



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103007588 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201210542480. 5

(22) 申请日 2012. 12. 14

(73) 专利权人 武汉钢铁(集团)公司

地址 430080 湖北省武汉市武昌区友谊大道
999 号

(72) 发明人 肖扬 龚晚君 王光辉 曾丹林
田永胜 高芳 孙庆星 蒋国波
杨慧 汤静芳

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 钟锋 乔宇

(51) Int. Cl.

B01D 21/01(2006. 01)

B01D 53/79(2006. 01)

B01D 53/50(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 昭 53-15262 A, 1978. 02. 10, 全文.

JP 特开平 9-131592 A, 1997. 05. 20, 全文.

CN 101698545 A, 2010. 04. 28, 说明书第
0031、0033-0037 段.

审查员 唐湘

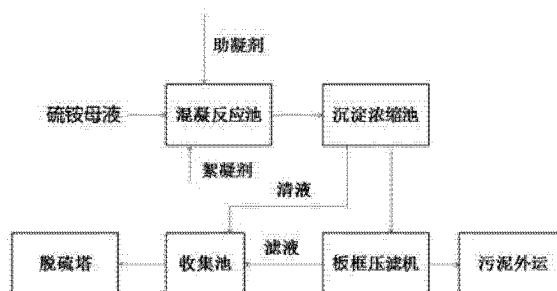
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种烧结烟气氨法脱硫工艺产生的硫铵母液
净化的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种烧结烟气氨法脱硫工艺产生的硫铵母液净化的方法。其特征在于：它是在 10-45℃，向硫铵母液中加入无机高分子絮凝剂聚合氯化铝或聚合硫酸铝，搅拌分散，然后加入改善絮凝体结构的高分子助凝剂，搅拌分散，再静置充分沉淀，收集上层清液即处理后的硫铵母液，然后将下层沉淀物用板框式压滤机压滤，收集压滤得到的滤液即处理后的硫铵母液，并与前述收集的上层清液合并。该工艺简单，净化效果好；经处理后的硫铵母液体系中基本无絮凝剂和助凝剂残留，因此将其返回至脱硫塔重复使用时不会对脱硫塔内的工艺带来不利影响；成本低廉，便于推广。



1. 一种烧结烟气氨法脱硫工艺产生的硫铵母液净化的方法,其特征在于:它是在10-45℃,向硫铵母液中加入无机高分子絮凝剂聚合硫酸铝,搅拌分散,然后加入改善絮凝体结构的高分子助凝剂,搅拌分散,再静置充分沉淀,收集上层清液即处理后的硫铵母液,然后将下层沉淀物用板框式压滤机压滤,收集压滤得到的滤液即处理后的硫铵母液,并与前述收集的上层清液合并;所述无机高分子絮凝剂的质量与硫铵母液的体积的比例为1-2g/L;所述改善絮凝体结构的高分子助凝剂选自活化硅酸、骨胶或海藻酸钠;所述助凝剂的质量与硫铵母液的体积的比例为1-1.5g/L;所述的沉淀时间为30min以上。

2. 根据权利要求1所述的烧结烟气氨法脱硫工艺产生的硫铵母液净化的方法,其特征在于:所述的硫铵母液在处理前预先经过滤去除大颗粒杂质。

3. 根据权利要求1所述的烧结烟气氨法脱硫工艺产生的硫铵母液净化的方法,其特征在于:所述处理后的硫铵母液返回至脱硫塔作为氨的吸收剂重复使用。

一种烧结烟气氨法脱硫工艺产生的硫铵母液净化的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及烟气脱硫领域,具体涉及一种烧结烟气氨法脱硫工艺产生的硫铵母液净化的方法。

背景技术

[0002] 目前世界上对烧结烟气的主要处理方法按工艺特点可分为湿法、半干法和干法三类,湿法脱硫技术包括:石灰-石膏法、氨-硫酸铵法、 $Mg(OH)_2$ 法、海水法、双碱法、钢渣石膏法、有机胺法、离子液循环吸收法等;半干法脱硫技术:密相塔法、循环流化床法、MEROS 法、NID 法、ENS 法、LEC 法、电子束照射法(EBA)、喷雾干燥法等;干法脱硫技术包括:活性炭法等。

