



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103449485 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201310373875. 1

(22) 申请日 2013. 08. 23

(71) 申请人 中国铝业股份有限公司

地址 100082 北京市海淀区西直门北大街
62 号

(72) 发明人 丁安平 武建生 薛文忠 朱小龙
高晓辉 张红莉 李超 樊文贞
刘淑清

(74) 专利代理机构 北京华沛德权律师事务所
11302

代理人 刘丽君

(51) Int. Cl.

C01F 7/14 (2006. 01)

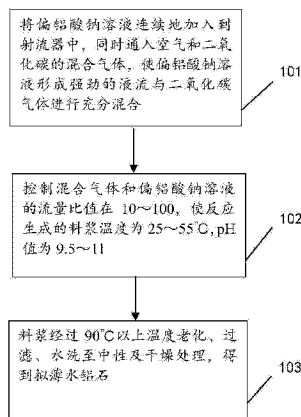
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法,属于铝石制备技术领域。所述方法包括:将偏铝酸钠溶液连续地加入到射流器中,并将空气和二氧化碳的混合气体通入到射流器中,使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合;控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量,使反应生成的料浆温度为 25 ~ 55℃, pH 值为 9.5 ~ 11;料浆经过老化、过滤、水洗至中性及干燥处理,得到拟薄水铝石。本发明方法所制备的拟薄水铝石,比表面积大、孔容、胶溶合理,具有连续生产、工艺简单、生产效率高、产品质量稳定、设备投资少、操作维护简便、运行可靠、能耗低及劳动强度小等特点,特别适用于普通拟薄水铝石或超细氢氧化铝、氧化铝的生产。



1. 一种利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法,其特征在于,包括:

将偏铝酸钠溶液连续地加入到射流器中,并将空气和二氧化碳的混合气体通入到所述射流器中,使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合;控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量,使反应生成的料浆温度为 25 ~ 55℃,pH 值为 9.5 ~ 11;料浆经过老化、过滤、水洗至中性及干燥处理,得到拟薄水铝石。

2. 如权利要求 1 所述的利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法,其特征在于,所述偏铝酸钠溶液的氧化铝浓度为 15 ~ 80g/L。

3. 如权利要求 1 所述的利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法,其特征在于,所述将料浆经过老化、过滤、水洗至中性及干燥处理的步骤具体包括:

将料浆通入老化槽升温,控制老化温度不低于 90℃;

将老化升温后的料浆过滤,滤饼水洗至中性;

将水洗后的滤饼进行干燥处理。

4. 如权利要求 3 所述的利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法,其特征在于,所述干燥处理的干燥温度为 100 ~ 120℃。

5. 如权利要求 1 所述的利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法,其特征在于,所述混合气体中二氧化碳的体积百分数为 30% ~ 100%,所述混合气体的压力为 0.1MPa ~ 0.3MPa。

6. 如权利要求 1 所述的利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法,其特征在于,所述射流器为单个射流器或由多个射流器串联构成。

7. 如权利要求 1 所述的利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法,其特征在于,所述混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值为 10 ~ 100。

一种利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法

技术领域

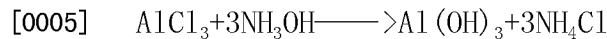
[0001] 本发明涉及铝石制备技术领域,特别涉及一种利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法。

背景技术

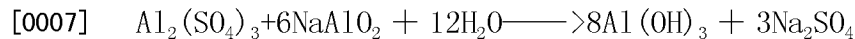
[0002] 拟薄水铝石又称一水合氧化铝、假一水软铝石,无毒、无味、无臭、白色胶体状(湿品)或粉末(干品),晶相纯度高、胶溶性能好,粘结性强,具有比表面高、孔容大等特点,其含水态为触变性凝胶。

[0003] 拟薄水铝石的生产方法有多种:目前国外常采用醇铝法,产品质量高且孔结构很容易控制,但是生产成本低,存在环境污染;目前国内最经济、应用最广的是酸法或碱法。工业上拟薄水铝石的生产方法主要包括如下三种:

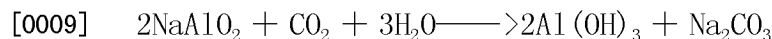
[0004] (1) 铝盐和碱的中和:



[0006] (2) 铝盐和偏铝酸钠的复分解反应法:



[0008] (3) 偏铝酸钠和酸的中和,如碳化法:



[0010] 其中,碳化法生产拟薄水铝石的过程如下:以低温低浓度的工业铝酸钠溶液为原料,快速通入高浓度 CO_2 气体作为沉淀剂中和成胶,控制成胶温度及终点的 pH 值,然后经升温、老化、洗涤、干燥,得到普通拟薄水铝石产品。

