



## 由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法 CN 102642872 A

### 摘要

本发明涉及一种由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法。所述方法包括以下步骤:对湿仲钨酸铵进行加热分解以得到三氧化钨。根据本发明实施例的由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法,将湿 APT 直接加入到回转炉中煅烧成三氧化钨,减少了烘干包装工序,缩短了工艺流程,降低了产品的生产成本。

### 说明

由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法

### 技术领域

本发明属于钨矿冶炼领域。更具体地,本发明涉及一种由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法。

### 背景技术

根据国家十二五节能降耗的要求,到 2015 年,我国万元国内生产总值能耗下降到

0.869 吨标准煤(按 2005 年价格计算),比 2010 年的 1.034 吨标准煤下降 16%。新规划特别强调指出有色金属等行业的节能降耗任务目标。

然而,我国目前主要采用的蒸发结晶生产仲钨酸铵(APT)的工艺仍无法满足上述要求。

### 发明内容

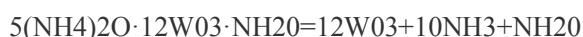
本发明 G 在至少解决上述技术问题之一。

本发明是基于发明人的下列发现完成的:发明人通过大量实验发现,蒸发结晶出的湿 APT 需经烘干机烘干包装后,加入回转炉进行煅烧生产三氧化钨,烘干包装工序不仅浪费人力、物力和能源,而且增加产品的生产成本。因此,由湿 APT 生产三氧化钨的工艺有待进一步改进。

在本发明的一个方面,提出了一种由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法。该方法包括以下步骤:对湿仲钨酸铵进行加热分解以得到三氧化钨。

根据本发明实施例的由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法,将湿 APT 直接加入到回转炉中煅烧成三氧化钨,减少了烘干包装工序,缩短了工艺流程,降低了产品的生产成本。

对湿仲钨酸铵进行加热分解时,发生的化学反应为:



根据本发明的实施例,湿仲钨酸铵的类型不受特别限制,只要能够进行以上化学反应即可。根据本发明的一个实施例,湿仲钨酸铵是通过蒸发结晶得到的,湿仲钨酸铵的含水量不大于 8%。由此,有利于进行以上化学反应,而且可以降低生产成本。



根据本发明的实施例,用于进行加热分解的装置不受特别限制,只要能够使上述化学反应顺利进行即可。根据本发明的一个实施例,加热分解可以在回转炉中进行。由此,可以降低生产成本。根据本发明的实施例,加热分解的条件(例如,温度、反应时间等)不受特别限制,只要能够使上述化学反应顺利进行即可。根据本发明的一些实施例,加热分解可以在 500~900 摄氏度下进行。根据本发明的一个实施例,加热分解可以在 710 摄氏度下进行,由此,可以提高湿仲钨酸铵的转化率。根据本发明的一个实施例,加热分解可以在回转炉中进行 40 分钟,由此,可以使湿仲钨酸铵充分反应,提高三氧化钨的产率。

根据本发明实施例的由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法至少可以实现下列技术效果之一:  
(1)与现有钨冶炼工艺相比,由湿 APT 煅烧成三氧化钨,省去了烘干包装工序,减少了烘干 APT 过程中的粉尘污染,改善了工作环境,缩短了生产工艺流程,降低了产品的生产成本;(2)过程不使用大量蒸汽加热烘干,能耗可降低 15%,折合每吨 APT 产品成本下降 1200 元,以全国年产 8.7 万吨计算,共可降低成本达 1.04 亿。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

下面详细描述本发明的实施例,需要说明的是,这些实施例仅仅是为了说明本发明,而不对本发明的范围作出任何限制。在下列实施例中所采用的所有材料均是工业上常用的,均为市售可得的。

在本发明的一个方面,提出了一种由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法。该方法包括以下步骤:对湿仲钨酸铵进行加热分解以得到三氧化钨。

根据本发明实施例的由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法,将湿 APT 直接加入到回转炉中煅烧成三氧化钨,减少了烘干包装工序,缩短了工艺流程,降低了产品的生产成本。

对湿仲钨酸铵进行加热分解时,发生的化学反应为:  
$$5(\text{NH}_4)_2\text{O} \cdot 12\text{W}_2\text{O}_3 \cdot \text{NH}_2\text{O} = 12\text{W}_2\text{O}_3 + 10\text{NH}_3 + \text{NH}_2\text{O}$$

根据本发明的实施例,湿仲钨酸铵的类型不受特别限制,只要能够进行以上化学反应即可。根据本发明的一个实施例,湿仲钨酸铵是通过蒸发结晶得到的,湿仲钨酸铵的含水量不大于 8%。由此,有利于进行以上化学反应,而且可以降低生产成本。根据本发明的一个具体示例,如果蒸发结晶得到的湿仲钨酸铵的含水量大于 8%,在加热分解之前,通过真空抽滤使湿仲钨酸铵的含水量不大于 8%。