[0003] 氨法脱硫工艺作为一种应用较为广泛的脱硫工艺,具有反应速度快、反应完全,吸收剂利用率高、脱硫率高的优点,同时相对其它脱硫工艺来说系统简单、设备体积小、能耗低。另外更重要的是其脱硫副产品硫铵可以回收利用,降低了运行费用。但在氨法脱硫系统中,由烟气带来的飞灰等很容易进入到系统中形成灰渣,如果不能及时将灰渣排出就会形成富集,进而影响硫铵的品质和系统的稳定运行。根据烧结烟气氨法脱硫系统的特点,大多数烧结厂对硫铵母液中灰渣的处理采用沉淀工艺,然而其沉淀时间长,并且沉淀下来的灰渣粒度小,很难达到板框式压滤机所需的要求,进而达到通过过滤将其去除的目的。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种烧结烟气氨法脱硫工艺产生的硫铵母液净化的方法。它可通过加快硫铵母液中的杂质组分如灰渣等的沉淀速度,以在短时间达到较好的沉淀效果,并使沉淀物的粒度达到板框式压滤机进行过滤需要的要求,而达到良好的净化效果。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0006] 一种烧结烟气氨法脱硫工艺产生的硫铵母液净化的方法,其特征在于:它是在 $10-45^{\circ}C$,向硫铵母液中加入无机高分子絮凝剂聚合氯化铝或聚合硫酸铝,搅拌分散,然后加入改善絮凝体结构的高分子助凝剂,搅拌分散,再静置充分沉淀,收集上层清液即处理后的硫铵母液,然后将下层沉淀物用板框式压滤机压滤,收集压滤得到的滤液即处理后的硫铵母液,并与前述收集的上层清液合并。

[0007] 按上述方案,所述无机高分子絮凝剂的质量与硫铵母液的体积的比例为 $1-2g/L$ 。

[0008] 按上述方案,所述改善絮凝体结构的高分子助凝剂选自聚丙烯酰胺、活化硅酸(活性硅土)、骨胶或海藻酸钠;所述助凝剂的质量与硫铵母液的体积的比例为 $1-1.5g/L$ 。

[0009] 按上述方案,所述的沉淀时间为 $30min$ 以上。

[0010] 按上述方案,所述的硫铵母液在处理前预先经过滤去除大颗粒杂质。

[0011] 按上述方案,所述处理后的硫铵母液返回至脱硫塔作为氨的吸收剂重复使用。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] (1) 工艺简单,净化效果好。只需在硫铵母液中加入适量特定絮凝剂和助凝剂,就可以保证该工艺步骤中的后续沉淀速度,使体系充分沉淀,而达到去除硫铵母液中的有害杂质如灰渣和焦油等杂质,以及铁离子、铅离子、锌离子和钙离子等多种重金属离子及其化合物的目的,并可使沉淀粒度(可达到 200 μm)满足进一步板框式压滤机的过滤要求,且处理过程中无需调节体系 pH 值,并且加入的絮凝剂和助凝剂也不会引起硫酸母液体系 pH 的变化,进而也不会导致硫铵的损失及 NH_3 的产生,因此由此处理后的硫铵母液返回到脱硫塔时也不会对脱硫塔中的 pH 值产生影响。

[0014] (2) 经处理后的硫铵母液体系中基本无絮凝剂和助凝剂残留,因此将其返回至脱硫塔重复使用时不会对脱硫塔内的工艺带来不利影响。

[0015] (3) 成本低廉,便于推广。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明烧结烟气氨法脱硫工艺产生的硫铵母液净化工艺流程图。

[0017] 具体实施方式:

[0018] 实施例 1

[0019] 在混凝反应池中加入 10 立方米氨法脱硫工艺产生的原始硫铵母液,加热升温到 40 $^{\circ}\text{C}$,边搅拌边加入 10kg 的聚合氯化铝,按 150 转/分的搅拌速度搅拌 10 分钟,再加入 10kg 的亚硫酸酰胺,然后按 60 转/分的搅拌速度搅拌 20 分钟,停止搅拌;

