



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106244848 B

(45)授权公告日 2018.11.06

(21)申请号 201610779901.4

C22F 1/08(2006.01)

(22)申请日 2016.08.31

(56)对比文件

JP 平3-20427 A, 1991.01.29, 说明书第【0004】-【0009】段.

JP 平3-20427 A, 1991.01.29, 说明书第【0004】-【0009】段.

CN 102732745 A, 2012.10.17, 第146页上半部分右栏第2段、下半部分第4-6段.

CN 102732745 A, 2012.10.17, 第146页上半部分右栏第2段、下半部分第4-6段.

JP 特开2001-240924 A, 2001.09.04, 全文.

审查员 谭南

(43)申请公布日 2016.12.21

(73)专利权人 常熟市精工模具制造有限公司  
地址 215500 江苏省苏州市常熟市沙家浜  
镇曹浜村

(72)发明人 赵兰英 滕元国

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所  
(普通合伙) 32204  
代理人 张俊范

(51)Int.Cl.

C22C 9/06(2006.01)

C22C 1/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

微合金化有色金属铜基玻璃模具材料及其  
制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种微合金化有色金属铜基  
玻璃模具材料,由以下质量百分比的组分组成:  
镍15.0~16.5%,铝10.8~11.5%,铁0.4~  
0.6%,钴1.0~2.0%,锌0.5~1.5%,其余为铜  
和不可避免的杂质。本发明还公开了微合金化有  
色金属铜基玻璃模具材料的制备方法,具有一般  
硅镍铜合金材料的高散热和高硬度特性,同时抗  
拉强度高,浇注成型时间合理,材料均一性好。

1. 一种微合金化有色金属铜基玻璃模具材料的制造方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤1、按各组分质量百分比选取原料，所述各组分质量百分比为镍15.0~15.9%，铝10.8~11.5%，铁0.4~0.8%，钴1.0~2.0%，锌0.5~1.5%，其余为铜和不可避免的杂质；

步骤2、在中频炉内先加入铝原料待其熔融后加入镍原料，炉料全部熔化后加入剩余的其他原料，熔炼温度为1300~1320℃；

步骤3、将铜合金熔液浇注入砂型模内，浇注起始温度为1170~1180℃，浇注结束后从砂型模内取出玻璃模具；

步骤4、对玻璃模具进行退火处理，退火温度680~690℃，退火保温时间1~1.5小时。

2. 根据权利要求1所述的微合金化有色金属铜基玻璃模具材料的制造方法，其特征在于：各组分质量百分比为镍15.0%，铝11%，铁0.5%，钴1.0%，锌1.2%，其余为铜和不可避免的杂质。

3. 根据权利要求1所述的微合金化有色金属铜基玻璃模具材料的制造方法，其特征在于：各组分质量百分比为镍15.9%，铝11.5%，铁0.4%，钴1.6%，锌1.5%，其余为铜和不可避免的杂质。

## 微合金化有色金属铜基玻璃模具材料及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种玻璃模具材料及其制造方法,特别是涉及一种微合金化有色金属铜基玻璃模具材料及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 中国专利CN103173648B公开了一种铜合金玻璃模具口模的制备方法,该模具包含以下重量百分比组分:Ni 14~16%、Al 8~9%、Zn 8~10%、Si 0.9~1.1%、Mn 0.1~0.2%、Fe<0.15%,其余为Cu与常见杂质,其具有优良的热传导性能,抗氧化性能和高温尺寸稳定性。中国专利CN102628119A公开了低镍高铁铜合金玻璃模具及其制造方法,该模具包含以下重量百分比组分:Ni 4~6%、Al 8~10%、Zn 0.05~0.25%、Si 0.05~0.2%、Mn 0.8~1.5%、Fe 4~6%,其余为Cu与常见杂质,其具有良好的抗氧化、抗热疲劳性,又增强了韧性。但是上述两个技术方案要么在具有优良的热传导性能,抗氧化性能和高温尺寸稳定性的同时不可避免地产生难加工易开裂的问题,要么提高了韧性但是造成材料性能不均匀,产生局部疲劳失效的问题。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本发明的目的是提供一种微合金化有色金属铜基玻璃模具材料,提高材料抗拉强度并解决铜合金玻璃模具材料性能不均匀的问题。本发明的另一个目的是提供一种微合金化有色金属铜基玻璃模具材料的制造方法。

[0004] 本发明的技术方案是这样的:一种微合金化有色金属铜基玻璃模具材料,由以下质量百分比的组分组成:镍15.0~16.5%,铝10.8~11.5%,铁0.4~0.6%,钴1.0~2.0%,锌0.5~1.5%,其余为铜和不可避免的杂质。

[0005] 优选的,微合金化有色金属铜基玻璃模具材料,由以下质量百分比的组分组成:镍16.5%,铝10.8%,铁0.6%,钴2.0%,锌0.5%,其余为铜和不可避免的杂质。

[0006] 优选的,微合金化有色金属铜基玻璃模具材料,由以下质量百分比的组分组成:镍15.0%,铝11%,铁0.5%,钴1.0%,锌1.2%,其余为铜和不可避免的杂质。

