



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104762485 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201510215264. 3

(22) 申请日 2015. 04. 30

(71) 申请人 河南佰利联化学股份有限公司

地址 454191 河南省焦作市中站区西三公里
河南佰利联化学股份有限公司

(72) 发明人 陈建立 贺高峰 豆君 岳亮
于文军 侯艳武 乔丽莎 张超
闫广英

(51) Int. Cl.

G22B 7/04(2006. 01)

G22B 34/12(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种降低钛渣中钙含量的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种降低钛渣中钙含量的方法,包括以下步骤,A. 原料处理:原料经过磨机粉碎或者不粉碎,备用;B. 酸浸:将钛渣与盐酸混合,添加一定量的助溶剂,反应一定时间;C. 后处理:抽滤洗涤盐酸处理后的钛渣,将得到的钛渣在烘箱中干燥。与现有技术相比,本发明所用钛渣只需粉碎,无需其它预处理,工艺简短,节约能源;酸浸时,只添加少量的助溶剂,简单易操作。

1. 一种降低钛渣中钙含量的方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - A. 原料处理:原料经过磨机粉碎或者不粉碎,备用;
 - B. 酸浸:将钛渣与盐酸混合,添加助溶剂,反应;
 - C. 后处理:抽滤洗涤盐酸处理后的钛渣,将得到的钛渣在烘箱中干燥。
2. 根据权利要求1所述的一种降低钛渣中钙含量的方法,其特征在于,所述的A步骤中钛渣粉碎后的粒度为200-400目。
3. 根据权利要求1所述的一种降低钛渣中钙含量的方法,其特征在于,所述的B步骤中,钛渣与盐酸混合的固液比为1:1-6。
4. 根据权利要求1所述的一种降低钛渣中钙含量的方法,其特征在于,所用盐酸的浓度为8-36%。
5. 根据权利要求1所述的一种降低钛渣中钙含量的方法,其特征在于,所述的B步骤中助溶剂为氯化铵和氟化钠中的一种或两种混合,添加量为0.1-5%,反应时间为3-12 h。

一种降低钛渣中钙含量的方法

技术领域

[0001] 本发明提供了一种降低钛渣中钙含量的方法,属于有色金属冶炼技术领域。

背景技术

[0002] 钛白粉被认为是目前世界上性能最好的一种白色颜料,重要的精细化工材料,广泛用于涂料、塑料、造纸、化纤、橡胶、油墨和搪瓷等行业。工业生产钛白粉的方法主要有硫酸法和氯化法两种。

[0003] 硫酸法生产钛白粉的主要弊端是废物排放量较大。氯化法生产的钛白粉不仅产品质量好,而且生产过程中“三废”少,容易治理。因此,采用氯化法生产钛白粉是社会和经济发展的必然趋势,是中国钛工业的发展方向。

[0004] 但国内电炉冶炼钛渣的品位较低,钙元素含量高,在沸腾氯化过程中, CaO 杂质会比 TiO_2 提前反应,生成 $CaCl_2$, 而 $CaCl_2$ 的熔点为 $772^{\circ}C$, 沸点为 $1800^{\circ}C$, 在整个氯化过程中, 呈现熔融态, 难挥发出去, 易粘结物料, 在流化床沉积到一定程度后, 堵塞氯化炉筛板, 影响沸腾氯化作业的正常进行; 同时 Ca 进入产品中, 会影响产品的质量。

[0005] 由于钛渣的主要成分为黑钛石、塔基石、硅质玻璃体组成的稳定结构, 钙元素主要存在于硅质玻璃体、黑钛石、塔基石中, 而硅质玻璃体、黑钛石、塔基石结构稳定, 低浓度的酸一般很难与它们反应。

[0006] 中国专利 CN103014362A 公布了一种降低高钙镁钛渣中钙镁含量的方法, 该方法将原料钛渣磨细, 然后焙烧、水洗过滤、酸处理过滤、后处理, 可以有效降低钛渣中钙镁含量。该方法是将钛渣与碱性物质混合, 在高温焙烧时发生物相转变, 破坏钛渣中黑钛石固体和硅质玻璃体的稳定结构, 从而生成可溶于水或酸的钙镁化合物及可溶于水或酸的含钛化合物。但该方法中的焙烧步骤工艺控制较复杂, 对设备要求高, 同时需要消耗大量能源。

发明内容

[0007] 本发明的目的提供了一种能简单有效降低钛渣中钙含量的方法。

[0008] 本发明的目的是这样实现的, 包括原料处理、酸浸与后处理步骤, 具体包括:

- A. 原料处理: 原料经过磨机粉碎或者不粉碎, 备用;
- B. 酸浸: 将钛渣与工业盐酸混合, 添加助溶剂, 反应;
- C. 后处理: 抽滤洗涤盐酸处理后的钛渣, 将得到的钛渣在烘箱中干燥。

[0009] 进一步, 所述的 A 步骤中钛渣粉碎后的粒度为 200-400 目。

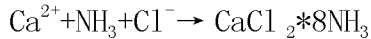
[0010] 进一步, 所述的 B 步骤中, 钛渣与盐酸混合的固液比为 1:1-6。