[0020] 然后转入沉淀浓缩池静置 2 个小时后待充分分层后,上层清液即处理后的硫铵母液收集至收集池中,下层沉淀物转移至板框式压滤机中,用板框压滤机过滤,过滤产生的滤液即处理后的硫铵母液收集至收集池中,过滤后的滤渣经污泥外运系统外运。收集池中处理后的硫铵母液可转移至脱硫塔内作为氨的吸收剂重复使用。

[0021] 另取同样的硫铵母液不经加絮凝剂和助凝剂处理,直接采用上述同样的沉淀条件进行沉淀,作对照试验。

[0022] 在上述沉淀过程完成后,对体系中的沉淀物的质量和粒度进行即时分析,具体检测结果如表 1 所示:

[0023] 表 1

[0024]

实验	沉淀重量 /kg	沉淀平均粒度 / μm
对照实验	7.84	3.7
处理实验	247	243

[0025] 结合表 1 可以看出,硫铵母液经过絮凝剂和助凝剂净化处理后,沉淀量从原来的 7.84kg 增加到现在的 247kg,与对照实验相比,杂质去除量提高了 30 多倍;对体系中的沉淀物进行粒度分析,经检测,所得沉淀物的粒度在 250 μm 左右,大大超过了没有使用本方法处理的体系中沉淀物的粒度(3.7 μm),可完全满足板框式压滤机的要求。

[0026] 另,取上述沉淀浓缩池中的上清液 1 立方,加入到 1 立方原始硫铵母液中,按 150 转/分的搅拌速度搅拌 10 分钟,硫铵母液无明显沉淀产生。由此可以看出,上述原始硫铵母液在经加絮凝剂及助凝剂絮凝沉降处理后,沉淀浓缩池中的上层清液即处理后的硫铵母液中所含的絮凝剂及助凝剂的量很少,因此其加入到原始硫铵母液中不会再使该体系中的杂质组分絮凝而产生明显沉淀,故本发明方法处理后的硫铵母液返回到脱硫塔中作为 NH_3

吸收剂重复利用时,不会对其后续工艺产生影响。

[0027] 实施例 2

[0028] 在混凝反应池中加入 10 立方米氨法脱硫工艺产生的原始硫铵母液(与实施例中所使用的硫铵母液为同一批次),于室温条件下,边搅拌边加入 20kg 的聚合氯化铝,搅拌分散,再加入 10kg 的活化硅酸,搅拌分散,停止搅拌;

[0029] 然后转入沉淀浓缩池静置 1 个小时后待体系充分分层后,上层清液即处理后的硫铵母液收集至收集池中,下层沉淀物转移至板框式压滤机中,用板框压滤机过滤,过滤产生的滤液即处理后的硫铵母液收集至收集池中,过滤后的滤渣经污泥外运系统外运。收集池中处理后的硫铵母液可转移至脱硫塔内作为氨的吸收剂重复使用。

[0030] 另取同样的硫铵母液不经加絮凝剂和助凝剂处理,直接采用上述同样的沉淀条件进行沉淀,作对照试验。

[0031] 在上述沉淀过程完成后,对体系中沉淀物的质量和粒度进行即时分析,具体检测结果如表 2 所示:

[0032] 表 2

[0033]

实验	沉淀质量 /kg	沉淀平均粒度 / μm
对照实验	8.23	3.7
处理实验	276	254

[0034] 结合表 2 可以看出,硫铵母液经过絮凝剂和助凝剂净化处理后,沉淀量从原来的 8.23kg 增加到现在的 247kg,与对照实验相比,杂质去除量提高了 33 倍;并对体系中的沉淀物进行粒度分析,经检测,所得沉淀物的粒度在 276 μm 左右,大大超过没有使用本方法处理的体系中沉淀物的粒度(3.7 μm),可完全满足板框式压滤机的要求。

[0035] 另,结合实施例 1 的结果也可以看出:随着絮凝剂用量的增加,沉淀量有小幅增加,而沉淀粒度无明显提升。

[0036] 实施例 3

[0037] 在混凝反应池中加入 10 立方米的原始硫铵母液,于 15℃ 边搅拌边加入 15kg 的聚合硫酸铝,按 150 转 / 分的搅拌速度搅拌 10 分钟,再加入 15kg 的海藻酸钠,然后按 60 转 / 分的搅拌速度搅拌 20 分钟,停止搅拌;