[0011] 碳化法制备拟薄水铝石可以依托氧化铝厂,原料来源广泛、生产成本低,生产中的废液可以返回氧化铝生产流程再利用,基本无废料排出,环境污染小,由此得到了广泛的应用。但是,碳化法制备拟薄水铝石的过程多为间断生产,设备投资大、人员劳动强度大、生产率低,产品质量波动大。

发明内容

[0012] 为了解决现有碳化法制备拟薄水铝石的间断生产,劳动强度大、生产率低,以及产品质量波动大等问题,本发明提供了一种利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法,包括:将偏铝酸钠溶液连续地加入到射流器中,并将空气和二氧化碳的混合气体通入到所述射流器中,使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合;控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量,使反应生成的料浆温度为 $25 \sim 55^\circ\text{C}$, pH 值为 $9.5 \sim 11$;将料浆经过老化、过滤、水洗至中性及干燥处理,得到拟薄水铝石。

[0013] 所述偏铝酸钠溶液的氧化铝浓度为 $15 \sim 80\text{g/L}$ 。

[0014] 所述将料浆经过老化、过滤、水洗至中性及干燥处理的步骤具体包括:

[0015] 将料浆通入老化槽升温,控制老化温度不低于 90°C ;

[0016] 将老化升温后的料浆过滤,滤饼水洗至中性;

- [0017] 将水洗后的滤饼进行干燥处理。
- [0018] 所述干燥处理的干燥温度为 100 ~ 120℃。
- [0019] 所述混合气体中二氧化碳的体积百分数为 30% ~ 100%，所述混合气体的压力为 0.1MPa ~ 0.3MPa。
- [0020] 所述射流器为单个射流器或由多个射流器串联构成。
- [0021] 所述混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值为 10 ~ 100。
- [0022] 本发明的方法具有连续生产、工艺简单、生产效率高、产品质量稳定、设备投资少、操作维护简便、运行可靠、能耗低及劳动强度小等特点，特别适用于普通拟薄水铝石或超细氢氧化铝、氧化铝的生产。通过本发明方法所制备的拟薄水铝石的比表面积大、孔容、胶溶均能够达到普通拟薄水铝石的质量标准。

附图说明

- [0023] 图 1 是本发明实施例的利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法流程图。

具体实施方式

- [0024] 下面结合附图和实施例，对本发明技术方案作进一步描述。
- [0025] 参见图 1，本发明实施例提供了一种利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法，该方法包括如下步骤：
- [0026] 步骤 101：将偏铝酸钠溶液连续地加入到射流器中，并将空气和二氧化碳的混合气体通入到该射流器中，使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合，实现偏铝酸钠溶液与二氧化碳气体的快速反应，产生多而细腻的气泡；
- [0027] 本实施例中，偏铝酸钠溶液的氧化铝浓度为 15 ~ 80g/L；混合气体中二氧化碳的体积百分数为 30% ~ 100%，混合气体的压力为 0.1MPa ~ 0.3MPa；在具体生产实践中，可以根据偏铝酸钠溶液的浓度，选择使用 1 个或多个射流器串联，通常低浓度时单个射流器可满足流量要求，氧化铝浓度大于 40g/L 时可以考虑使用多个射流器串联。
- [0028] 步骤 102：控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值在 10 ~ 100，使反应生成的料浆温度为 25 ~ 55℃，pH 值为 9.5 ~ 11，停止成胶；
- [0029] 步骤 103：将料浆经过老化、过滤、水洗至中性及干燥处理，得到拟薄水铝石；
- [0030] 本实施例中，先将料浆通入老化槽升温，控制老化温度不低于 90℃；将老化升温后的料浆过滤，滤饼水洗至中性；再将水洗后的滤饼进行干燥处理，干燥温度为 100 ~ 120℃，最终得到拟薄水铝石。
- [0031] 为了更加清楚地阐述本发明实施例的利用射流器连续生产拟薄水铝石的方法，下面通过几个典型的应用实施例来进一步说明。
- [0032] 实施例 1
- [0033] 将氧化铝浓度为 15.9g/L 的偏铝酸钠溶液通过泵连续地加入到射流器中，同时通入空气和二氧化碳的混合气体至该射流器中，混合气体中二氧化碳的体积百分数为 30%，混合气体的压力为 0.3MPa，使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合，产生多而细腻的气泡；控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值为 10，使反应生成的料浆温度为 25℃ 及 pH 值为 9.5 时，停止成胶；将反应所得的料浆通过道输送至老化槽，料浆在