[0011] 进一步, 所述的盐酸的浓度为 8-36%。

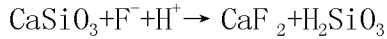
[0012] 进一步, 所述的 B 步骤中助溶剂为氯化铵和氟化钠中的一种或两种混合, 添加量为 0.1-5%, 反应时间为 3-12 h。

[0013] 与现有技术相比, 本发明首次通过在钛渣的酸浸步骤中加入助溶剂, 提高酸浸步骤中盐酸对钙元素的溶解性。助溶剂中的氯化铵在溶液中会与钛渣中的可溶性杂质元素比

如铁、钙、镁等形成络合物,有利于钙元素的溶解,反应式为:



而加入氟化钠后,在强酸性体系中氟离子的引入会破坏钛渣中硅质玻璃体的稳定结构,增大了可溶性元素与盐酸的接触面,同时生成可以溶解于强酸体系下的 CaF_2 ,有利于钙元素的浸出,反应式为:



本发明省去了现有技术中的高温焙烧过程,且不再另外增加工序,只需要在原有的酸浸步骤中加入助溶剂,大大简化了工艺设备和流程,同时节约了高温焙烧时需要消耗的大量能源,起到降本增效的目的,适合推广。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例对本发明做进一步说明。

[0015] 实施例 1

CaO 含量为 1.84% 的钛渣,取 20 g 未经过粉碎的钛渣、0.5 g 氯化铵加至 120 mL 30% 工业盐酸,加热至沸腾,反应 12 h。反应结束后,冷却至室温,抽滤水洗滤饼。将滤饼转移至干燥箱中于 105℃ 烘干,获得的钛渣 CaO 含量为 1.32%。

[0016] 实施例 2

将 CaO 含量为 1.84% 的钛渣用磨机粉碎至 200 目,取 20 g 粉碎后钛渣、0.02 g 氯化铵加至 20 mL 8% 工业盐酸,加热至沸腾,反应 12 h。反应结束后,冷却至室温,抽滤水洗滤饼。将滤饼转移至干燥箱中于 105℃ 烘干,获得的钛渣 CaO 含量为 1.22%。

[0017] 实施例 3

将 CaO 含量为 1.84% 的钛渣用磨机粉碎至 200 目,取 20 g 粉碎后钛渣、0.2 g 氟化钠加到 120 mL 质量分数为 20% 的工业盐酸中,加热至沸腾,反应 3 h。反应结束后,冷却至室温,抽滤水洗滤饼。将滤饼转移至干燥箱中于 105℃ 烘干,获得的钛渣 CaO 含量为 0.74%。

[0018] 实施例 4

将 CaO 含量为 1.84% 的钛渣用磨机粉碎至 400 目,取 20 g 粉碎后钛渣、0.5 g 氟化钠加到 100 mL 质量分数为 20% 的工业盐酸中,加热至沸腾,反应 5 h。反应结束后,冷却至室温,抽滤水洗滤饼。将滤饼转移至干燥箱中于 105℃ 烘干,获得的钛渣 CaO 含量为 0.46%。

[0019] 实施例 5

将 CaO 含量为 1.84% 的钛渣用磨机粉碎至 400 目,取 20 g 粉碎后钛渣、0.5 g 氯化铵、0.5 g 氟化钠加到 100 mL 质量分数为 13% 的工业盐酸中,加热至沸腾,反应 3h。反应结束后,冷却至室温,抽滤水洗滤饼。将滤饼转移至干燥箱中于 105℃ 烘干,获得的钛渣 CaO 含量为 0.48%。

[0020] 实施例 6

将 CaO 含量为 1.84% 的钛渣用磨机粉碎至 300 目,取 20 g 粉碎后钛渣、0.5 g 氯化铵、0.5 g 氟化钠加到 100 mL 质量分数为 20% 的工业盐酸中,加热至沸腾,反应 3h。反应结束后,冷却至室温,抽滤水洗滤饼。将滤饼转移至干燥箱中于 105℃ 烘干,获得的钛渣 CaO 含量为 0.39%。

[0021] 实施例 7

将 CaO 含量为 1.84% 的钛渣用磨机粉碎至 300 目,取 20 g 粉碎后钛渣、0.6 g 氯化铵加到 100 mL 质量分数为 8% 的工业盐酸中,加热至沸腾,反应 3h。反应结束后,冷却至室温,抽滤水洗滤饼。将滤饼转移至干燥箱中于 105℃ 烘干,获得的钛渣 CaO 含量为 1.12%。

[0022] 实施例 8

钛 CaO 含量为 1.84% 的渣用磨机粉碎至 200 目,取 20 g 粉碎后钛渣、0.6 g 氟化钠加到 120 mL 质量分数为 36% 的工业盐酸中,加热至沸腾,反应 3 h。反应结束后,冷却至室温,抽滤水洗滤饼。将滤饼转移至干燥箱中于 105℃ 烘干,获得的钛渣 CaO 含量为 0.44%。