



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111994929 A

(43) 申请公布日 2020.11.27

(21) 申请号 202010807889.X

B01D 45/12 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.12

(71) 申请人 陈皓鹏

地址 472000 河南省三门峡市陕州区开曼
小区

(72) 发明人 陈皓鹏

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 商秀玲

(51) Int. Cl.

C01F 7/06 (2006.01)

B01D 53/18 (2006.01)

B01D 53/14 (2006.01)

B01D 53/78 (2006.01)

B01D 53/56 (2006.01)

权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

拜耳法生产氧化铝过程中排盐滤饼渣的处理方法与应用

(57) 摘要

本发明涉及氧化铝生产技术领域,具体公开了一种拜耳法生产氧化铝过程中排盐滤饼渣的处理方法与应用。本发明以硝酸处理所述排盐滤饼渣,使其中的碳酸钠、氢氧化钠、氢氧化铝、碳酸钾和氢氧化钾可被完全反应。以此方法获得的中和液调至碱性后,再加入拜耳法生产氧化铝的系统溶液中,可达到系统脱硫目的,并使其中的钠、钾、铝等有用成份可回收进入氧化铝系统溶液中再次利用。既不需要消耗蒸汽、石灰乳,不增加赤泥量,又可兼顾系统脱硫、提升氧化铝品质,工艺简单,能耗低,适于工业化推广。

1. 一种拜耳法生产氧化铝过程中排盐滤饼渣的处理方法,其特征在于,以硝酸处理所述排盐滤饼渣。

2. 根据权利要求1所述的处理方法,其特征在于,所述硝酸的用量至少可完全与所述排盐滤饼渣中的碳酸钠、氢氧化钠、氢氧化铝、碳酸钾和氢氧化钾反应。

3. 根据权利要求1或2所述的处理方法,其特征在于,以硝酸处理时的加料顺序为:将所述排盐滤饼渣缓慢加入硝酸中;

和/或,在加入所述排盐滤饼渣时,保持硝酸过量,维持反应系统的pH值在2-4,反应温度在40-85℃;

和/或,所述排盐滤饼渣与硝酸在搅拌下反应,所述搅拌的转速为15-60转/分钟。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的处理方法,其特征在于,所述硝酸的浓度为30-50%。

5. 权利要求1-4任一项所述的处理方法在回收利用排盐滤饼渣中的应用,所述排盐滤饼渣是拜耳法生产氧化铝过程中产生的。

6. 根据权利要求5所述的应用,其特征在于,所述应用方式为:将所述硝酸处理所述排盐滤饼渣获得的中和液调至碱性后,加入拜耳法生产氧化铝的系统溶液中。

7. 根据权利要求6所述的应用,其特征在于,先将所述中和液的pH值调至 $7 \leq \text{pH} < 8$ 后、过滤,再加入所述系统溶液中。

8. 根据权利要求6所述的应用,其特征在于,先将所述中和液的pH值调至8-13后再加入所述系统溶液中。

9. 根据权利要求6-8任一项所述的应用,其特征在于,以氢氧化钠调节所述中和液的pH值。

拜耳法生产氧化铝过程中排盐滤饼渣的处理方法与应用

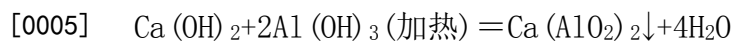
技术领域

[0001] 本发明涉及氧化铝生产技术领域,具体地说,涉及一种拜耳法生产氧化铝过程中排盐滤饼渣的处理方法与应用。

背景技术

[0002] 拜耳法氧化铝生产过程中,矿石和石灰中的无机碳会在高温下生成碳酸钠,其在流程中不断积累,到一定程度,就会影响到正常生产,造成生产成本升高,甚至威胁到正常的生产运行。为了解决拜耳法氧化铝生产过程中产生的碳碱在生产氧化铝的过程中的不断积累,目前工业生产中处理的主要方法是蒸发强制排盐,其主要工艺流程是将循环母液用强制高效蒸发至300g/L以上浓度,使其中所含的碳酸钠形成结晶析出,在盐沉降槽沉降分离后将底流送至压滤机压滤,形成排盐滤饼渣,其主要成份为:碳酸钠、氢氧化铝、氢氧化钠等。

