



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106390726 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610936209.8

(22)申请日 2016.10.25

(71)申请人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253号

(72)发明人 李凯 刘娜 宁平 孙鑫 孙丽娜

(51)Int.Cl.

B01D 53/80(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种脱除SO₂的方法

(57)摘要

本发明公开一种脱除SO₂的方法,即以氧化铝浆液为脱硫剂,在常温常压下对SO₂进行吸收。本发明方法是将氧化铝烘干后,筛分成一定的粒度,与水按一定比例混合,通过气体吸收瓶吸收含一定浓度SO₂的气体,实现尾气中SO₂脱除。本发明制备方法简单,原材料储量极大、易得、成本低廉、易实现工业化应用、脱硫效果好。

1. 一种脱除SO₂的方法,其特征在于:以氧化铝浆液作为脱硫剂,在常温常压下对SO₂进行吸收。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述氧化铝浆液是将氧化铝烘干、粉碎、筛分后与水混合制得的浆液,含固量为质量百分比10%~60%。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于:烘干温度为80~100℃。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于:筛分至80~100目。

一种脱除SO₂的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种脱除SO₂的方法,属于环境工程技术领域。

背景技术

[0002] 有色金属冶炼过程,烟气中的二氧化硫的处理一直是科研的热点。从目前的冶炼趋势来看,主要是以火法冶炼为主,造成的大气污染主要以颗粒物以及SO₂为主。烟气处理方面,高浓度的SO₂的处理以制酸为主,低浓度的SO₂采用脱硫治理。目前烟气脱硫技术主要有湿法处理技术、干法脱硫技术、半干法处理技术。

[0003] 从目前的国内外脱硫的方法看,已开发的约有100多种,但是已经工业化应用的只有10多种,且不论采用何种脱硫方法都需要付出高昂的设备投资和运行费用。湿法脱硫方法的优点是脱硫效率高,投资少,设备占地面积小,操作稳定。但是设备易产生堵塞和腐蚀问题,运行费用高,易造成二次污染问题,尤其是废水问题。干法脱硫方法的脱硫剂与副产物均为干态,此法的优点设备简单,不存在腐蚀问题,无污水处理问题,能耗高,但是脱硫效率不高,技术要求过高,操作不稳定等。半干法脱硫不易产生堵塞和腐蚀问题,但是脱硫效率不高、自动化要求过高,难以控制。开发适合我国国情的既能脱除烟气中的SO₂,同时又可回收硫资源及较高价值的副产品的脱硫技术,将是解决我国SO₂污染的有效途径。

发明内容

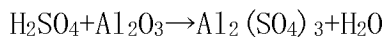
[0004] 本发明的目的在于提供一种新型、更加经济的脱除SO₂的方法,即以氧化铝浆液作为脱硫剂,在常温常压下对SO₂进行吸收;所述氧化铝浆液是将氧化铝烘干、粉碎、筛分后与水混合制得,氧化铝浆液含固量(氧化铝)为质量百分比10%~60%。

[0005] 本发明所述烘干温度为80~100℃。

[0006] 本发明所述筛分至80~100目。

[0007] 本发明所述氧化铝浆液脱硫剂可以用于脱除尾气中SO₂。

[0008] 氧化铝脱除SO₂的原理一方面为物理吸附,另一方面为化学吸附。烟气中的SO₂溶解在水中形成亚硫酸,亚硫酸被烟气中的O₂氧化成硫酸,硫酸与氧化铝浆发生中和反应及氧化还原反应,从而将冶炼烟气中二氧化硫的硫转入硫酸盐中,最终达到脱硫的目的。发生的主要化学反应为:



该方法理论上不消耗催化剂,不产生固体废物,无二次污染,是一种更为环保的烟气脱硫工艺。

[0009] 本发明的有益效果为:

相较于现有的技术,本发明原材料来源广,制备方法简单;氧化铝湿法脱硫更适用于工厂实践中,工厂排出的尾气直接通入氧化铝浆液中,由于工厂烟气流量较大,直接进行鼓泡吸收,无需消耗其它动力。因此,材料的制备和应用都易实现工业化;应用过程中能耗低;在常温常压下即可实现对SO₂的去除;氧化铝浆液脱硫剂脱硫效果好,不易中毒;不需要添加

任何化学试剂就可以达到较为理想的脱硫效果。

附图说明

[0010] 图1为实施例1-2制备的氧化铝浆脱硫效果图；
图2为实施例3-5制备的氧化铝浆脱硫效果图。

具体实施方式

[0011] 下面结合具体实施例进一步详细描述本发明,但本发明保护范围并不限于以下所述内容;实施例1~5评价氧化铝浆液相催化氧化SO₂的活性,是用SO₂的转化率来表示。

[0012] 实施例1

将取自云南铝业的氧化铝,在80℃下烘干,然后研磨并筛分成90目;将所得氧化铝粉末与自来水按一定比例混合,混合后氧化铝浆含固量为质量百分比25%;将气体通过含氧化铝浆的气体吸收瓶;氧化铝浆用量为56mL;进气SO₂浓度为200ppm,SO₂的去除效果如图1所示,由图可以看出,选用云南铝业的氧化铝制成含固量为25%的氧化铝浆脱除低浓度SO₂时,SO₂的100%的转化率可以维持7h。

