



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103114223 A

(43) 申请公布日 2013.05.22

(21) 申请号 201210407659.X

(22) 申请日 2012.10.22

(71) 申请人 虞海香

地址 315194 浙江省宁波市鄞州区首南街道  
新兴工业园区中兴路2号

(72) 发明人 虞海香

(51) Int. Cl.

C22C 9/05 (2006.01)

C22C 1/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种铜合金材料生产方法

(57) 摘要

本发明涉及一种铜合金材料生产方法,按质量百分比由以下组分组成:18.7%的镍、23.2%的锰、6.3%的铁、0.03%的铌、0.12%的钛及余量的铜。首先在 $50\pm 5$ 分钟内由室温升温到 $900-1000^{\circ}\text{C}$ ,然后在20-30分钟内由 $900-1000^{\circ}\text{C}$ 升温到 $1200-1300^{\circ}\text{C}$ ,保温60-120分钟,在保温过程最后期,向炉体施加一匀速旋转电磁场5分钟然后开始降温,在 $60\pm 10$ 分钟内将炉温由 $1200-1300^{\circ}\text{C}$ 降低到 $800-850^{\circ}\text{C}$ ,然后用 $90\pm 5^{\circ}\text{C}$ 恒温水冷却到 $300^{\circ}\text{C}$ 后自然冷却。

1. 一种铜合金材料生产方法,其特征在于,包括以下步骤:
  - 1)、按质量百分比由以下组分组成准备材料:18.7%的镍、23.2%的锰、6.3%的铁、0.03%的铌、0.12%的钛及余量的铜;
  - 2)、按铜合金中各材料的比例来制备铁铌合金,然后加工成粉末;
  - 3)、按铜合金中各材料的比例来准备镍粉、锰钛、钛粉,按质量百分比由以下组分组成:18.7%的镍、23.2%的锰、0.12%的钛及余量的铜;
  - 4)、将先期加工的铁铌合金粉末同镍粉、锰粉及钛粉在恒温混料机中无氧条件下混料0.5-1小时;
  - 5)、将上述材料在真空度不超过0.6kpa的条件下熔炼,制得铜合金体。
2. 根据权利要求1所述的铜合金材料生产方法,其特征在于,在熔炼时,首先在 $50 \pm 5$ 分钟内由室温升温到 $900-1000^{\circ}\text{C}$ ,然后在20-30分钟内由 $900-1000^{\circ}\text{C}$ 升温到 $1200-1300^{\circ}\text{C}$ ,保温60-120分钟,在保温过程最后期,向炉体施加一匀速旋转电磁场5分钟然后开始降温,在 $60 \pm 10$ 分钟内将炉温由 $1200-1300^{\circ}\text{C}$ 降低到 $800-850^{\circ}\text{C}$ ,然后用 $90 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 恒温水冷却到 $300^{\circ}\text{C}$ 后自然冷却。

## 一种铜合金材料生产方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于材料领域,特别是指一种铜合金材料生产方法。

### 背景技术

[0002] 铜及铜合金,由于其具有良好的耐蚀性、导电性、导热性及无磁性等性能,被广泛应用于各种电气工程、发电机、电动机等领域,已经成为现代工业的重要材料之一。

[0003] 但普通的铜及铜合金也存在明显的缺陷,就是力学性能不佳。为了克服这一缺陷,现有技术提出在纯铜中加入适量的镍、锰、铁元素形成新型的铜合金,这样的铜合金有着优良的力学性能,并在耐高温方面的性能也表现较好。但现使用的铜镍锰铁合金的组织中晶粒不均匀,在有高的力学性能及高温工作时容易发生组织改变。

[0004] 现也有技术提出了一种铜镍锰铁合金,能够解决这类合金中料晶粗细不均匀问题,并能够在高温下保持组织的稳定性,在该技术方案中是采用按质量百分比计算为:19% -21%的镍、20% -22%的锰、4% -5%的铁、0% -1.5%的钛及余量的铜。这样的材料组成生产的铜合金的晶粒均匀方面要好的很多,但为了增加铜合金的强度,加入了金属铁,因为铁与铜之间的融合性差,在组织内部容易出现界层现象,并因为在实际生产中,铁中均含有一定的碳元素,并在钛的作用下以球形石墨状态存在于组织结构内,而这些因素会影响到铜合金的电导率。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是对现有铜合金的生产方法提出一改进方案,通过该方案能够克服现铜镍锰合金的缺陷,在保证现铜锰镍合金的性能前提下降低生产成本。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种铜合金材料生产方法,包括以下步骤:

[0008] 1)、按质量百分比由以下组分组成准备材料:18.7%的镍、23.2%的锰、6.3%的铁、0.03%的铌、0.12%的钛及余量的铜;

[0009] 2)、按铜合金中各材料的比例来制备铁铌合金,然后加工成粉末;

[0010] 3)、按铜合金中各材料的比例来准备镍粉、锰钛、钛粉,按质量百分比由以下组分组成:18.7%的镍、23.2%的锰、0.12%的钛及余量的铜;

[0011] 4)、将先期加工的铁铌合金粉末同镍粉、锰粉及钛粉在恒温混料机中无氧条件下混料0.5-1小时;

[0012] 5)、将上述材料在真空度不超过0.6kpa的条件下熔炼,制得铜合金体。

[0013] 在熔炼时,首先在 $50 \pm 5$ 分钟内由室温升温到 $900-1000^{\circ}\text{C}$ ,然后在20-30分钟内由 $900-1000^{\circ}\text{C}$ 升温到 $1200-1300^{\circ}\text{C}$ ,保温60-120分钟,在保温过程最后期,向炉体施加一匀速旋转电磁场5分钟然后开始降温,在 $60 \pm 10$ 分钟内将炉温由 $1200-1300^{\circ}\text{C}$ 降低到 $800-850^{\circ}\text{C}$ ,然后用 $90 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 恒温水冷却到 $300^{\circ}\text{C}$ 后自然冷却。

[0014] 本发明同现有技术相比的有益效果是:

[0015] 通过使用铌铁合金的方式加入铌后增加了铁和铜之间的融熔界面强度,并且铌的使用使铜合金的晶粒更加细致均匀。

### 具体实施方式

[0016] 以下详细描述本发明的实施例。

[0017] 首先按铜合金中各材料的比例来制备铁铌合金,铁铌合金的制备为现有技术,在此不进行详细说明,然后加工成粉末,在工业生产中以不大于 10 立方厘米为基准。

[0018] 其次按铜合金中各材料的比例来准备镍粉、锰钛、钛粉,按质量百分比由以下组分组成:18.7%的镍、23.2%的锰、0.12%的钛及余量的铜。在制备过程中,各材料的误差不超过 0.3%,否则会影响到铜合金的品质。

[0019] 并将先期加工的铁铌合金粉末同镍粉、锰粉及钛粉在恒温混料机中无氧条件下混料 0.5-1 小时。在实际生产中,不需要进行混料,但布料顺序为在炉底放置铁铌合金,然后放置镍块、锰块、钛粉最上层放置铜块。

[0020] 将上述材料在真空度不超过 0.6kpa 的条件下熔炼,制得铜合金体。在熔炼时,首先在 50±5 分钟内由室温升温到 900-1000℃,然后在 20-30 分钟内由 900-1000℃升温到 1200-1300℃,保温 60-120 分钟,在保温过程最后期,向炉体施加一匀速旋转电磁场 5 分钟然后开始降温,在 60±10 分钟内将炉温由 1200-1300℃降低到 800-850℃,然后用 90±5℃恒温水冷却到 300℃后自然冷却。