

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C04B 35/04

C04B 2/00 C01F 5/24

B09B 3/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01118916.9

[43] 公开日 2002 年 12 月 25 日

[11] 公开号 CN 1386721A

[22] 申请日 2001.5.18 [21] 申请号 01118916.9

[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 159 号

[72] 发明人 王 岚 鲍崇林

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

代理人 曹桂珍

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称 用硼泥生产高纯镁砂系列产品的方
法

[57] 摘要

本发明属于综合利用工业废渣硼泥生产高纯镁砂系列产品的工业生产方法。将硼泥作为非金属矿原料,经轻烧、通入二氧化碳、搅拌、加压、过滤,通过控制温度获得各温度段的产品。获得初级产品透明碳酸镁,纯度达到 99.2% - 99.8%;中间产品氧化镁和氢氧化镁,纯度分别为 99.2% - 99.5%;最终产品高纯镁砂,纯度达到 99.0% - 99.5%。并且工艺简单,不添加任何催化剂。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用硼泥生产高纯镁砂系列产品的方法，是将硼泥经焙烧、消化、碳化制得成品，其特征在于将硼泥经 300-650℃轻烧处理后，硼泥与水以重量比 1: 10—20，在 2-18 立方米压力罐中混合，通入来自石灰窑的二氧化碳气体，浓度为 20—35%，搅拌 1.5-4.5 小时，压力 0.1-1.0Mp，过滤，加入净化剂碳酸镁，净化剂与杂质以重量比 2: 1 加入，净化后，将水溶液在 95-110℃下蒸煮生成白色碳酸镁沉淀，将沉淀于 100—150℃烘干得到透明碳酸镁，纯度达 99.2—99.8%；将沉淀于 700—850℃烧结后，粉碎制得轻质氧化镁粉，纯度达到 99.2—99.5%；将氧化镁粉与水按重量比 2: 1 混合，于 80—100℃烘干即成为氢氧化镁，纯度达到 99.2—99.5%；将沉淀于 900—1250℃烧结继续升温到 1500—1800℃煅烧获得镁砂，纯度达 99.0-99.5%。

用硼泥生产高纯镁砂系列产品的方法

本发明属于综合利用工业废渣硼泥生产高纯镁砂系列产品的工业生产方法。

中国专利 CN1222485A 公开了李治涛等人的题为“利用硼泥制取轻质碳酸镁的方法”，该方法只是限定在针对 0.1 公斤级原料的小试制备方法，未进行中试及工业性试验，而且该方法中前段工艺须加热，加酸等，工艺复杂，并且仅制取一种产品—轻质碳酸镁，对硼泥的综合利用不具普遍意义。

本发明的目的是提供一种利用硼泥生产高纯镁砂系列产品的工业生产方法。将硼泥作为非金属矿原料，经轻烧、通入二氧化碳、搅拌、加压、过滤，通过控制温度获得各温度段的产品。获得初级产品透明碳酸镁，纯度达到 99.2%—99.8%；中间产品氧化镁和氢氧化镁，纯度分别为 99.2%—99.5%；最终产品高纯镁砂，纯度达到 99.0%—99.5%。并且工艺简单，不添加任何催化剂。

经典的镁化合物的制备，大部分以碳酸镁为原料，因而生产碳酸镁的技术是关键，碳酸镁固体是碱式碳酸镁，是用酸、碱沉淀法或二氧化碳碳化海水或白云石而得到。本发明是将硼泥中不溶解于水的氧化镁等沉淀加水和二氧化碳作用转变生成碳酸氢镁水溶液，分离除去固体残渣后，溶液再经过成品作净化剂净化后，进行蒸煮即得到碱式碳酸镁沉淀。最后再加工成成品或根据需求在不同的温度下烘干，轻烧，重烧或高温煅烧就分别生产出氧化镁和镁砂等产品。

本发明的基本工艺如下：将硼泥经 300—650℃轻烧处理后，硼泥与水以重量比 1：10—20，在 2—18 立方米压力罐中混合，通入来自石灰窑的二氧化碳气体，浓度为 20—35%，搅拌 1.5—4.5 小时，压力 0.1—1.0MPa，过滤，加入净化剂碳酸镁，净化剂与杂质以重量比 2：1 加入，净化后，将水溶液在 95—110℃下蒸煮生成白色碳酸镁沉淀，将沉淀于 100—150℃烘干得到透明碳酸镁，纯度达 99.2—99.8%；将沉淀于 700—850℃烧结后，粉碎制得轻质氧化镁粉，纯度达到 99.2—99.5%；将氧化镁粉与水按重量比 2：1 混合，于 80—100℃烘干即成为氢氧化镁，纯度达到 99.2—99.5%；将沉淀于 900—1250℃烧结继续升温到 1500—1800℃煅烧获得镁砂产品。经检测镁砂纯度达

99.0-99.5%。

本发明的工艺方法采用硼泥直接碳化法，制备成本低，工艺简单，经济效益和社会效益高。由于硼泥直接碳化不需要加碱或石灰等等量试剂去改变硼泥的镁盐结构，杂质和废弃物量少，是十分清洁的工艺；轻烧技术与加水和通气相结合，增强了硼泥的消化与水化特性，增加了氧化镁的活性；在控制温度下的连续重烧和高温煅烧相结合，生产高纯镁砂，缩短了由粉末制造镁砂的二步法；碳酸镁成品按杂质多少加入滤液中，能充分净化最终产品，保证了产品的高纯度。

