



由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法

CN 102642872 A

摘要

本發明涉及一種由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法。所述方法包括以下步驟：對濕仲鎢酸銨進行加熱分解以得到三氧化鎢。根據本發明實施例的由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法，將濕 APT 直接加入到回轉爐中煅燒成三氧化鎢，減少了烘乾包裝工序，縮短了工藝流程，降低了產品的生產成本。

說明

由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法

技術領域

本發明屬於鎢礦冶煉領域。更具體地，本發明涉及一種由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法。

背景技術

根據國家十二五節能降耗的要求，到 2015 年，我國萬元國內生產總值能耗下降到

0.869 噸標準煤（按 2005 年價格計算），比 2010 年的 1.034 噸標準煤下降 16%。新規劃特別強調指出有色金屬等行業的節能降耗任務目標。

然而，我國目前主要採用的蒸發結晶生產仲鎢酸銨（APT）的工藝仍無法滿足上述要求。

發明內容

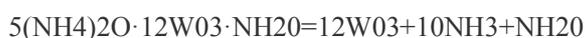
本發明 G 在至少解決上述技術問題之一。

本發明是基於發明人的下列發現完成的：發明人通過大量實驗發現，蒸發結晶出的濕 APT 需經烘乾機烘乾包裝後，加入回轉爐進行煅燒生產三氧化鎢，烘乾包裝工序不僅浪費人力、物力和能源，而且增加產品的生產成本。因此，由濕 APT 生產三氧化鎢的工藝有待進一步改進。

在本發明的一個方面，提出了一種由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法。該方法包括以下步驟：對濕仲鎢酸銨進行加熱分解以得到三氧化鎢。

根據本發明實施例的由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法，將濕 APT 直接加入到回轉爐中煅燒成三氧化鎢，減少了烘乾包裝工序，縮短了工藝流程，降低了產品的生產成本。

對濕仲鎢酸銨進行加熱分解時，發生的化學反應為：





根據本發明的實施例，濕仲鎢酸銨的類型不受特別限制，只要能夠進行以上化學反應即可。根據本發明的一個實施例，濕仲鎢酸銨是通過蒸發結晶得到的，濕仲鎢酸銨的含水量不大於 8%。由此，有利於進行以上化學反應，而且可以降低生產成本。

根據本發明的實施例，用於進行加熱分解的裝置不受特別限制，只要能夠使上述化學反應順利進行即可。根據本發明的一個實施例，加熱分解可以在回轉爐中進行。由此，可以降低生產成本。根據本發明的實施例，加熱分解的條件（例如，溫度、反應時間等）不受特別限制，只要能夠使上述化學反應順利進行即可。根據本發明的一些實施例，加熱分解可以在 500~900 攝氏度下進行。根據本發明的一個實施例，加熱分解可以在 710 攝氏度下進行，由此，可以提高濕仲鎢酸銨的轉化率。根據本發明的一個實施例，加熱分解可以在回轉爐中進行 40 分鐘，由此，可以使濕仲鎢酸銨充分反應，提高三氧化鎢的產率。

根據本發明實施例的由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法至少可以實現下列技術效果之一：(1)與現有鎢冶煉工藝相比，由濕 APT 煨燒成三氧化鎢，省去了烘乾包裝工序，減少了烘乾 APT 過程中的粉塵污染，改善了工作環境，縮短了生產工藝流程，降低了產品的生產成本；(2)過程不使用大量蒸汽加熱烘乾，能耗可降低 15%，折合每噸 APT 產品成本下降 1200 元，以全國年產 8.7 萬噸計算，共可降低成本達 1.04 億。

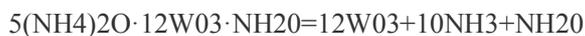
本發明的附加方面和優點將在下面的描述中部分給出，部分將從下面的描述中變得明顯，或通過本發明的實踐瞭解到。

下面詳細描述本發明的實施例，需要說明的是，這些實施例僅僅是為了說明本發明，而不對本發明的範圍作出任何限制。在下列實施例中所採用的所有材料均是工業上常用的，均為市售可得的。

在本發明的一個方面，提出了一種由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法。該方法包括以下步驟：對濕仲鎢酸銨進行加熱分解以得到三氧化鎢。

根據本發明實施例的由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法，將濕 APT 直接加入到回轉爐中煨燒成三氧化鎢，減少了烘乾包裝工序，縮短了工藝流程，降低了產品的生產成本。

對濕仲鎢酸銨進行加熱分解時，發生的化學反應為：



根據本發明的實施例，濕仲鎢酸銨的類型不受特別限制，只要能夠進行以上化學反應即可。根據本發明的一個實施例，濕仲鎢酸銨是通過蒸發結晶得到的，濕仲鎢酸銨的含水量不大於 8%。由此，有利於進行以上化學反應，而且可以降低生產成本。根據本發明的一個具體示例，如果蒸發結晶得到的濕仲鎢酸銨的含水量大於 8%，在加熱分解之前，通過真空抽濾使濕仲鎢酸銨的含水量不大於 8%。