[0003] 目前工业生产中采用的排盐滤饼渣的处理方式是采用石灰乳进行苛化处理,其反应方程式如下:



[0006] 此工艺存在以下缺点:1、苛化过程需要消耗大量的蒸汽,能耗高,造成蒸发负担;2、氧化铝与氢氧化钙完全反应,生产稳定的铝酸钙沉淀物进入赤泥,滤饼和附液中的氧化铝全部损失,无法直接回收系统利用;3、系统进入大量的水造成冲淡(石灰乳、蒸汽带入);4、苛化过程热损失大;5、苛化液进入沉降,降低精液苛性比值,对系统指标造成负面影响;6、苛化渣会有一定反苛化现象,部分碳盐又返回系统;7、赤泥量增加。

[0007] 另在拜耳法氧化铝生产过程中,矿石中的杂质低价位硫元素,会给氧化铝生产带来极大危害,不仅会造成生产成本大幅度升高,严重时甚至影响产品质量和生产的安全平稳运行。故现有生产中多采用对铝土矿进行预处理脱硫,或在生产工艺过程中进行除硫来避免硫元素对生产的影响。

[0008] 其中对铝土矿进行预处理技术,主要是焙烧和浮选技术,但焙烧和浮选均存在投资大、成本高、技术尚不成熟等问题,未得到广泛应用。而在生产工艺过程中进行除硫,一种方法是往铝土矿溶液系统直接通入氧气,氧气使能硫氧化成硫酸根,但该技术存在安全性问题,反应较为剧烈,不易控制,有超压和爆炸的危险。

[0009] 因此,有必要对现有拜耳法生产氧化铝排盐和脱硫工艺进行改进。

发明内容

[0010] 针对现有技术的不足,本发明的目的是提供一种可有效将拜耳法生产氧化铝过程中经蒸发强制排盐后形成的排盐滤饼中的钠、钾、铝等有用成份全部直接回收到原生产系统中,并可兼顾系统脱硫功能的方法。

[0011] 为了实现该目的,本发明的技术方案如下:

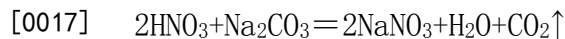
[0012] 一种拜耳法生产氧化铝过程中排盐滤饼渣的处理方法,其以硝酸处理所述排盐滤饼渣。

[0013] 本发明所指的排盐滤饼渣是经如下方式获得:

[0014] 在拜耳法生产氧化铝过程中,将铝土矿、石灰和苛性碱在高温条件下反应获得铝酸钠溶液,经过滤得精液,再经过降温分解和过滤得成品氢氧化铝和循环母液,循环母液在蒸发排盐环节,用强制高效蒸发至300g/L以上浓度,使其中所含的碳酸钠形成结晶析出,在经盐沉降槽沉降分离后,将底流送至压滤机压滤,形成排盐滤饼渣,其中附液含量为20%-35%,其主要成份为:碳酸钠、氢氧化钠、氢氧化铝、碳酸钾和氢氧化钾。

[0015] 拜耳法氧化铝生产原理是用苛性钠(NaOH)溶液加温溶出铝土矿中的氧化铝,得到铝酸钠溶液,该系统整体为碱性系统,常规为了避免酸对拜耳法氧化铝生产过程的影响,均采用碱性的石灰乳对滤饼进行处理,并配合其他独立地脱硫方式对系统进行脱硫处理。但该方法,滤饼处理后,其中的铝等对原生产系统有益的元素也将不能被回收利用到原系统中,造成元素损失,且额外采用的脱硫剂也会增加整体生产成本。为此,本发明提出了一种全新的蒸发排盐滤饼回收和综合利用方法。其通过硝酸与排盐滤饼渣在反应装置内进行中和反应,将其中的碳酸根变成二氧化碳气体排出,将其中的有用成份钠、钾和铝生成液体硝酸钠、硝酸钾和硝酸铝的混合物溶液。可将该溶液返回氧化铝生产系统,以其中的硝酸根离子用于氧化系统中的负二价硫,达到脱硫目的,并将其中的钠、钾、铝等有用成份回收进入氧化铝系统溶液中,实现综合回收利用的效果。打破了现有常规将排盐、脱硫两种处理方式分开单独考量的思路,既充分利用了原始铝矿中的所有元素(本发明处理方式不会使有益元素随滤饼处理而离开原生产系统),又使得排盐、脱硫可相互结合,不产生对系统的负面影响,且综合成本得到降低。

