英砂经 1450℃~1750℃ 高温煅烧后，再机械粉碎研磨而成，液体快干剂的组成及其重量百分含量为粘结剂 23%~92.3%、液体表面活性剂 0~38.5% 和水 0~77% 经混合而成，将它们均匀混合强力搅拌 10min，真空除气泡 3min，将浆体灌入钢筒，再真空除气泡 2min，置于吸水粉上固化 4h，进炉焙烧 8h，取出浇铸，最后进行清洗即得所要铸件。

本发明的有益效果是：所述的铸粉质量稳定，性能优异，生产成本低，其所制得的型壳机械强度好，焙烧不开裂、不变形，具有优异的复印性和良好的低温溃散性，浇铸出来的铸件表面十分光滑，无毛边，无飞翅，尺寸精度高，基本无废品。

### 具体实施方式

#### 一、用于高熔点金属铸造的铸粉的组分

本发明所设计的用于高熔点金属铸造的铸粉是由固体粉末和液体快干剂两部分组成。

(1) 固体粉末 由石英粉和高温石英组成。石英粉是利用 SiO<sub>2</sub> 含量大于 99.6% 的石英砂经分离、提纯和粉碎后精制而成高纯石英粉。高温石英是利用高纯度石英砂经 1450℃~1750℃ 高温煅烧后，再机械粉碎研磨而成。将石英粉和高温石英均匀混合即得到铸粉的固体粉末部分。上述固体粉末的平均粒径为 8~10 μm 之间。

(2) 液体快干剂 液体快干剂是铸粉的重要组成部分，它直接影响着产品的操作性能和铸件质量，本发明所用的液体快干剂主要组分为粘结剂，粘结剂可以为液体磷酸二氢铝、液体磷酸三氢铝、液体硅溶胶、硅酸乙酯、水玻璃中的任意一种。所述的液体快干剂中还可以添加液体表面活性剂，液体表面活性剂为水溶性活性剂，包括硅烷、甘油、低分子量聚丙烯酸盐。上述固体粉末和液体快干剂可以配合使用。

#### 二、铸粉的使用方法

首先取料，称取 98~98.5 份的固体粉末，加入 35~40 份水和 1.5~2 份的液体快干剂，固体粉末的由石英粉和高温石英组成，高温石英占固体粉末的 3~30%（重量），液体快干剂的组成及其重量百分含量为粘结剂 23%~92.3%、液体表面活性剂 0~38.5% 和水 0~77% 经混合而成，将它们均匀混合强力搅拌 10min，真空除气泡 3min，将浆体灌入钢筒，再真空除气泡 2min，置于吸水粉上固化 4h，进炉焙烧 8h，取出浇铸，最后进行清洗即得所要铸件。

下面用非限定性实施例对本发明进一步说明。

#### 实施例 1

液体快干剂（硅烷：液体磷酸三氢铝：水=1：5：7）	13 份
石英粉	630 份

高温石英	70 份
水	250 份 (以上均为重量份)

按上述比例取 250 份水、13 份液体快干剂混合后,加入 700 份固体粉末,强力搅拌 10min;真空除气泡 3min,将浆体灌入钢筒,再真空除气泡 2min,置于吸水粉上固化 4h,进炉焙烧 8h,取出浇铸 PT950。清洗完毕后,铸件表面十分光滑,无毛边,尺寸精确,合格率 100%。

#### 实施例 2

液体快干剂 (液体硅溶胶: 水=3: 10)	13 份
石英粉	630 份
高温石英	70 份
水	250 份 (以上均为重量份)

按上述比例取 250 份水、13 份液体快干剂混合后,加入 700 份固体粉末,强力搅拌 10min;真空除气泡 3min,将浆体灌入钢筒,再真空除气泡 2min,置于吸水粉上固化 4h,进炉焙烧 8h,取出浇铸 PT950。清洗完毕后,铸件表面十分光滑,无毛边,尺寸精确,合格率 99.2%。

#### 实施例 3

液体快干剂 (硅烷: 硅酸乙酯: 水=5: 5: 3)	13 份
石英粉	630 份
高温石英	70 份
水	250 份 (以上均为重量份)

按上述比例取 250 份水、13 份液体快干剂混合后,加入 700 份固体粉末,强力搅拌 10min;真空除气泡 3min,将浆体灌入钢筒,再真空除气泡 2min,置于吸水粉上固化 4h,进炉焙烧 8h,取出浇铸 PT950。清洗完毕后,铸件表面十分光滑,无毛边,尺寸精确,合格率 99.5%。

#### 实施例 4

液体快干剂 (硅酸乙酯: 水=10: 3)	13 份
石英粉	630 份
高温石英	70 份
水	250 份 (以上均为重量份)

按上述比例取 250 份水、13 份液体快干剂混合后,加入 700 份固体粉末,强力搅拌 10min;真空除气泡 3min,将浆体灌入钢筒,再真空除气泡 2min,置于吸水粉上固化 4h,进炉焙烧 8h,取出浇铸 PT950。清洗完毕后,铸件表面十分光滑,无毛边,尺寸精确,合格率 99.4%。

#### 实施例 5

液体快干剂 (低分子聚丙烯酸钠: 液体硅溶胶: 水=2: 6: 5)	13 份
------------------------------------	------

石英粉	630 份
高温石英	70 份
水	250 份（以上均为重量份）

按上述比例取 250 份水、13 份液体快干剂混合后,加入 700 份固体粉末,强力搅拌 10min;真空除气泡 3min,将浆体灌入钢筒,再真空除气泡 2min,置于吸水粉上固化 4h,进炉焙烧 8h,取出浇铸 PT950。清洗完毕后,铸件表面十分光滑,无毛边,尺寸精确,合格率 99.5%。

#### 实施例 6

液体快干剂（硅烷：液体硅溶胶：水=2：6：5）	13 份
石英粉	600 份
高温石英	100 份
水	250 份（以上均为重量份）

按上述比例取 250 份水、13 份液体快干剂混合后,加入 700 份固体粉末,强力搅拌 10min;真空除气泡 3min,将浆体灌入钢筒,再真空除气泡 2min,置于吸水粉上固化 4h,进炉焙烧 8h,取出浇铸 PT950。清洗完毕后,铸件表面十分光滑,无毛边,尺寸精确,合格率 100%。

#### 实施例 7

液体快干剂（硅烷：液体磷酸三氢铝：水=5：6：2）	13 份
石英粉	500 份
高温石英	200 份
水	250 份（以上均为重量份）

按上述比例取 250 份水、13 份液体快干剂混合后,加入 700 份固体粉末,强力搅拌 10min;真空除气泡 3min,将浆体灌入钢筒,再真空除气泡 2min,置于吸水粉上固化 4h,进炉焙烧 8h,取出浇铸 PT950。清洗完毕后,铸件表面十分光滑,无毛边,尺寸精确,合格率 100%。

#### 实施例 8

液体快干剂（硅烷：液体磷酸二氢铝=5：8）	13 份
石英粉	650 份
高温石英	50 份
水	260 份（以上均为重量份）

按上述比例取 260 份水、13 份液体快干剂混合后,加入 700 份固体粉末,强力搅拌 10min;真空除气泡 3min,将浆体灌入钢筒,再真空除气泡 2min,置于吸水粉上固化 4h,进炉焙烧 8h,取出浇铸 PT950。清洗完毕后,铸件表面十分光滑,无毛边,尺寸精确,合格率 100%。