



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106039863 B

(45)授权公告日 2017.08.25

(21)申请号 201610565909.0

B01D 53/78(2006.01)

(22)申请日 2016.07.19

G22B 7/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G22B 13/00(2006.01)

申请公布号 CN 106039863 A

G22B 47/00(2006.01)

B01D 53/96(2006.01)

(43)申请公布日 2016.10.26

(56)对比文件

(73)专利权人 陈光宇

CN 205796799 U,2016.12.14,

地址 416400 湖南省湘西土家族苗族自治州花垣县花垣镇西长街62号

审查员 徐雪锋

(72)发明人 陈光宇

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 陈铭浩

(51)Int.Cl.

B01D 46/02(2006.01)

B01D 53/60(2006.01)

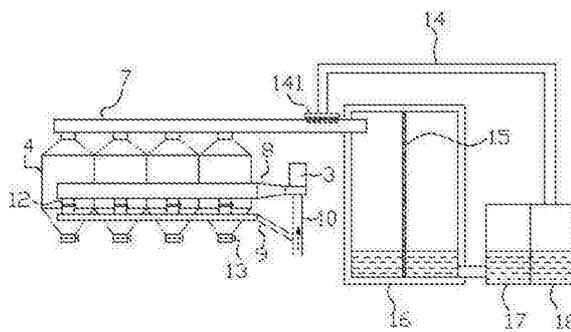
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统

(57)摘要

本发明公布了一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,锰铁精炼炉的出气管通过密封管道依次连接烟气冷凝器、布袋除铅系统、脱硫脱氮除尘系统、烟气过滤器;布袋除铅系统包括阵列设置的布袋除铅器,每一个布袋除铅器上均设有进烟管;进烟管连接主进气管和辅助进气管;主进气管和辅助进气管连接总进气管;主进气管与总进气管之间设有风机;布袋除铅器顶端连接无铅烟管;无铅烟管连接脱硫脱氮除尘系统;布袋除铅器内设有孔板;孔板上设有烟气孔,烟气孔连接除铅布袋;孔板下端设有积尘腔;布袋除铅器内设置有振动器。它实现对电解锰阳极渣的回收利用,达到无废水、无废渣、无大气污染物的排放处理,环保效果好。



1. 一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,它包括锰铁精炼炉(1),其特征在于,所述锰铁精炼炉(1)的出气管通过密封管道依次连接烟气冷凝器(2)、布袋除铅系统(4)、脱硫脱氮除尘系统(5)、烟气过滤器(6);所述布袋除铅系统(4)包括阵列设置的布袋除铅器,每一个布袋除铅器上均设置有进烟管(45);所述进烟管(45)均连接主进气管(8)和辅助进气管(9);所述主进气管(8)和辅助进气管(9)均连接总进气管(10);所述主进气管(8)与总进气管(10)之间设置有风机(3);所述布袋除铅器顶端的出气口连接无铅烟管(7);所述无铅烟管(7)连接脱硫脱氮除尘系统(5);所述布袋除铅器内设置有孔板(41);所述孔板(41)上均匀设置有烟气孔(411),每一个烟气孔(411)均连接一个除铅布袋(42);所述孔板(41)下端设置有积尘腔(44);所述进烟管(45)位于孔板(41)下端;所述布袋除铅器内设置有振动器(43);所述除铅布袋(42)内设置有U型冷却管(19);所述U型冷却管(19)连接总冷却管(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,其特征在于,所述脱硫脱氮除尘系统(5)包括脱硫脱氮室(16),所述脱硫脱氮室(16)上端连接无铅烟管(7),下端连接烟气过滤器(6);无铅烟管(7)上靠近脱硫脱氮室(16)的一端内部均匀设置有水雾喷头(141);所述脱硫脱氮室(16)为密封腔体,腔体中间设置有滤气板(15);所述水雾喷头(141)喷出的水为石灰水。

3. 根据权利要求2所述的一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,其特征在于,所述脱硫脱氮室(16)底端连接一级沉淀池(17);所述一级沉淀池(17)连接二级沉淀池(18);所述二级沉淀池(18)通过循环水管(14)连通水雾喷头(141)。

4. 根据权利要求1所述的一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,其特征在于,所述进烟管(45)内设置有活动的隔离板(46);所述积尘腔(44)下端设置有落尘开关(13);所述隔离板(46)和落尘开关(13)均通过电磁阀和气缸控制。