[0016] 本发明的中和反应机理为:



[0023] 本发明中,所述硝酸的用量至少可完全与所述排盐滤饼渣中的碳酸钠、氢氧化钠、氢氧化铝、碳酸钾和氢氧化钾反应。

[0024] 优选,硝酸过量加入,以保证与排盐滤饼渣中的物质充分反应,并使得反应进程可以得到有效控制,保证工业生产过程的顺利进行和后续脱硫效果。

[0025] 本发明中,以硝酸具体处理时的加料顺序为:将所述排盐滤饼渣缓慢加入硝酸中(优选加料速度为0.5-2吨/小时);

[0026] 和/或,在加入所述排盐滤饼渣时,保持硝酸过量,维持反应系统的pH值在2-4,反应温度在40-85℃。

[0027] 在工业生产中,公知硝酸属于强酸,其腐蚀性强,在采用其为原料时,生产安全性一直是一个需要关注和解决的问题。本发明在实际处理操作过程中发现,硝酸与滤饼渣反应时,易产生大量的泡沫,短时间很难消除,导致出现溢槽,既无法保证处理过程顺利进行,

不能实现有效地滤饼渣处理,影响处理量,又会带来工业安全隐患。并且在两者反应时局部温度易升高,硝酸极易挥发,产生大量的黄烟,造成了硝酸的浪费并增加了后续气体吸收处理的难度。为此,本发明进行了大量研究,在不断摸索后发现,改变加料顺序,优选再结合本发明的上述反应控制方式可解决上述问题,提升工业生产安全性。

[0028] 具体地,本发明先根据排盐滤饼渣中待处理物质的含量,计算调配好一定浓度和质量的可中和其的硝酸,然后缓慢将滤饼渣加入硝酸中,并特别对反应系统的pH值和温度进行控制,保证硝酸始终处于特定过量状态,控制反应进程,从而使得该工业处理步骤,既可充分实现滤饼渣的中和效果,又可使整个反应过程始终处于高效、可控、安全的状况下,保证工业生产的实现。

[0029] 当反应pH值大于本发明限定时,应停止添加滤饼渣,如果继续添加,会导致产生大量的泡沫,产生安全隐患,且泡沫很难消除,影响处理过程速度。而若反应温度小于40度,则会有硝酸钾、硝酸钠等晶体析出,在后续回补到氧化铝生产系统中时,造成运输困难并降低脱硫效率。若温度大于85度,则反应剧烈,硝酸易挥发,加大尾气处理负担,增加工业生产成本和安全隐患。当pH值和温度均在本发明限定内时,既可保证反应效果,又可保证工业生产顺利进行。

[0030] 优选,所述排盐滤饼渣与硝酸在搅拌下反应,所述搅拌的转速为15-60转/分钟。

[0031] 本发明在研究时发现,若搅拌转速过快,也会导致反应剧烈,大量气泡快速溢出,增加反应控制难度。而以本发明的搅拌转速则可较好地实现促进中和反应充分进行,且易保持反应进程在合理可控范畴。

[0032] 本发明中,硝酸处理所述排盐滤饼渣的反应时间,可通过判断是否仍有气泡溢出来确定。若无气泡溢出,则说明主要中和反应充分,此时将碳化的有机漂浮物捞出,获得中和液。