[0013] 实施例2

将取自云南铝业的氧化铝,在100℃下烘干,然后研磨并筛分成90目;将所得氧化铝粉末与自来水按一定比例混合,混合后氧化铝浆液含固量为质量百分比25%;将气体通过含氧化铝浆的气体吸收瓶;氧化铝浆用量为56mL;进气SO₂浓度为1000ppm,SO₂的去除效果如图1所示,由图可以看出,用含固量为25%的氧化铝浆脱除高浓度SO₂时,在开始的1.5个小时,SO₂的转化率接近100%,然后逐渐下降。

[0014] 实施例3

将取自云南文山铝业的氧化铝,在90℃下烘干,然后研磨并筛分成100目;将所得氧化铝粉末与自来水按一定比例混合,混合后氧化铝浆含固量为30%;将气体通过含氧化铝浆的气体吸收瓶;氧化铝浆用量为56mL;进气SO₂浓度为200ppm,SO₂的去除效果如图2所示,由图可以看出,选用文山铝业的氧化铝制成含固量为30%的氧化铝浆,SO₂的100%的转化率可以维持12h。

[0015] 实施例4

将取自云南文山铝业的氧化铝,在90℃下烘干,然后研磨并筛分成100目;将所得氧化铝粉末与自来水按一定比例混合,混合后氧化铝浆含固量为45%;将气体通过含氧化铝浆的气体吸收瓶;氧化铝浆用量为56mL;进气SO₂浓度为200ppm,SO₂的去除效果如图2所示,由图可以看出,选用文山铝业的氧化铝制成含固量为45%的氧化铝浆,SO₂的100%的转化率可以维持15h。

[0016] 实施例5

将取自云南文山铝业的氧化铝,在90℃下烘干,然后研磨并筛分成100目;将所得氧化铝粉末与自来水按一定比例混合,混合后氧化铝浆含固量为60%;将气体通过含氧化铝浆的气体吸收瓶;氧化铝浆用量为56mL;进气SO₂浓度为200ppm,SO₂的去除效果如图2所示,由图可以看出,选用文山铝业的氧化铝含固量为60%的氧化铝浆,SO₂的100%的转化率可以维持8h。

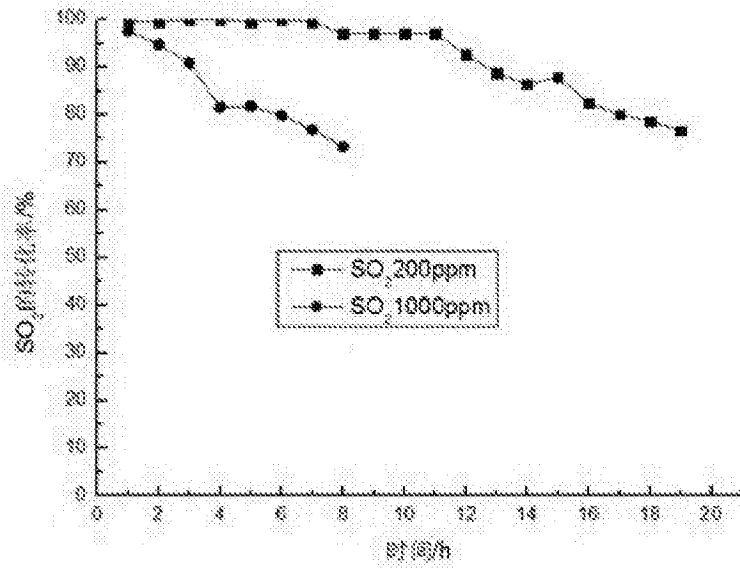


图1

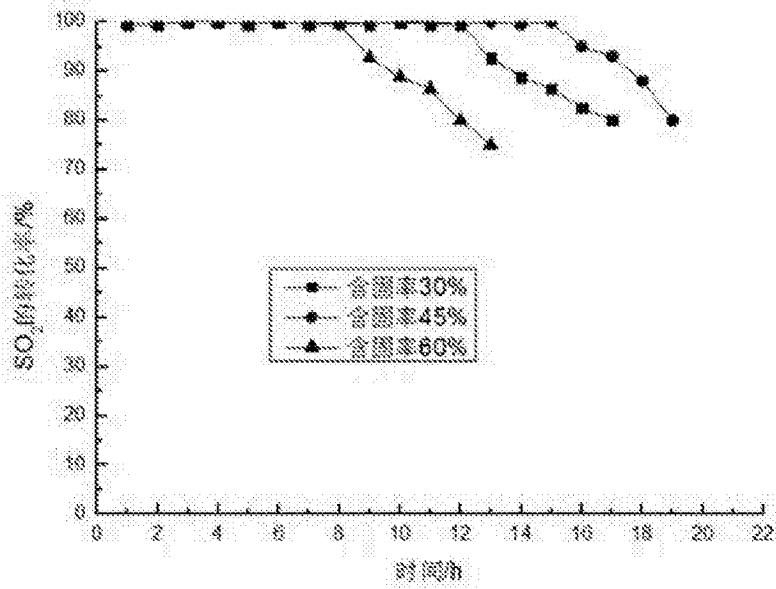


图2