5. 根据权利要求1所述的一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,其特征在于,所述主进气管(8)管径大于辅助进气管(9);所述主进气管(8)位于辅助进气管(9)上方。

6. 根据权利要求1所述的一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,其特征在于,所述振动器(43)位于孔板(41)下端。

7. 根据权利要求1所述的一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,其特征在于,所述除铅布袋(42)上端连接固定座(23);所述固定座(23)均匀设置在固定板(22)上;所述U型冷却管(19)上端通过固定座(23)固定。

8. 根据权利要求1所述的一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,其特征在于,所述U型冷却管(19)外表面包裹有圆柱状隔离套(21);所述隔离套(21)外表面上均匀设置有冷凝片(211)。

9. 根据权利要求1所述的一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,其特征在于,所述除铅布袋(42)包括外层布袋(421)和内层布袋(422);所述外层布袋(421)和内层布袋(422)之间均匀设置有连接带(423)。

一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统

技术领域

[0001] 本发明涉及金属冶炼回收技术领域,具体为一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统。

背景技术

[0002] 随着我国钢铁及有色金属工业的迅速发展,锰及其合金作为钢铁、有色金属工业的添加剂、脱氧剂和脱硫剂,是不可缺少的原料,其需求亦不断增长,亦拉动电解金属锰行业迅速发展。2014年,全州电解锰生产能力约39万吨,其中:花垣县17万吨,古丈4万吨,泸溪10万吨,保靖2万吨,湖南东方矿业集团尚有年产10万吨的在建项目,同属“锰三角”的秀山电解锰年生产能力23万吨,松桃电解锰年生产能力30万吨。各厂家生产过程中所产生的固体废物—阳极渣,按电解锰年产总量的8%计算,湘西州电解锰每年产出阳极渣约32000吨,阳极渣由于含有3%-5%的铅金属危险废物,随意处置或外售都会造成严重的环境污染,由于目前国内尚无合法企业能处理阳极渣,按湘西自治州环保局《危险废物污染整治方案》,从2014年3月起,已禁止对外出售。由此,造成县内电解锰厂家积累大量的阳极渣无处堆放,极大的制约了电解锰企业的可持续发展,同时也是重大的环境污染隐患。阳极渣是由电解液中部分 Mn^{2+} 在阳极区被氧化形成 Mn^{4+} 的水合氧化物。电解锰阳极渣中含有大量的铅、氮、硫污染物,因其组成复杂,电解过程严重改变了化合物性质,回收利用难度大,以前含铅阳极渣卖给锰铁企业冶炼锰铁合金,在 $1500^{\circ}C$ 左右的高温作用下,铅以烟尘的形式挥发到烟气中,造成周边大气、土壤和水体的铅污染,导致人体血铅超标。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对以上问题,提供一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统及其处理方法,它能实现对电解锰阳极渣的无废水、无废渣、无大气污染物的排放处理,环保效果良好。

[0004] 为实现以上目的,本发明采用的技术方案是:一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,它包括锰铁精炼炉1,所述锰铁精炼炉1的出气管通过密封管道依次连接烟气冷凝器2、布袋除铅系统4、脱硫脱氮除尘系统5、烟气过滤器6;所述布袋除铅系统4包括阵列设置的布袋除铅器,每一个布袋除铅器上均设置有进烟管45;所述进烟管45均连接主进气管8和辅助进气管9;所述主进气管8和辅助进气管9均连接总进气管10;所述主进气管8与总进气管10之间设置有风机3;所述布袋除铅器顶端的出气口连接无铅烟管7;所述无铅烟管7连接脱硫脱氮除尘系统5;所述布袋除铅器内设置有孔板41;所述孔板41上均匀设置有烟气孔411,每一个烟气孔411均连接一个除铅布袋42;所述孔板41下端设置有积尘腔44;所述进烟管45位于孔板41下端;所述布袋除铅器内设置有振动器43。

[0005] 进一步的,所述脱硫脱氮除尘系统5包括脱硫脱氮室16,所述脱硫脱氮室16上端连接无铅烟管7,下端连接烟气过滤器6;无铅烟管7上靠近脱硫脱氮室16的一端内部均匀设置有水雾喷头141;所述脱硫脱氮室16为密封腔体,腔体中间设置有滤气板15;所述水雾喷头