[0033] 本发明中,所述硝酸的浓度为30%-50%。

[0034] 硝酸浓度低于30%,处理后溶液有效成份浓度太低,会加大运输成本和蒸发成本。硝酸浓度高于50%,处理时反应进程控制难度加大,硝酸挥发量大,尾气处理难度大,反应后的溶液浓度高,易结晶析出,造成输送困难并影响后续脱硫效率。

[0035] 本发明还提供一种上述处理方法在回收利用排盐滤饼渣中的应用,所述排盐滤饼渣是拜耳法生产氧化铝过程中产生的。

[0036] 本发明中,所述应用方式为:将所述硝酸处理所述排盐滤饼渣获得的中和液调至碱性后,加入拜耳法生产氧化铝的系统溶液中。

[0037] 本发明中,先将所述中和液的pH值调至 $7 \leq \text{pH} < 8$ 后、过滤,再加入所述系统溶液中。

[0038] 本发明中,先将所述中和液的pH值调至8-13后再加入所述系统溶液中,优选pH值调至9-13。

[0039] 本发明中,以氢氧化钠调节所述中和液的pH值。

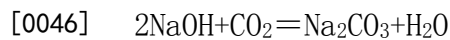
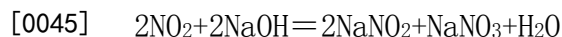
[0040] 本发明在获得反应完全的中和液后,继续添加适量氢氧化钠固体或液体,以将中和液调整至碱性,再送回至氧化铝生产溶出装置流程中,实现钠、钾、铝等元素的回收利用和二价硫的去除。

[0041] 实际操作过程中,本发明发现当溶液的PH值在 $7 \leq \text{pH} < 8$ 时,溶液中的氧化铝会以氢氧化铝沉淀的形态析出,易造成后续回补系统时的输送困难,故可通过过滤装置,先将溶液

中的氢氧化铝过滤回收后再回补至氧化铝生产系统。若不过滤,继续添加氢氧化钠,至PH值大于8,尤其是大于9时,氢氧化铝沉淀会与氢氧化钠溶液反应,完全生成铝酸钠溶液,此时可直接回补至氧化铝生产系统,该中和后的溶液不影响原生产系统的顺利运行,且同时实现了回补有益元素和脱硫的目的,避免铝在生产中的浪费,且提升了产品质量。

[0042] 此外,在本发明应用中,由于处理滤饼渣时,反应过程放热,部分硝酸挥发,故优选设置尾气吸收装置(吸收液为32%液碱)对挥发出来的硝酸和反应过程中部分二氧化碳气体进行吸收,尾气经离心通风机送入尾气吸收装置吸收塔,经液碱吸收后(反应过程中产生的氮氧化物全部吸收,二氧化碳吸收占比约5%),通过排气筒达标排放,吸收液可返回至中和反应装置中继续参与反应。

[0043] 尾气吸收反应机理如下:



[0047] 本发明的有益效果至少在于:

[0048] 1、氧化铝、氧化钠、氧化钾全部被回收利用;

[0049] 2、不需要消耗蒸汽、石灰乳;

[0050] 3、不增加赤泥量;

[0051] 4、碳酸根反应充分彻底,无残留;

[0052] 5、兼顾系统脱硫、提升氧化铝品质的功能;

[0053] 6、工艺简单,能耗低,节约成本。

[0054] 本发明通过对反应系统的特定控制,控制反应进程,保证在滤饼处理中,既可充分实现滤饼渣成分的有效利用,又可使整个反应过程始终处于高效、可控、安全的状况下,保证了工业生产的顺利进行。本发明既使得原滤饼中的铝等氧化铝生产所需元素可重新返回系统中,避免浪费,又可通过处理滤饼后获得的中和液去除系统中的有害硫元素,提升终产品质量,工艺流程简便,适于工业推广。