[0038] 然后转入沉淀浓缩池静置 0.5 小时后待体系充分分层后,上层清液即处理后的硫铵母液收集至收集池中,下层沉淀物转移至板框式压滤机中,用板框压滤机过滤,过滤产生的滤液即处理后的硫铵母液收集至收集池中,过滤后的滤渣经污泥外运系统外运。收集池中处理后的硫铵母液可转移至脱硫塔内作为氨的吸收剂重复使用。

[0039] 在上述沉淀过程完成后,对体系中沉淀物的质量和粒度进行即时分析,得处理后硫铵母液体系中沉淀物的质量为 273kg,沉淀平均粒度为 247 μm 。

[0040]

检测项目	沉淀质量 /kg	沉淀平均粒度 / μm
实验结果	273	247

[0041] 实施例 4

[0042] 将 1L 氨法脱硫工艺产生的原始硫铵母液加热升温到 40℃,边搅拌边加入 2g 絮凝剂(聚合氯化铝或聚合硫酸铁或明矾),按 150 转 / 分钟的搅拌速度搅拌 10 分钟,再加入

1.5g 聚丙烯酰胺,然后按 60 转 / 分钟的搅拌速度搅拌 20 分钟,停止搅拌 ;然后沉淀静置 2 个小时,观察沉降结果。

[0043] 结果如下 :

[0044] 加入絮凝剂为聚合氯化铝时,体系有明显分层,有明显沉淀物层产生,且沉淀量大,沉淀物颗粒明显可见 ;

[0045] 加入絮凝剂为聚合硫酸铁时,体系虽变得很浑浊,但无明显分层 ;

[0046] 加入絮凝剂为明矾时,体系无明显变化。

[0047] 综合表明 :本方法针对特定的氨法脱硫工艺产生的硫铵母液时,在不调节体系 pH 值的前提下,聚合氯化铝的效果要明显好于同是无机高分子絮凝剂的聚合硫酸铁,并远好于传统的无机絮凝剂明矾。

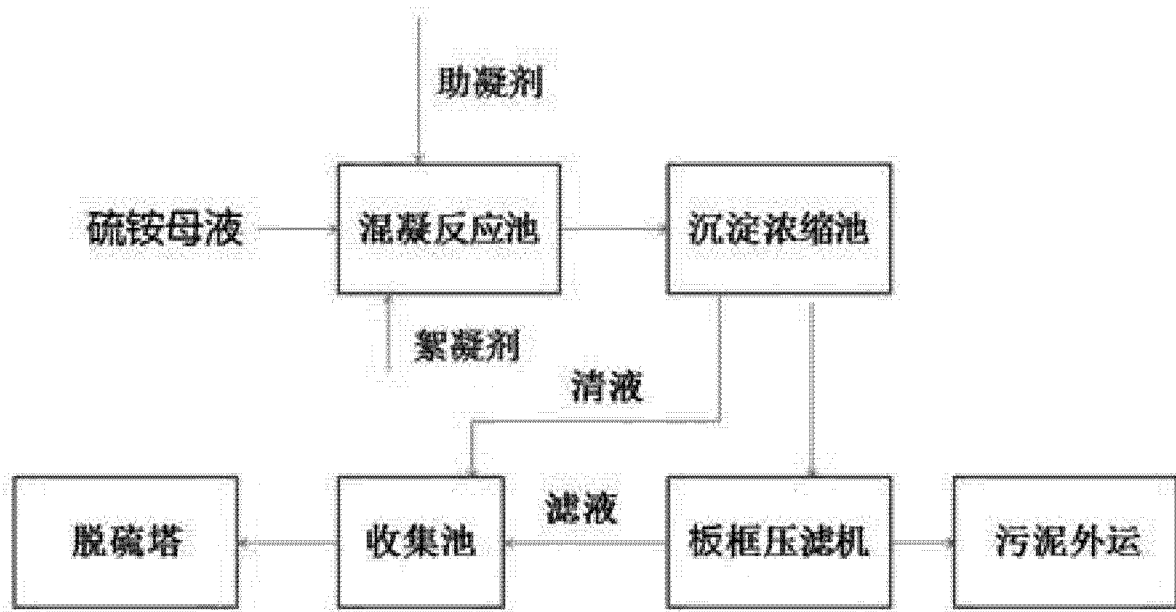


图 1