



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101857231 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 13

(21) 申请号 201010171992. 6

(22) 申请日 2010. 05. 14

(71) 申请人 长沙康晶硅业有限公司

地址 410001 湖南省长沙市人民路9号朝阳
银座1903

(72) 发明人 李卫 万旭东 李言生 冷鹏

(74) 专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限
公司 43210

代理人 黄洪

(51) Int. Cl.

C01B 33/02 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

一种超反应活性金属硅粉

(57) 摘要

本发明提供了一种超反应活性金属硅粉, 硅的成分为 98% 以上, 其中, 基于该金属硅粉的总质量, 该金属硅粉中含有 2-6 $\mu\text{g/g}$ 的锌、不超过 10 $\mu\text{g/g}$ 的磷、80-120 $\mu\text{g/g}$ 的铜、不超过 10 $\mu\text{g/g}$ 的硼、不超过 5 $\mu\text{g/g}$ 的铅及 8-12 $\mu\text{g/g}$ 的锡。本发明的金属硅粉能大幅度地提高其参与化学反应并形成产品的能力, 其金属硅粉自身转化率, 产品得率高达 90%, 高出普通金属硅粉 10% 左右。

1. 一种超反应活性金属硅粉, 硅的成分为 98% 以上, 其特征在于, 基于该金属硅粉的总质量, 该金属硅粉中含有 $2-6 \mu\text{g/g}$ 的锌、不超过 $10 \mu\text{g/g}$ 的磷、 $80-120 \mu\text{g/g}$ 的铜、不超过 $10 \mu\text{g/g}$ 的硼、不超过 $5 \mu\text{g/g}$ 的铅及 $8-12 \mu\text{g/g}$ 的锡。

2. 根据权利要求 1 所述的金属硅粉, 其特征在于, 该金属硅粉中锌、锡、铜元素之间的比例为 $1 : 1-4 : 18-28$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的金属硅粉, 其特征在于, 所述金属硅粉的平均颗粒直径为 $125 \mu\text{m}-180 \mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的金属硅粉, 其特征在于, 所述金属硅粉的比表面积为 $0.6\text{m}^2/\text{g}-0.7\text{m}^2/\text{g}$ 。

一种超反应活性金属硅粉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属硅粉,特别涉及一种具有超反应活性的金属硅粉。

背景技术

[0002] 工业级金属硅粉,呈银灰色,具有金属光泽。其熔点高,耐热性能好,电阻率高,具有高度抗氧化作用,被称为“工业味精”,是一种重要的基础工业原料,在许多行业和领域有着广泛的应用。在有机硅化工行业,金属硅粉是有机硅高分子合成的基础原料,如用于生产制造硅烷偶联剂和其它有机硅产品的重要中间体及多晶硅的主要原料的三氯氢硅、硅单体、硅油、硅橡胶防腐剂,以提高产品的耐高温性、电绝缘性、耐腐蚀、防水等特性。冶金铸造行业中,金属硅粉作为非铁基合添加剂、硅钢合金剂,从而提高钢淬透性。金属硅粉也可应用于某些金属的还原剂,用于新型陶瓷合金等。

[0003] 金属硅粉的反应活性不仅与组成、配比、粒径有关,也与其微观结构有关,其加工方法、外观、粒子形态、粒径分布对合成产品得率及应用效果有明显的影响。目前市场上普通金属硅粉质量良莠不齐,生产缺乏科学配方、先进的制粉技术,因此存在以下不足之处:生产的金属硅粉活性较差,产品得率低和自身转化率低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种活性高、产品合成率高且自身转化率高的超活性金属硅粉。

[0005] 本发明还进一步提供了上述超活性金属硅粉的制备方法。

[0006] 根据本发明提供的超活性金属硅粉,硅的成分为 98% 以上,其中,基于该金属硅粉的总质量,该金属硅粉中含有 2-6 $\mu\text{g/g}$ 的锌、不超过 10 $\mu\text{g/g}$ 的磷、80-120 $\mu\text{g/g}$ 的铜、不超过 10 $\mu\text{g/g}$ 的硼、不超过 5 $\mu\text{g/g}$ 的铅及 8-12 $\mu\text{g/g}$ 的锡。

[0007] 所述金属硅粉中锌、锡、铜元素之间的比例为 1 : 1-4 : 18-28。

[0008] 所述金属硅粉的平均颗粒直径为 125 μm -180 μm 。

[0009] 所述金属硅粉的比表面积为 0.6 m^2/g -0.7 m^2/g 。

[0010] 与现有技术相比,本发明的金属硅粉具有以下优点:能大幅度地提高其参与化学反应并形成产品的能力,其金属硅粉自身转化率,目标产品合成得率高达 90%,高出普通金属硅粉 10% 左右。

具体实施方式

[0011] 下面对本发明的金属硅粉进行更具体的阐述。

[0012] 根据本发明提供的超活性金属硅粉,其中,基于该金属硅粉的总重量,该金属硅粉中含有 2-6 $\mu\text{g/g}$ 的锌、不超过 10 $\mu\text{g/g}$ 的磷、80-120 $\mu\text{g/g}$ 的铜、不超过 10 $\mu\text{g/g}$ 的硼、不超过 5 $\mu\text{g/g}$ 的铅及 8-12 $\mu\text{g/g}$ 的锡。优选地,基于该金属硅粉的总重量,该金属硅粉中含有 3-5 $\mu\text{g/g}$ 的锌、不超过 8 $\mu\text{g/g}$ 的磷、90-100 $\mu\text{g/g}$ 的铜、不超过 8 $\mu\text{g/g}$ 的硼、不超过 4 $\mu\text{g/g}$

g 的铅及 9-10 μ g/g 的锡。

[0013] 根据本发明的一种优选实施方式,所述金属硅粉中所含锌、锡、铜元素重量的比例为 1 : 1-4 : 18-28,优选为 1 : 2-3 : 19-20。

[0014] 根据本发明的另一种优选实施方式,所述金属硅粉的平均颗粒直径为 125 μ m-180 μ m,优选为 130-150 μ m,比表面积为 0.5m²/g-0.8m²/g,优选为 0.6-0.7m²/g。

[0015] 对制备本发明的产品的方法没有特别的限定。举例来说,可以将制备原料进行至少一次破碎后,根据所要使用的场所和目的而对其进行分筛,然后过滤得到本发明的产品。优选进行至少两次破碎,更优选进行至少三次破碎。在本发明的一种优选实施方式中,制备本发明的金属硅粉的方法包括以下步骤:将金属硅块进行一级破碎后分筛,然后将筛选得到的产品进行二级破碎、粉碎(例如冲旋式粉碎),进行再筛分和过滤得到本发明的产品。优选地,所述金属硅粉原料的湿度不超过 2%,更优选不超过 1%。上述制备方法可以是间歇式的也可以是连续式的,优选为连续式的,因此,在上述操作步骤之间,可以通过例如皮带传送等传送机构将处理得到的产品运送至下一步骤。更优选地,为了降低损失同时考虑到环境保护等因素,上述方法中的过滤可以采用布袋过滤器,同时还可以采用收尘罐以防止大量粉尘进入环境中。

[0016] 通过以下实施例对本发明作进一步说明:

[0017] 实施例:

[0018] 将 1000kg 的金属硅粉(湿度为 1%)依次进行一级破碎、分筛、二级破碎、冲旋式粉碎、斗提、用筛分机进行再筛分和过滤得到 880kg 的金属硅粉,其余为副产品金属微硅粉及少量粉尘通过回收做耐火原材料等其它用途。