附图说明

[0055] 图1为本发明应用的工艺流程示意图。

具体实施方式

[0056] 下面将结合实施例对本发明的优选实施方式进行详细说明。需要理解的是以下实施例的给出仅是为了起到说明的目的,并不是用于对本发明的范围进行限制。本领域的技术人员在不背离本发明的宗旨和精神的情况下,可以对本发明进行各种修改和替换。

[0057] 下述实施例中所使用的实验方法如无特殊说明,均为常规方法。下述实施例中所用的材料、试剂等,如无特殊说明,均可从商业途径得到。

[0058] 本发明的工艺流程示意图参见图1。

[0059] 工艺流程具体为:

[0060] 获得排盐滤饼渣:

[0061] 在拜耳法生产氧化铝过程中,将铝土矿、石灰和苛性碱反应获得的循环母液,在蒸

发排盐环节,用强制高效蒸发至300g/L,使其中所含的碳酸钠形成结晶析出,在经盐沉降槽沉降分离后,将底流送至压滤机压滤,形成排盐滤饼渣,其中附液含量为20-35%,其主要成份为:碳酸钠、氢氧化钠、氢氧化铝、碳酸钾和氢氧化钾。

[0062] 将30-50%的硝酸溶液通过计量经上酸泵送至中和反应罐(池)内,将氧化铝蒸发装置的排盐滤饼渣(结晶碱,固体)由人工运至斗式提升机或螺旋输送机进料口,将结晶碱缓慢(加料速度为0.5-2吨/小时)投入至中和反应罐(池)内,充分搅拌约2-6h,搅拌转速控制在15-60转/分钟,硝酸溶液与结晶碱发生中和反应,投加物料时硝酸过量,操作人员根据反应罐在线PH计测试反应进度,控制反应pH值维持在2-4,通过物料投加口续加结晶碱,利用反应放出的热量使其溶解并参与反应,中和反应罐温度维持在40-85℃左右,反应时间约1-6小时,直至无气泡溢出,说明反应充分,将碳化的有机漂浮物捞出,获得反应产生的中和液(其中主要含 NaNO_3 、 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$)。向中和液中继续添加氢氧化钠固体或溶液,调整PH值至8~13,反应结束,反应罐内的混合溶液(浓度约30%~50%,密度约1.20~1.35 kg/m^3),通过中和液输送泵暂存入溶液储存罐内,再通过中和液外送泵将溶液储存罐内的混合溶液送回至现有氧化铝生产溶出装置流程中使用。具体地,将获得的调整至碱性的中和液返回至铝土矿碱处理过程中,使其中的钠、铝、钾成份可被回收至氧化铝系统溶液中,并通过其中的阴离子硝酸根在溶出过程中与流程中的负二价硫反应,达到脱硫的目的。

[0063] 此外,本发明还设置尾气吸收装置(吸收液为32%液碱),以吸收中和反应罐中释放的硝酸气体和部分二氧化碳气体,尾气经离心通风机送入尾气吸收装置,经液碱吸收后(反应过程中产生的氮氧化物全部吸收,二氧化碳吸收占比约5%),通过排气筒达标排放。获得的吸收液可返回至中和反应罐中继续参与反应。

[0064] 实施例1

[0065] 本实施例提供一种本发明的拜耳法生产氧化铝过程中排盐滤饼渣的处理方法及应用。

[0066] 1、取拜耳法生产氧化铝过程中蒸发排盐滤饼渣,将铝、钠、钾成份均换算为氧化物后,获得的成份含量见表1。

[0067] 表1

序号	名称	质量百分含量%
[0068] 1	Al_2O_3	16.2
2	Na_2O	58.51
3	K_2O	15.22
[0069] 4	H_2O	9.93
5	其他	0.14

[0070] 2、用硝酸泵抽取47%的硝酸18立方米于中和反应池内,搅拌转速20转/分钟;计算

纯硝酸质量为10.91吨。

[0071] 3、取蒸发排盐滤饼渣5吨，缓慢加入中和反应池内，通过加料速度，控制反应pH值维持在2-4，反应温度维持在40~80℃，充分反应3小时后无气泡溢出，将碳化的有机漂浮物捞出，测中和液PH值为2，继续加入固体NaOH，调至PH为8。反应中产生的气体由尾气吸收装置(吸收液为32%液碱)吸收后排放，获得的吸收液加回至中和反应池中继续参与反应。