根据本发明的实施例,用于进行加热分解的装置不受特别限制,只要能够使上述化学反应顺利进行即可。根据本发明的一个实施例,加热分解可以在回转炉中进行。由此,可以降低生产成本。根据本发明的一个具体示例,回转炉可以为购自株洲硬质合金厂的 HLZ-400-850-3-01 型回转炉。



根据本发明的实施例, 加热分解的条件(例如, 温度、反应时间等)不受特别限制, 只要能够使上述化学反应顺利进行即可。根据本发明的一些实施例, 加热分解可以在 500~900 摄氏度下进行。根据本发明的一个实施例, 加热分解可以在 710 摄氏度下进行, 由此, 可以提高湿仲钨酸铵的转化率。根据本发明的一个实施例, 加热分解可以在回转炉中进行 40 分钟, 由此, 可以使湿仲钨酸铵充分反应, 提高三氧化钨的产率。

图 I 是现有技术中通过煅烧烘干后的仲钨酸铵而制备的三氧化钨的扫描电镜图。图 2 是本发明实施例的通过煅烧湿仲钨酸铵而制备的三氧化钨的扫描电镜图。由图 I~2 可以看出, 根据本发明实施例的由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法可成功地将湿 APT 煅烧成三氧化钨, 生产的三氧化钨经扫描电镜分析, 与烘干后的 APT 生产的三氧化钨对比, 产品形貌基本一致, 性能也能够达到生产厂家的要求。

根据本发明实施例的由湿仲钨酸铵制备三氧化钨的方法至少可以实现下列技术效果之一:

(1)与现有钨冶炼工艺相比, 由湿 APT 煅烧成三氧化钨, 省去了烘干包装工序, 减少了烘干 APT 过程中的粉尘污染, 改善了工作环境, 缩短了生产工艺流程, 降低了产品的生产成本; (2)过程不使用大量蒸汽加热烘干, 能耗可降低 15%, 折合每吨 APT 产品成本下降 1200 元, 以全国年产 8.7 万吨计算, 共可降低成本达 1.04 亿。[0027] 能源消耗和其他生产成本方面:

煤炭消耗:

工艺改进前, 生产上每月煤单耗(单耗是指生产一吨 APT 所消耗的煤的量, 单位吨)1.5214, 工艺改进后, 生产上每月煤单耗 1.1496。

节约煤:

每吨 APT 可节约煤:

$1.5214 - 1.1496 = 0.3718$  吨煤/吨 APT,

如果每年投料 6000 吨 APT, 每年可节约用煤成本:

$6000 \text{ 吨/年} \times 0.3718 \times 640.9409 \text{ 元/吨 (含税) 卡 (含热量为 1000 大卡的 1 千克煤炭相当于 0.143 千克标准煤)} = 95.3207 \text{ 万元}$ 。

节约包装袋费用:

$5000 \text{ 吨干 APT} \times 5 \text{ 桶/吨} \times 2 \text{ 个袋} \times 4.7 \text{ 元/个} \times 75\% \text{ 破损率} = 17.625 \text{ 万元}$ 。

节约 15 人工工资和四项保险费用:

$12 \times 15 \times 1500 \text{ 元/月} = 27 \text{ 万元}$ ,

$269 \text{ 元/月} \times 15 \times 1 = 4.842 \text{ 万元}$ ,

小计: 31.842 万元。

节约电费:

ILKFF 的转炉、真空泵各 4 台每天工作 18 小时, 80% 的负荷; 2 台 2.2KW 的筛分机每天工作 15 小时, 80% 的负荷;

$(2 \times 4 \times 11 \text{ KW} \times 0.5838 \text{ 元/度} \times 18 \text{ 小时} \times 80\% + 2 \times 2.2 \text{ KW} \times 15 \text{ 小时} \times 0.5838 \times 80\%) \times 30 \text{ 天} \times 10 \text{ 个} = 23.118 \text{ 万元}$ 。



中钨在线(厦门)科技有限公司 CHINATUNGSTEN ONLINE (XIAMEN) MANU. & SALES CORP.

厦门市软件园二期望海路 25 号 3 楼 [www.chinatungsten.com](http://www.chinatungsten.com) [sales@chinatungsten.com](mailto:sales@chinatungsten.com)

传真: 0592 512 9797 电话: 0592 512 9696/512 9595/ 13806045308

累计年节约成本:

$95.3207+17.625+31.842+23.118=167.9057$  万元。

#### 实施例 I

装置: 购自株洲硬质合金厂的 HLZ-400-850-3-01 型回转炉

在工业生产中每小时将 240KG 含水量多 8% 的湿 APT 加到料仓中, 通过双螺旋给料机将湿 APT 均匀送入回转炉中, 在温度 710 摄氏度下, 使湿仲钨酸铵受热分解 40 分钟, 以得到 195KG 三氧化钨  $WO_3$ 、氨气  $NH_3$  和水蒸气  $H_2O$ 。

在本说明书的描述中, 参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中, 对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且, 描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本发明的实施例, 本领域的普通技术人员可以理解: 在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型, 本发明的范围由权利要求及其等同物限定。