根據本發明的實施例，用於進行加熱分解的裝置不受特別限制，只要能夠使上述化學反應順利進行即可。根據本發明的一個實施例，加熱分解可以在回轉爐中進行。由此，可以降



低生產成本。根據本發明的一個具體示例，回轉爐可以為購自株洲硬質合金廠的 HLZ-400-850-3-01 型回轉爐。

根據本發明的實施例，加熱分解的條件（例如，溫度、反應時間等）不受特別限制，只要能夠使上述化學反應順利進行即可。根據本發明的一些實施例，加熱分解可以在 500~900 攝氏度下進行。根據本發明的一個實施例，加熱分解可以在 710 攝氏度下進行，由此，可以提高濕仲鎢酸銨的轉化率。根據本發明的一個實施例，加熱分解可以在回轉爐中進行 40 分鐘，由此，可以使濕仲鎢酸銨充分反應，提高三氧化鎢的產率。

圖 1 是現有技術中通過煨燒烘乾後的仲鎢酸銨而製備的三氧化鎢的掃描電鏡圖。圖 2 是本發明實施例的通過煨燒濕仲鎢酸銨而製備的三氧化鎢的掃描電鏡圖。由圖 1~2 可以看出，根據本發明實施例的由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法可成功地將濕 APT 煨燒成三氧化鎢，生產的三氧化鎢經掃描電鏡分析，與烘乾後的 APT 生產的三氧化鎢對比，產品形貌基本一致，性能也能夠達到生產廠家的要求。

根據本發明實施例的由濕仲鎢酸銨製備三氧化鎢的方法至少可以實現下列技術效果之一：(1)與現有鎢冶煉工藝相比，由濕 APT 煨燒成三氧化鎢，省去了烘乾包裝工序，減少了烘乾 APT 過程中的粉塵污染，改善了工作環境，縮短了生產工藝流程，降低了產品的生產成本；(2)過程不使用大量蒸汽加熱烘乾，能耗可降低 15%，折合每噸 APT 產品成本下降 1200 元，以全國年產 8.7 萬噸計算，共可降低成本達 1.04 億。[0027]能源消耗和其他生產成本方面：

煤炭消耗：

工藝改進前，生產上每月煤單耗（單耗是指生產一噸 APT 所消耗的煤的量，單位噸）1.5214，工藝改進後，生產上每月煤單耗 1.1496。

節約煤：

每噸 APT 可節約煤：

$1.5214 - 1.1496 = 0.3718$ 噸煤/噸 APT,

如果每年投料 6000 噸 APT，每年可節約用煤成本：

$6000 \text{ 噸/年} \times 0.3718 \times 640.9409 \text{ 元/噸 (含稅) 卡 (含熱量為 1000 大卡的 1 千克煤炭相當於 0.143 千克標準煤)} = 95.3207 \text{ 萬元}$ 。

節約包裝袋費用：

$5000 \text{ 噸} \times 5 \text{ 桶/噸} \times 2 \text{ 個袋} \times 4.7 \text{ 元/個} \times 75\% \text{ 破損率} = 17.625 \text{ 萬元}$ 。

節約 15 人工人工資和四項保險費用：

$12 \times 15 \times 1500 \text{ 元/月} = 27 \text{ 萬元}$ ，

$269 \text{ 元/月} \times 15 \times 1 = 4.842 \text{ 萬元}$ ，

小計：31.842 萬元。



節約電費：

ILKFF 的轉爐、真空泵各 4 台每天工作 18 小時，80%的負荷；2 台 2.2KW 的篩分機每天工作 15 小時，80%的負荷；

$(2 \times 4 \times 11 \text{KW} \times 0.5838 \text{ 元/度} \times 18 \text{ 小時} \times 80\% + 2 \times 2.2 \text{KW} \times 15 \text{ 小時} \times 0.5838 \times 80\%) \times 30 \text{ 天} \times 10 \text{ 個} = 23.118 \text{ 萬元}$ 。

累計年節約成本：

$95.3207 + 17.625 + 31.842 + 23.118 = 167.9057 \text{ 萬元}$ 。

實施例 I

裝置：購自株洲硬質合金廠的 HLZ-400-850-3-01 型回轉爐

在工業生產中每小時將 240KG 含水量多 8%的濕 APT 加到料倉中，通過雙螺旋給料機將濕 APT 均勻送入回轉爐中，在溫度 710 攝氏度下，使濕仲鎢酸銨受熱分解 40 分鐘，以得到 195KG 三氧化鎢 WO_3 、氨氣 NH_3 和水蒸氣 H_2O 。

在本說明書的描述中，參考術語“一個實施例”、“一些實施例”、“示例”、“具體示例”、或“一些示例”等的描述意指結合該實施例或示例描述的具體特徵、結構、材料或者特點包含于本發明的至少一個實施例或示例中。在本說明書中，對上述術語的示意性表述不一定指的是相同的實施例或示例。而且，描述的具體特徵、結構、材料或者特點可以在任何的一個或多個實施例或示例中以合適的方式結合。

儘管已經示出和描述了本發明的實施例，本領域的普通技術人員可以理解：在不脫離本發明的原理和宗旨的情況下可以對這些實施例進行多種變化、修改、替換和變型，本發明的範圍由權利要求及其等同物限定。