[0007] 优选的,微合金化有色金属铜基玻璃模具材料,由以下质量百分比的组分组成:镍15.9%,铝11.5%,铁0.4%,钴1.6%,锌1.5%,其余为铜和不可避免的杂质。

[0008] 一种微合金化有色金属铜基玻璃模具材料的制造方法,包括以下步骤:

[0009] 步骤1、按各组分质量百分比选取原料;

[0010] 步骤2、在中频炉内先加入铝原料待其熔融后加入镍原料,炉料全部熔化后加入剩余的其他原料,熔炼温度为1300~1320℃;

[0011] 步骤3、将铜合金熔液浇注入砂型模内,浇注起始温度为1170~1180℃,浇注结束后从砂型模内取出玻璃模具;

[0012] 步骤4、对玻璃模具进行退火处理,退火温度680~690℃,退火保温时间1~1.5小时。

[0013] 与现有技术相比较,本发明所提供的技术方案的有益效果是:

[0014] 该玻璃模具材料通过添加钴元素并降低铁元素含量但不含有硅、锰元素,使其仍具有一般硅镍铜合金材料的高散热和高硬度特性,同时抗拉强度高。并结合合理控制锌元素含量,在不影响成品机械性能的前提下改变铜合金流动性,获得合理的浇注成型时间,控制材料均一性,提高生产效率。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合实施例对本发明作进一步说明,但不作为对本发明的限定。

[0016] 实施例1

[0017] 按如下步骤制造微合金化有色金属铜基玻璃模具材料:

[0018] 步骤1、按各组分质量百分比选取原料;

[0019] 步骤2、在中频炉内先加入铝原料待其熔融后加入镍原料,炉料全部熔化后加入剩余的其他原料,熔炼温度为1320℃;

[0020] 步骤3、将铜合金熔液浇注入砂型模内,浇注起始温度为1170℃,浇注结束后从砂型模内取出玻璃模具;

[0021] 步骤4、对玻璃模具进行退火处理,退火温度685℃,退火保温时间1小时。

[0022] 获得的微合金化有色金属铜基玻璃模具材料,由以下质量百分比的组分组成:镍16.5%,铝10.8%,铁0.6%,钴2.0%,锌0.5%,其余为铜和不可避免的杂质。

[0023] 实施例2

[0024] 按如下步骤制造微合金化有色金属铜基玻璃模具材料:

[0025] 步骤1、按各组分质量百分比选取原料;

[0026] 步骤2、在中频炉内先加入铝原料待其熔融后加入镍原料,炉料全部熔化后加入剩余的其他原料,熔炼温度为1300℃;

[0027] 步骤3、将铜合金熔液浇注入砂型模内,浇注起始温度为1175℃,浇注结束后从砂型模内取出玻璃模具;

[0028] 步骤4、对玻璃模具进行退火处理,退火温度680℃,退火保温时间1.5小时。

[0029] 获得的微合金化有色金属铜基玻璃模具材料,由以下质量百分比的组分组成:镍15.0%,铝11%,铁0.5%,钴1.0%,锌1.2%,其余为铜和不可避免的杂质。

[0030] 实施例3

[0031] 按如下步骤制造微合金化有色金属铜基玻璃模具材料:

[0032] 步骤1、按各组分质量百分比选取原料;

[0033] 步骤2、在中频炉内先加入铝原料待其熔融后加入镍原料,炉料全部熔化后加入剩余的其他原料,熔炼温度为1310℃;

[0034] 步骤3、将铜合金熔液浇注入砂型模内,浇注起始温度为1180℃,浇注结束后从砂型模内取出玻璃模具;

[0035] 步骤4、对玻璃模具进行退火处理,退火温度690℃,退火保温时间1.5小时。

[0036] 获得的微合金化有色金属铜基玻璃模具材料,由以下质量百分比的组分组成:镍15.9%,铝11.5%,铁0.4%,钴1.6%,锌1.5%,其余为铜和不可避免的杂质。

[0037] 实施例4

- [0038] 按如下步骤制造微合金化有色金属铜基玻璃模具材料：
- [0039] 步骤1、按各组分质量百分比选取原料；
- [0040] 步骤2、在中频炉内先加入铝原料待其熔融后加入镍原料，炉料全部熔化后加入剩余的其他原料，熔炼温度为1320℃；
- [0041] 步骤3、将铜合金熔液浇注入砂型模内，浇注起始温度为1170℃，浇注结束后从砂型模内取出玻璃模具；
- [0042] 步骤4、对玻璃模具进行退火处理，退火温度690℃，退火保温时间1.2小时。
- [0043] 获得的微合金化有色金属铜基玻璃模具材料，由以下质量百分比的组分组成：镍16%，铝11.2%，铁0.45%，钴1.3%，锌0.8%，其余为铜和不可避免的杂质。
- [0044] 对比例按CN102628119A的实施例1进行。
- [0045] 对上述各实施例和对比例进行性能测定，结果如下：

	硬度 HBW	抗拉强度 MPa	浇注时间 min	使用寿命 万次
[0046]	实施例 1	190	650	2
	实施例 2	196	665	2
	实施例 3	204	700	2
	实施例 4	202	690	2
	对比例	200	410	3.5