本发明提供的实施例如下：

实施例 1：将硼泥 150 公斤，在 300℃轻烧处理后，加入 1.5 立方米水，在 2 立方米压力罐中混合，通入二氧化碳气体浓度 20%，搅拌 1.5 小时，压力 1Mp，过滤，加入净化剂碳酸镁 1.5 公斤，净化后的水溶液于 95℃加热蒸煮，生成白色碳酸镁沉淀，过滤后，于 100℃烘干即得到透明碳酸镁 125 公斤，纯度为 99.2%。

实施例 2：将硼泥 100 公斤，在 400℃轻烧处理后，加入 1.5 立方米水，在 2 立方米压力罐中混合，通入二氧化碳气体浓度 25%，搅拌 2.0 小时，压力 0.8Mp，过滤，加入净化剂碳酸镁 1.0 公斤，净化后的水溶液于 110℃加热蒸煮，生成白色碳酸镁沉淀，过滤后，于 120℃烘干即得到透明碳酸镁 95 公斤，纯度为 99.5%。

实施例 3：将硼泥 200 公斤，在 650℃轻烧处理后，加入 4 立方米水，在 5 立方米压力罐中混合，通入二氧化碳气体浓度 35%，搅拌 4.5 小时，压力 0.5Mp，过滤，加入净化剂碳酸镁 2.0 公斤，净化后的水溶液于 100℃加热蒸煮，生成白色碳酸镁沉淀，过滤后，于 150℃烘干即得到透明碳酸镁 180 公斤，纯度为 99.8%。

实施例 4：将硼泥 330 公斤，在 400℃轻烧处理后，加入 4 立方米水，在 5 立方米压力罐中混合，通入二氧化碳气体浓度 25%，搅拌 2.5 小时，压力 1Mp，过滤，加入净化剂碳酸镁 3.30 公斤，净化后的水溶液 110℃加热蒸煮，生成白色碳酸镁沉淀，将沉淀于 700℃烧结，制得轻质氧化镁粉 120 公斤，纯度达 99.5%。

实施例 5：将硼泥 280 公斤，在 500℃轻烧处理后，加入 4 立方米水，在 5 立方米压力罐中混合，通入二氧化碳气体浓度 35%，搅拌 1.5 小时，压力 0.1Mp，过滤，加入净化剂碳酸镁 2.80 公斤，净化后的水溶液 100℃加热蒸煮，生成白色碳酸镁沉淀，将沉淀于 800℃烧结，制得轻质氧化镁粉 110 公斤，纯度达 99.2%。

实施例 6：将硼泥 200 公斤，在 650℃轻烧处理后，加入 4 立方

米水，在 5 立方米压力罐中混合，通入二氧化碳气体浓度 20%，搅拌 4.5 小时，压力 0.5Mp，过滤，加入净化剂碳酸镁 2.0 公斤，净化后的水溶液 95℃加热蒸煮，生成白色碳酸镁沉淀，将沉淀于 850℃烧结粉碎后，制得氧化镁 75 公斤，纯度达 99.4%。

实施例 7：将实施例 6 制得的氧化镁 75 公斤，加入 37.5 公斤水混合后，于 90℃烘干，即得到氢氧化镁 105 公斤。纯度达 99.4%。

实施例 8：将实施例 6 制得的氧化镁 75 公斤加入 37.5 公斤水混合后，于 80℃烘干，即得到氢氧化镁 108 公斤。纯度达 99.3%。

实施例 9：将实施例 6 制得的氧化镁 100 公斤加入 37.5 公斤水混合后，于 100℃烘干，即得到氢氧化镁 105 公斤。纯度达 99.4%。

实施例 10：将硼泥 750 公斤，在 600℃轻烧处理后，加入 15 立方米水，在 18 立方米压力罐中混合，通入二氧化碳气体浓度 35%，搅拌 3.5 小时，压力 0.5Mp，过滤，加入净化剂碳酸镁 7.5 公斤，净化后的水溶液加热 100℃生成白色碳酸镁沉淀，过滤后得到碳酸镁滤饼，在 1250℃烧结后，转移到 1650℃下煅烧，制得镁砂 280 公斤，纯度达 99.3%。

实施例 11：将硼泥 1000 公斤，在 550℃轻烧处理后，加入 15 立方米水，在 18 立方米压力罐中混合，通入二氧化碳气体浓度 30%，搅拌 4 小时，压力 0.6Mp，过滤，加入净化剂碳酸镁 10 公斤，净化后的水溶液加热 110℃生成白色碳酸镁沉淀，过滤后得到碳酸镁滤饼，在 1200℃烧结后，转移到 1800℃下煅烧，制得镁砂 360 公斤，纯度达 99.5%。

实施例 12：将硼泥 1500 公斤，在 650℃轻烧处理后，加入 15 立方米水，在 18 立方米压力罐中混合，通入二氧化碳气体浓度 35%，搅拌 4.5 小时，压力 0.8Mp，过滤，加入净化剂碳酸镁 15 公斤，净化后的水溶液加热 95℃生成白色碳酸镁沉淀，过滤后得到碳酸镁滤饼，在 1200℃烧结后，转移到 1500℃下煅烧，制得镁砂 550 公斤，纯度达 99.0%。