[0072] 4、取步骤3中调成碱性的中和反应液(中和液)加入氧化铝生产母液中，进行脱硫对比实验，实验结果见表2。

[0073] 表2

处理组	矿石加入量, 60ml/g	石灰加入量, 60ml/g	硝酸钠加入量, 每 60ml 母液	溶液出成分,g/l					
				Nk	Nt	AO	NC	Rp	Fe ₂ O ₃
[0074] 空白	16.1874	1.6020	0	215.0	246.4	230.3	12.74	1.071	0.067
200308-01	16.1874	1.6020	0.12 g	214.0	245.7	230.8	12.90	1.078	0.029
200319-01	16.1874	1.6020	0.12 g	216.0	247.6	232.6	12.76	1.077	0.029
200329-01	16.1874	1.6020	0.12 g	214.4	246.0	231.9	12.85	1.082	0.031
200329-02	16.1874	1.6020	0.12 g	213.6	245.3	231.4	12.92	1.083	0.041
200329-03	16.1874	1.6020	0.12 g	214.0	244.0	233.6	12.30	1.091	0.036
中和液	16.1874	1.6020	0.4ml	215.0	246.4	230.3	12.74	1.071	0.028

[0075] 其中，200308-01、200319-01、200329-01、200329-02、200329-03为不同批次的市售硝酸钠固体处理组。60ml/g代表每60ml母液中加入物质的质量(g)。

[0076] 脱硫效果可通过溶出液中Fe₂O₃的含量来反映。铝土矿中硫主要是以黄铁矿(FeS₂)形态存在，而且多数呈胶质态-胶黄铁矿和胶黄铁矿-黄铁矿的过渡型变体。在拜耳法溶出过程中生成可溶的、介稳的和稳定的二价和三价铁的轻基硫化物的复杂配合物。以硫离子、轻基硫离子及配合物等形式溶解的硫使钢质设备、特别是蒸发器中热交换管及过滤机的筛网的腐蚀速度加快。硫代硫酸钠能促使金属铁氧化，而硫化钠与氧化物反应形成的含硫配合物，使腐蚀加剧，其反应为：



[0078] 生成的Fe(OH)₂一部分被氧化为磁铁矿，一部分与Na₂S反应生成羟基硫代铁酸钠Na₂[FeS₂(OH)₂]·2H₂O进入溶液，使溶液中的铁含量增加，氢氧化铝被污染。

[0079] 而中和液中含有的硝酸钠、硝酸钾和硝酸铝，能使硫化钠和硫代硫酸钠氧化为硫酸钠，从而降低溶液中羟基硫代铁酸钠的含量，达到改善产品质量的目的。

[0080] 从表2可以看出：在没有添加硝酸钠脱硫剂时，高硫矿溶出液Fe₂O₃的含量为0.067g/l；添加了200308-01、200319-01、200329-01和本实施例中和液后溶出液的Fe₂O₃在0.030g/l左右；添加了200329-02和200329-03的硝酸钠后溶出液的Fe₂O₃分别为0.041g/l和0.036g/l。200308-01、200319-01、200329-01和本实施例中和液脱硫除铁效果最好，200329-02和200329-03脱硫除铁效果较差。