141喷出的水为石灰水。

[0006] 进一步的,所述脱硫脱氮室16底端连接一级沉淀池17;所述一级沉淀池17连接二级沉淀池18;所述二级沉淀池18通过循环水管14连通水雾喷头141。

[0007] 进一步的,所述进烟管45内设置有活动的隔离板46;所述积尘腔44下端设置有落尘开关13;所述隔离板46和落尘开关13均通过电磁阀和气缸控制。

[0008] 进一步的,所述主进气管8管径大于辅助进气管9;所述主进气管8位于辅助进气管9上方。

[0009] 进一步的,所述振动器43位于孔板41下端。

[0010] 进一步的,所述除铅布袋42内设置有U型冷却管19;所述U型冷却管19连接总冷却管20。

[0011] 进一步的,所述除铅布袋42上端连接固定座23;所述固定座23均匀设置在固定板22上;所述U型冷却管19上端通过固定座23固定。

[0012] 进一步的,所述U型冷却管19外表面包裹有圆柱状隔离套21;所述隔离套21外表面上均匀设置有冷凝片211。

[0013] 进一步的,所述除铅布袋42包括外层布袋421和内层布袋422;所述外层布袋421和内层布袋422之间均匀设置有连接带423。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 本发明可对电解锰阳极渣中的锰、铅、氮、硫进行净化回收,解决了阳极渣无处堆放和由此带来的环境污染问题。回收效率高,铅的回收率可达到98%;利用冷凝原理,采用专门设计的布袋除铅器将冷却后的铅隔离收集起来;利用氧化钙与二氧化硫、二氧化氮发生反应的原理将二氧化硫、二氧化氮转变成沉淀物收集起来。将电解锰阳极渣中的污染气体进行回收净化,净化后的空气质量高于国家要求标准。

附图说明

[0016] 图1为本发明整体系统结构示意图。

[0017] 图2为本发明中布袋除铅系统和脱硫脱氮除尘系统结构示意图。

[0018] 图3为布袋除铅器内部结构示意图。

[0019] 图4为布袋除铅器内设置有冷却管时的结构示意图。

[0020] 图5为带有冷却管的除铅布袋详细内部结构示意图。

[0021] 图6为图5中A-A剖视结构示意图。

[0022] 图7为布袋除铅器内的孔板结构示意图。

[0023] 图8为本发明加工方法流程示意图。

[0024] 图中:1、锰铁精炼炉;2、烟气冷凝器;3、风机;4、布袋除铅系统;5、脱硫脱氮除尘系统;6、烟气过滤器;7、无铅烟管;8、气管;9、辅助进气管;10、总进气管;13、落尘开关;14、循环水管;15、滤气板;16、脱硫脱氮室;17、一级沉淀池;18、二级沉淀池;19、U型冷却管;20、总冷却管;21、隔离套;22、固定板;23、固定座;41、孔板;42、除铅布袋;43、振动器;44、积尘腔;45、进烟管;141、水雾喷头;46、隔离板;411、烟气孔;421、外层布袋;422、内层布袋;423、连接带;211、冷凝片。

具体实施方式

[0025] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面对本发明的具体实施方式做详细说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其他方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0026] 如图1-图8所示,本发明的具体结构为:一种电解锰阳极渣处理铅氮硫的设备系统,它包括锰铁精炼炉1,所述锰铁精炼炉1的出气管通过密封管道依次连接烟气冷凝器2、布袋除铅系统4、脱硫脱氮除尘系统5、烟气过滤器6;所述布袋除铅系统4包括阵列设置的布袋除铅器,每一个布袋除铅器上均设置有进烟管45;所述进烟管45均连接主进气管8和辅助进气管9;所述主进气管8和辅助进气管9均连接总进气管10;所述主进气管8与总进气管10之间设置有风机3;所述布袋除铅器顶端的出气口连接无铅烟管7;所述无铅烟管7连接脱硫脱氮除尘系统5;所述布袋除铅器内设置有孔板41;所述孔板41上均匀设置有烟气孔411,每一个烟气孔411均连接一个除铅布袋42;所述孔板41下端设置有积尘腔44;所述进烟管45位于孔板41下端;所述布袋除铅器内设置有振动器43。

[0027] 优选的,所述脱硫脱氮除尘系统5包括脱硫脱氮室16,所述脱硫脱氮室16上端连接无铅烟管7,下端连接烟气过滤器6;无铅烟管7上靠近脱硫脱氮室16的一端内部均匀设置有水雾喷头141;所述脱硫脱氮室16为密封腔体,腔体中间设置有滤气板15;所述水雾喷头141喷出的水为石灰水。