老化槽内升温,老化温度为 90℃;将老化后的料浆过滤,滤饼水洗至中性;将水洗后的滤饼进行烘干处理,烘干温度为 100℃,最终得到普通拟薄水铝石产品,其物化性质见下表 1。

[0034] 实施例 2

[0035] 将氧化铝浓度为 25.2g/L 的偏铝酸钠溶液通过泵连续地加入到射流器中,同时通入空气和二氧化碳的混合气体至该射流器中,混合气体中二氧化碳的体积百分数为 40%,混合气体的压力为 0.2MPa,使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合,产生多而细腻的气泡;控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值为 30,使反应生成的料浆温度为 30℃及 pH 值为 9.5 时,停止成胶;将反应所得的料浆通过管道输送至老化槽,料浆在老化槽内升温,老化温度为 95℃;将老化后的料浆过滤,滤饼水洗至中性;将水洗后的滤饼进行烘干处理,烘干温度为 102℃,最终得到普通拟薄水铝石产品,其物化性质见下表 1。

[0036] 实施例 3

[0037] 将氧化铝浓度为 33.6g/L 的偏铝酸钠溶液通过泵连续地加入到射流器中,同时通入空气和二氧化碳的混合气体至该射流器中,混合气体中二氧化碳的体积百分数为 50%,混合气体的压力为 0.15MPa,使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合,产生多而细腻的气泡;控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值为 40,使反应生成的料浆温度为 35℃及 pH 值为 10 时,停止成胶;将反应所得的料浆通过管道输送至老化槽,浆料在老化槽内升温,老化温度为 100℃;将老化后的料浆过滤,滤饼水洗至中性;将水洗后的滤饼进行烘干处理,烘干温度为 105℃,最终得到普通拟薄水铝石产品,其物化性质见下表 1。

[0038] 实施例 4

[0039] 将氧化铝浓度为 40.4g/L 的偏铝酸钠溶液通过泵连续地加入到射流器中,同时通入空气和二氧化碳的混合气体至该射流器中,混合气体中二氧化碳的体积百分数为 60%,混合气体的压力为 0.15MPa,使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合,产生多而细腻的气泡;控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值为 50,使反应生成的料浆温度为 40℃及 pH 值为 10 时,停止成胶;将反应所得的料浆通过管道输送至老化槽,料浆在老化槽内升温,老化温度为 100℃;将老化后的料浆过滤,滤饼水洗至中性;将水洗后的滤饼进行烘干处理,烘干温度为 110℃,最终得到普通拟薄水铝石产品,其物化性质见下表 1。

[0040] 实施例 5

[0041] 将氧化铝浓度为 55.3g/L 的偏铝酸钠溶液通过泵连续地加入到射流器中,同时通入空气和二氧化碳的混合气体至该射流器中,混合气体中二氧化碳的体积百分数为 70%,混合气体的压力为 0.14MPa,使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合,产生多而细腻的气泡;控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值为 60,使反应生成的料浆温度为 45℃和 pH 值为 11 时,停止成胶;将反应所得的料浆通过管道输送至老化槽,料浆在老化槽内升温,老化温度为 102℃;将老化后的料浆过滤,滤饼水洗至中性;将水洗后的滤饼进行烘干处理,烘干温度为 115℃,最终得到普通拟薄水铝石产品,其物化性质见下表 1。

[0042] 实施例 6

[0043] 将氧化铝浓度为 64.7g/L 的偏铝酸钠溶液通过泵连续地加入到射流器中,同时通入空气和二氧化碳的混合气体至该射流器中,混合气体中二氧化碳的体积百分数为 80%,混合气体的压力为 0.13MPa,使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合,产生多而细腻的气泡;控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值为 80,使反应生成的料浆

温度为 50℃ 及 pH 值为 11 时, 停止成胶; 将反应所得的料浆通过管道输送至老化槽, 料浆在老化槽内升温, 老化温度为 95℃; 将老化后的料浆过滤, 滤饼水洗至中性; 将水洗后的滤饼进行烘干处理, 烘干温度为 120℃, 最终得到普通拟薄水铝石产品, 其物化性质见下表 1。