[0081] 实施例2

[0082] 本实施例提供一种本发明的拜耳法生产氧化铝过程中排盐滤饼渣的处理方法及应用。

[0083] 1、取蒸发排盐滤饼渣，将铝、钠、钾成份均换算为氧化物后，获得的成份含量见表3。

[0084] 表3

序号	名称	质量百分含量%
1	氧化钠	62.26
2	氧化钾	9.17
3	氧化铝	12.36
4	水	15.97
5	其他	0.24

[0087] 2、用硝酸泵抽取35%硝酸18立方米于中和反应池内，搅拌转速20转/分钟；计算纯硝酸质量为7.686吨。

[0088] 3、取蒸发排盐滤饼渣4吨，缓慢加入中和反应池内，通过加料速度，控制反应pH值维持在2-4，反应温度维持在40~70℃，充分反应2小时后无气泡溢出，将碳化的有机漂浮物捞出，测中和液PH值为3，继续加入固体NaOH，调至PH为9。反应中产生的气体由尾气吸收装置（吸收液为32%液碱）吸收后排放，获得的吸收液加回至中和反应池中继续参与反应。

[0089] 4、取步骤3中调成碱性的中和反应液（中和液）加入氧化铝生产母液中，进行脱硫对比实验，实验结果见表4。

[0090] 表4

处理组	矿石加入量, 60ml/g	石灰加入量, 60ml/g	硝酸钠加入 量, 每 60ml 母液	溶液出成分,g/l	
				Nk	Fe ₂ O ₃
空白	15.2869	1.8308	0	215.0	0.045
中和液	15.2869	1.8308	0.1ml	217.0	0.036
中和液	15.2869	1.8308	0.2ml	212.0	0.028
中和液	15.2869	1.8308	0.3ml	218.0	0.022
中和液	15.2869	1.8308	0.4ml	219.6	0.018
固体硝酸钠	15.2869	1.8308	0.12g	214.0	0.026

[0092] 从表4可以看出：在没有添加硝酸钠脱硫剂时，高硫矿溶出液Fe₂O₃的含量为0.045g/l；添加了本实施例中和液0.1ml/60ml-母液-0.4ml/60ml-母液后溶出液的Fe₂O₃分别为0.036g/l、0.028g/l、0.022g/l、0.018g/l；添加了固体硝酸钠后溶出液的Fe₂O₃为0.02626g/l。结论：本实施例中和液的添加量在0.2ml/60ml-母液-0.3ml/60ml-母液就能达到很好的脱硫效果。

[0093] 实施例3

[0094] 本实施例提供一种本发明的拜耳法生产氧化铝过程中排盐滤饼渣的处理方法及应用。

应用。

[0095] 1、取蒸发排盐滤饼渣，成份含量见表5：

[0096] 表5

[0097]

序号	名称	质量百分含量%
1	氧化钠	62.15
2	氧化钾	8.23
3	氧化铝	12.19
4	水	17.31
5	其他	0.12

[0098] 2、用硝酸泵抽取40%硝酸18立方米于中和反应池内，搅拌转速20转/分钟；计算纯硝酸质量为9吨。

[0099] 3、取蒸发排盐滤饼渣4.5吨，缓慢加入中和反应池内，通过加料速度，控制反应pH值维持在2-4，反应温度维持在40~75℃，充分反应4小时后无气泡溢出，将碳化的有机漂浮物捞出，测中和液PH值为2，继续加入固体NaOH，调至PH为10。反应中产生的气体由尾气吸收装置(吸收液为32%液碱)吸收后排放，获得的吸收液加回至中和反应池中继续参与反应。

[0100] 4、取步骤3中调成碱性的中和反应液(中和液)加入氧化铝生产母液中，进行脱硫实验，实验结果见表6。

[0101] 表6

处理组	矿石加入量 60ml/g	石灰加入量 60ml/g	硝酸钠加入量，每 60ml 母液	溶液出成分,g/l
				Fe ₂ O ₃
[0102] 空白	14.7839	1.7741	0	0.062
中和液	14.7839	1.7741	0.2ml	0.024
中和液	14.7839	1.7741	0.3ml	0.019
中和液	14.7839	1.7741	0.4ml	0.015
中和液	14.7839	1.7741	0.5ml	0.013
[0103] 固体硝酸钠	14.7839	1.7741	0.12g	0.023

[0104] 由表6可以看出，中和液脱硫效果随着添加量的增大，效果越好；但添加量超过一定量后，脱硫效果增加幅度减小。

[0105] 虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施方案对本发明作了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本发明要求保护的范围。

