



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103600062 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201310469319. 4

CN 1541280 A, 2004. 10. 27,

(22) 申请日 2013. 10. 10

KR 101245069 B1, 2013. 03. 18,

US 2009162241 A1, 2009. 06. 25,

(73) 专利权人 铜陵新创流体科技有限公司

地址 244131 安徽省铜陵市铜陵县金桥工业园

审查员 涂琴

(72) 发明人 胡光荣

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

B22F 1/00(2006. 01)

B22F 3/16(2006. 01)

G22C 38/58(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101243199 A, 2008. 08. 13,

CN 1382825 A, 2002. 12. 04,

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种粉末冶金合金复合材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种粉末冶金合金复合材料, 其特征在于, 由下列重量份的原料制成: 石墨 1. 1-1. 2、铬 15. 1-15. 8、镍 3. 1-3. 4、铜 1. 1-1. 3、锰 5. 1-5. 6、铌 0. 5-0. 8、铁粉 88-91、Ti 2. 5-2. 7、Be 0. 2-0. 4、In 0. 5-0. 75、Th 0. 3-0. 5、助剂 2-3; 本发明添加助剂, 使合金粉末分散均匀, 保证产品内部组织结构的纵横均匀度, 使产品的疲劳寿命有所提高; 本发明承压力强, 制造的合金复合材料组织致密, 微观结构良好, 结构刚度、硬度、抗拉强度性能优良。而且由于采用了模压, 使设备简化, 降低了生产成本, 可用于制造机械、汽车、化工等行业零件。

1. 一种粉末冶金合金复合材料,其特征在于,由下列重量份的原料制成:石墨 1.1-1.2、铬 15.1-15.8、镍 3.1-3.4、铜 1.1-1.3、锰 5.1-5.6、铌 0.5-0.8、铁粉 88-91、Ti 2.5-2.7、Be 0.2-0.4、In 0.5-0.75、Th 0.3-0.5、助剂 2-3;所述的助剂由下列重量份的原料制成:铁粉 30-40、硫酸铝 3-4、三聚磷酸钾 1-2、天青石粉 2-3、秸秆灰烬 1-2、硅烷偶联剂 KH550 1-2、二甲基硅油 3-4、异丙基二硬脂酰氧基铝酸酯 1-2、氧化锌 2-3;制备方法是将铁粉、硫酸铝、三聚磷酸钾、天青石粉、秸秆灰烬混合,研磨成 200-300 目粉末,然后加入硅烷偶联剂 KH550 混合均匀,在 10-15MPa 下压制成坯料,然后,送入 920-950℃ 下煅烧 3-4 小时,冷却后,粉碎成 300-400 目粉末,与其它剩余成分混合,加热至 60-70℃,在 1200-1500 转/分下搅拌 1-2 小时,即得。

2. 根据权利要求 1 所述粉末冶金合金复合材料,其特征在于,由以下具体步骤制成:
(1) 将铬、镍、铜、锰、铌、铁粉、Ti、Be、In、Th 混合,加入适量水中,送入球磨机中球磨,得到 250-400 目粉末,然后,喷雾干燥、烘干,在 9-11MPa 压力下压制成块状,然后在氮气保护气氛下 700-750℃ 进行烧结 8-10 小时,将烧结后的物料粉碎后过 200-400 目筛;
(2) 将其它剩余成分加入步骤(1)物料中,在 60-65℃ 下混合搅拌均匀 75-95 分钟后,装入模具,压制成坯;
(3) 将压坯放在烧结炉中,以 9-12℃ / 分钟速率升温至 350-450℃ 条件下烧结 1-2 小时,再以 6-8℃ / 分钟速率升温至 650-750℃ 条件下烧结 1.5-2 小时;然后以 5-7℃ / 分钟速率升温至 1085-1150℃ 条件下烧结 2-3 小时;最后空气中冷却至室温即可。

一种粉末冶金合金复合材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及粉末冶金领域,特别是一种粉末冶金合金复合材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 粉末冶金是制取金属粉末或用金属粉末(或金属粉末与非金属粉末的混合物)作为原料,经过成形和烧结,制取金属材料、复合材料以及各种类型制品的工业技术。目前,粉末冶金技术已被广泛应用于交通、机械、电子、航空航天、兵器、生物、新能源、信息和核工业等领域,成为新材料科学中最具发展活力的分支之一。粉末冶金技术具备显著节能、省材、性能优异、产品精度高且稳定性好等一系列优点,非常适合于大批量生产。另外,部分用传统铸造方法和机械加工方法无法制备的材料和复杂零件也可用粉末冶金技术制造,因而备受工业界的重视。粉末冶金结构件制品材料成分不受熔炼限制,既可以加入合金成分,也可以加入其它结构组分,并且在相当大的范围内根据要求进行调整,进而在力学性能上能达到与钢件匹配的效果。

[0003] 粉末冶金机械化程度高,既能减少人员,又能提高效率,进而节约成本。粉末冶金技术能取代传统的制造工艺,为广大传统企业节约成本。

[0004] 所以研究各种机械零部件的粉末冶金的配方,适应不同的需要,具有重要的意义。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种粉末冶金合金复合材料及其制备方法。