[0044] 实施例 7

[0045] 将氧化铝浓度为 73.5g/L 的偏铝酸钠溶液通过泵连续地加入到射流器中, 同时通入空气和二氧化碳的混合气体至该射流器中, 混合气体中二氧化碳的体积百分数为 100%, 混合气体的压力为 0.12MPa, 使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合, 产生多而细腻的气泡; 控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值为 90, 使反应生成的料浆温度为 55℃ 及 pH 值为 11 时, 停止成胶; 将反应所得的料浆通过管道输送至老化槽, 料浆在老化槽内升温, 老化温度为 97℃; 将老化后的料浆过滤, 滤饼水洗至中性; 将水洗后的滤饼进行烘干处理, 烘干温度为 120℃, 最终得到普通拟薄水铝石产品, 其物化性质见下表 1。

[0046] 实施例 8

[0047] 将氧化铝浓度为 80g/L 的偏铝酸钠溶液通过泵连续地加入到射流器中, 同时通入空气和二氧化碳的混合气体至该射流器中, 混合气体中二氧化碳的体积百分数为 100%, 混合气体的压力为 0.1MPa, 使偏铝酸钠溶液形成强劲的液流与二氧化碳气体进行充分混合, 产生多而细腻的气泡; 控制混合气体和偏铝酸钠溶液的流量比值为 100, 使反应生成的料浆温度为 55℃ 及 pH 值为 10.5 时, 停止成胶; 将反应所得的料浆通过管道输送至老化槽, 料浆在老化槽内升温, 老化温度为 94℃; 将老化后的料浆过滤, 滤饼水洗至中性; 将水洗后的滤饼进行烘干处理, 烘干温度为 120℃, 最终得到普通拟薄水铝石产品, 其物化性质见下表 1。

[0048] 表 1

[0049]

性质	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8
胶溶, %	95.2	97.0	96.2	98.3	95.7	95.4	96.2	98.21
比表面, m ² /g	320.92	337.45	350.18	348.24	293	311.66	394.52	362.14

[0050]

孔容, ml/L	0.31	0.30	0.33	0.35	0.32	0.30	0.33	0.30
----------	------	------	------	------	------	------	------	------

[0051] 由表 1 可以看出, 通过本实施例的方法所制备的拟薄水铝石, 比表面积大, 孔容、胶溶均能够达到普通拟薄水铝石的质量标准。表 1 中孔容和比表面积的分析, 可以采用低温液氮吸附法来完成。(注: 普通拟薄水铝石质量标准 Q/Chalco A020—2004 中, 胶溶 ≥ 95%, 比表面 ≥ 250m²/g, 孔容 ≥ 0.3ml/L)

[0052] 本实施例通过泵连续地将偏铝酸钠溶液加入到射流器中, 克服了拟薄水铝石间断生产的缺陷, 具有连续生产、工艺简单、设备投资少、操作维护简便、运行可靠、能耗低及劳动强度小等特点, 提高了劳动生成率, 稳定了产品质量, 特别适用于普通拟薄水铝石或超细氢氧化铝、氧化铝的生产。

[0053] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

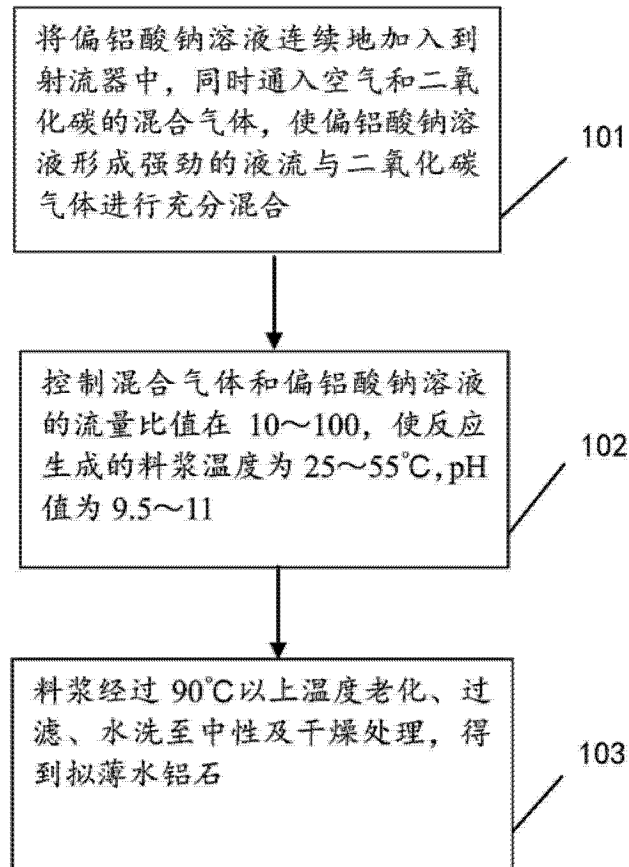


图 1