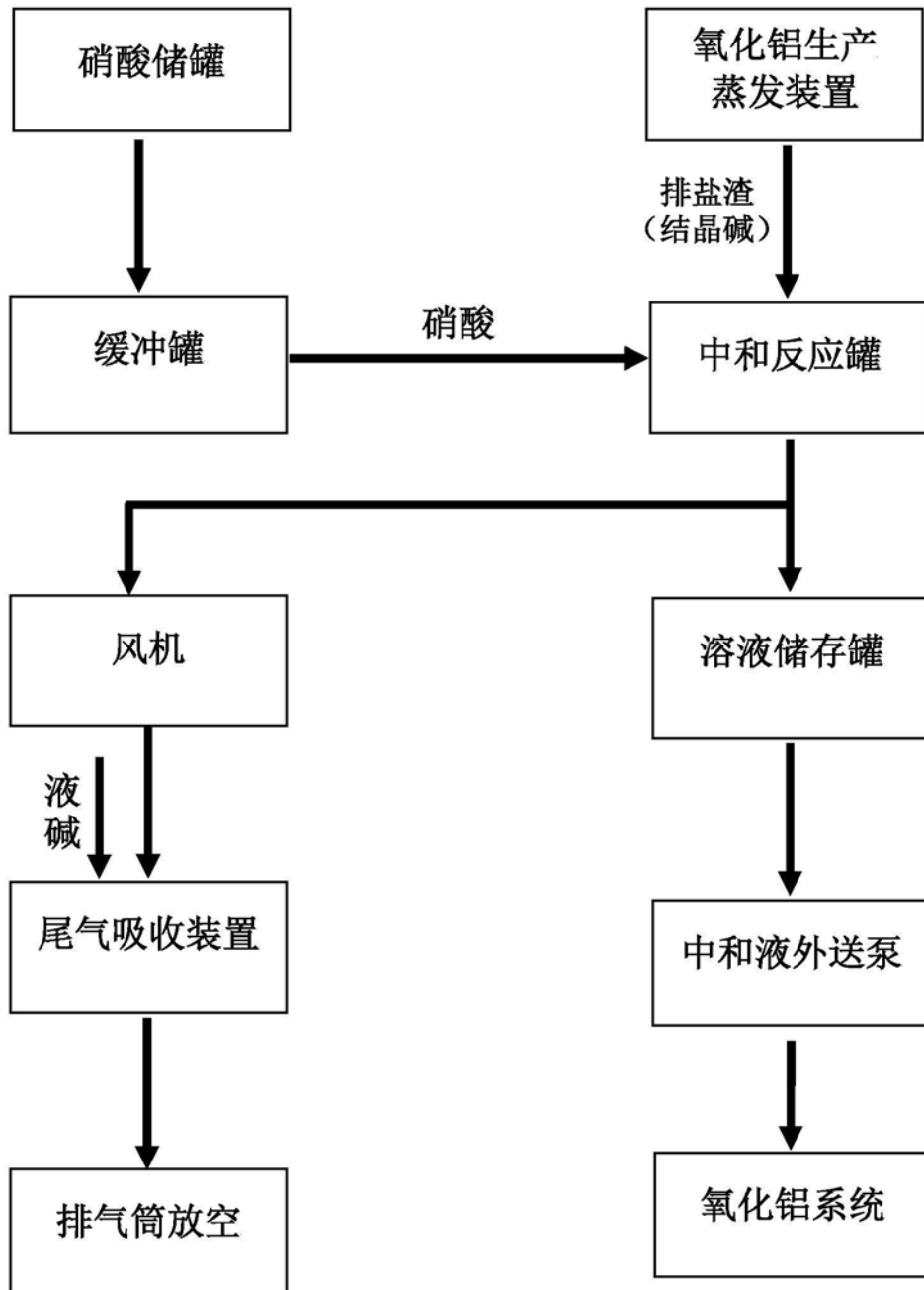


图1