[0006] 为了实现本发明的目的,本发明通过以下方案实施:

[0007] 一种粉末冶金合金复合材料,由下列重量份的原料制成:石墨 1.1-1.2、铬 15.1-15.8、镍 3.1-3.4、铜 1.1-1.3、锰 5.1-5.6、铈 0.5-0.8、铁粉 88-91、Ti 2.5-2.7、Be 0.2-0.4、In 0.5-0.75、Th 0.3-0.5、助剂 2-3;

[0008] 所述的助剂由下列重量份的原料制成:铁粉 30-40、硫酸铝 3-4、三聚磷酸钾 1-2、天青石粉 2-3、秸秆灰 1-2、硅烷偶联剂 KH550 1-2、二甲基硅油 3-4、异丙基二硬脂酰氧基铝酸酯 1-2、氧化锌 2-3;制备方法是将铁粉、硫酸铝、三聚磷酸钾、天青石粉、秸秆灰混合,研磨成 200-300 目粉末,然后加入硅烷偶联剂 KH550 混合均匀,在 10-15Mpa 下压制成坯料,然后,送入 920-950℃ 下煅烧 3-4 小时,冷却后,粉碎成 300-400 目粉末,与其它剩余成分混合,加热至 60-70℃,在 1200-1500 转/分下搅拌 1-2 小时,即得。

[0009] 本发明所述粉末冶金合金复合材料,由以下具体步骤制成:

[0010] (1) 将铬、镍、铜、锰、铈、铁粉、Ti、Be、In、Th 混合,加入适量水中,送入球磨机中球磨,得到 250-400 目粉末,然后,喷雾干燥、烘干,在 9-11Mpa 压力下压制成块状,然后在氮气保护气氛下 700-750℃ 进行烧结 8-10 小时,将烧结后的物料粉碎后过 200-400 目筛;

[0011] (2) 将其它剩余成分加入将步骤(1)物料中,在 60-65℃ 下混合搅拌均匀 75-95 分钟后,装入模具,压制成坯;

[0012] (3) 将压坯放在烧结炉中,以 9-12℃/分钟速率升温至 350-450℃ 条件下烧结 1-2

小时,再以 6-8℃ / 分钟速率升温至 650-750℃条件下烧结 1.5-2 小时;然后以 5-7℃ / 分钟速率升温至 1085-1150℃条件下烧结 2-3 小时;最后空气中冷却至室温即可。

[0013] 本发明添加助剂,使合金粉末分散均匀,保证产品内部组织结构的纵横均匀度,使产品的疲劳寿命有所提高;本发明承压力强,制造的合金复合材料组织致密,微观结构良好,结构刚度、硬度、抗拉强度性能优良。而且由于采用了模压,使设备简化,降低了生产成本,可用于制造机械、汽车、化工等行业零件。

具体实施方案

[0014] 下面通过具体实例对本发明进行详细说明。

[0015] 一种粉末冶金合金复合材料,由下列重量份(公斤)的原料制成:石墨 1.1、铬 15.1、镍 3.1、铜 1.1、锰 5.1、铌 0.5、铁粉 88、Ti 2.5、Be 0.2、In 0.5、Th 0.3、助剂 2;

[0016] 所述的助剂由下列重量份(公斤)的原料制成:铁粉 30、硫酸铝 3、三聚磷酸钾 1、天青石粉 2、秸秆灰烬 1、硅烷偶联剂 KH550 1、二甲基硅油 3、异丙基二硬脂酰氧基铝酸酯 1、氧化锌 2;制备方法是将铁粉、硫酸铝、三聚磷酸钾、天青石粉、秸秆灰烬混合,研磨成 200-300 目粉末,然后加入硅烷偶联剂 KH550 混合均匀,在 10-15Mpa 下压制成坯料,然后,送入 920-950℃下煅烧 3-4 小时,冷却后,粉碎成 300-400 目粉末,与其它剩余成分混合,加热至 60-70℃,在 1200-1500 转 / 分下搅拌 1-2 小时,即得。

[0017] 本发明所述粉末冶金合金复合材料,由以下具体步骤制成:

[0018] (1) 将铬、镍、铜、锰、铌、铁粉、Ti、Be、In、Th 混合,加入适量水中,送入球磨机中球磨,得到 250-400 目粉末,然后,喷雾干燥、烘干,在 9-11Mpa 压力下压制成块状,然后在氮气保护气氛下 700-750℃进行烧结 8-10 小时,将烧结后的物料粉碎后过 200-400 目筛;

[0019] (2) 将其它剩余成分加入将步骤(1)物料中,在 60-65℃下混合搅拌均匀 75-95 分钟后,装入模具,压制成坯;

[0020] (3) 将压坯放在烧结炉中,以 9-12℃ / 分钟速率升温至 350-450℃条件下烧结 1-2 小时,再以 6-8℃ / 分钟速率升温至 650-750℃条件下烧结 1.5-2 小时;然后以 5-7℃ / 分钟速率升温至 1085-1150℃条件下烧结 2-3 小时;最后空气中冷却至室温即可。

[0021] 经过检测,本发明的硬度:HRC54;抗拉强度:1095MPa。