[0028] 优选的,所述脱硫脱氮室16底端连接一级沉淀池17;所述一级沉淀池17连接二级沉淀池18;所述二级沉淀池18通过循环水管14连通水雾喷头141。

[0029] 优选的,所述进烟管45内设置有活动的隔离板46;所述积尘腔44下端设置有落尘开关13;所述隔离板46和落尘开关13均通过电磁阀和气缸控制。

[0030] 优选的,所述主进气管8管径大于辅助进气管9;所述主进气管8位于辅助进气管9上方。

[0031] 优选的,所述振动器43位于孔板41下端。

[0032] 优选的,所述除铅布袋42内设置有U型冷却管19;所述U型冷却管19连接总冷却管20。

[0033] 优选的,所述除铅布袋42上端连接固定座23;所述固定座23均匀设置在固定板22上;所述U型冷却管19上端通过固定座23固定。

[0034] 优选的,所述U型冷却管19外表面包裹有圆柱状隔离套21;所述隔离套21外表面上均匀设置有冷凝片211。

[0035] 优选的,所述除铅布袋42包括外层布袋421和内层布袋422;所述外层布袋421和内层布袋422之间均匀设置有连接带423。

[0036] 本发明具体使用时,

[0037] 通过电磁阀和气缸控制隔离板46和落尘开关13的开闭,正常除铅状态下,隔离板46打开,烟气通过进烟管45进入布袋除铅器中进行除铅,铅尘在振动器43的震动下掉入积尘腔44中;当积尘腔44中铅尘积累到一定量后,控制系统自动控制隔离板46关闭,控制落尘开关13打开,将铅尘从积尘腔44中排出;如图2所示,阵列设置了4个布袋除铅器,每一个除

铅器通过单独的进烟管45与主进气管8和辅助进气管9连通;电子控制系统每次关闭一个布袋除铅器的隔离板46,打开相应的落尘开关13,持续15分钟后,打开隔离板46,关闭落尘开关13;然后关闭另一个布袋除铅器的隔离板46,打开相应的落尘开关13;如此循环控制,能保持布袋除铅器的最佳除铅功能,防止阻塞。

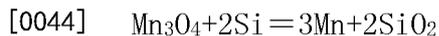
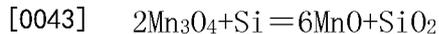
[0038] 电解锰阳极渣处理铅氮硫的处理方法包括如下处理步骤:

[0039] 步骤一、阳极渣熔炼:按质量份数配比,向锰铁精炼炉内加入2.5-3.5份电解锰阳极渣,维持锰铁精炼炉内温度为1600-1700℃,持续熔炼20-30min后,依次加入0.5-1.5份石灰,1.5-2.5份硅锰合金粉,维持炉内搅拌速度为20-30RPM,持续熔炼1.5-1.7h后,停止熔炼,从出料口排出铁水,冷却后形成中低碳锰铁,从出渣口排出富锰渣。

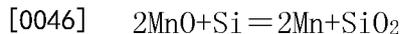
[0040] 步骤二、烟气控制:在步骤一持续熔炼过程中,控制烟气冷凝器温度为200℃以下;控制风机转速为2000-2500RPM;控制布袋除铅器内温度不高于200℃。

[0041] 冶炼原理:

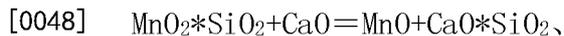
[0042] 炉料中的锰矿石在受热过程中,锰的高价氧化物随着温度的升高逐步分解,变成低价氧化物。锰矿受热分解成 Mn_3O_4 ,然后,在继续升温的同时,部分高价氧化物直接与硅反应生成低价氧化物或锰金属,其反应如下:



[0045] 未被还原的 Mn_3O_4 受热分解成 MnO ,熔化进入炉渣中,继续被合金溶液中的硅还原,其反应式为:



[0047] CaO 由于反应生成物 MnO 与 SiO_2 结合成硅酸盐($MnO_2 \cdot SiO_2$),造成反应物 MnO 的活度降低,正向反应变得困难。为了提高 MnO 的还原效果,提高锰的回收率,需要在炉料中加入一定量的石灰,将 MnO 从硅酸锰盐中置换出来。其反应式为:



[0049] 富锰渣或锰矿是锰的氧化物来源。使用富锰渣时能得到较低磷含量的中低碳锰铁,但是富锰渣中的 SiO_2 较高, MnO 以 $2MnO_2 \cdot SiO_2$ 状态存在, MnO 的还原较困难,而锰矿中的锰多以 MnO_2 的形式存在, MnO_2 在炉内受热分解成 Mn_3O_4 ,根据熔炼进行的反应来看,加入石灰对提高炉渣碱度是有利的。但是碱度不宜过高,因为碱度过高,会增加渣量,使炉渣变稠,反应不活跃,同时还会使炉温升高,电耗增加,锰的挥发损失也增加。因此实际生产中把炉渣碱度($CaO+MgO$)/ SiO_2 控制在1.3-1.7的范围内。

[0050] 冶炼工艺:

[0051] 生产低碳锰铁的传统方法,采用的精炼炉多为倾动式的石墨电极精炼炉。中低碳锰铁的冶炼过程分为补炉、引弧、加料、熔化、精炼、出铁。

[0052] 补炉:炉衬用镁质材料筑成(镁砖或镁质捣打料)。由于炉衬经常处于高温下共工作,即要承受炉渣和金属的侵蚀,又受到电弧高温的作用,因而炉底和炉膛随着冶炼时间的延长而逐渐变薄,尤其是出铁口更容易损坏。为了保护炉衬,在上一炉出完铁后,要立即进行堵出铁口和补炉。引弧、加料和熔化:补炉结束后,加入石灰,随之加部分锰硅合金引弧,再将其余混合料一起加入炉内。炉料加完后,电力可给至满负荷。为了减少热损并缩短熔化期,要及时将炉膛边缘的炉料推向电极附近和炉心,但要防止翻渣和喷溅。待炉料基本熔清

后, (此时合金硅含量已降至3~6%, 炉渣碱度和含锰量也接近终渣), 便进入精炼期。

[0053] 精炼: 由于在熔化末期炉渣温度已达到1500-1600℃, 脱硅反应已基本结束, 故精炼期脱硅速度减慢。为加速脱硅, 缩短精炼时间, 应对熔池进行多次搅拌, 并定时取样判断合金含硅量, 确定出铁时间, 合金含硅量一般控制在1.5-2.0%的范围内。合金含硅量可通过肉眼观察合金试样在冷凝过程中的表面和断面特征来判断: 当合金含硅量小于0.8%, 液体试样粘稠, 流动性不好, 试样表面皱纹多, 断面暗, 结晶细, 易打碎; 当合金含硅在1.5-2.0%时, 试样表面黑皮部分剥落, 结晶细密, 端口呈灰白色, 有光泽, 不易碎; 当合金含硅量大于2.0%时, 液体试样流动性好, 试样表面光滑, 没有皱纹, 试样表面黑皮几乎全部脱落, 断面呈玻璃状, 无结晶, 不易打碎, 此时应继续精炼。当精炼一段时间后, 合金含硅量还高, 可往炉内加入一些锰矿和石灰, 继续精炼至含硅量合格后方可出炉。延长精炼时间, 能使渣中含锰量降低, 但会导致锰的挥发损失和电能消耗的增加。因此不宜过分强调渣中含锰量。

[0054] 出铁: 当合金含硅量基本达到要求时, 即可停电进行镇静, 使渣中金属粒充分沉降, 然后出铁。出铁时, 合金和炉渣一起流入铁水包中, 由于出铁时炉渣和合金间产生混冲作用, 所以在炉外还可脱去0.2-1%的硅。与高碳锰铁相同, 使用的铁水包必须定期挂渣并轮换使用。由于合金性脆, 冷却越快就越脆, 且不致密, 因而小型电炉常采用盖渣保温浇注。从炉内流出的合金与炉渣同时流至用镁砂盐卤拍实的沙包中, 多余的炉渣流入与之串联的渣包内, 合金在沙包中渣的覆盖下凝固冷却。

[0055] 熔炼中低碳锰铁时, $(CaO+MgO)/SiO_2$ 控制在1.3-1.7范围内。如碱度过高, 电弧长, 响声大, 化料速度慢, 炉墙挂渣多, 炉口冒棕色浓烟, 渣稠, 渣铁难分离, 炉渣冷却后易粉化; 如碱度过低, 电极不露弧, 响声小, 化料速度快, 渣稀、流动性好, 炉衬侵蚀严重, 渣铁易分离, 冷却后炉渣基本不粉化。

[0056] 冶炼中低碳锰铁要根据熔化期和精炼期的特点来供给电炉的电力负荷。为了加速炉料熔化, 熔化期应该满负荷; 为了减少热量和锰的挥发损失, 精炼期应降低负荷。电力负荷大小可通过改变电流或电压值来实现。

[0057] 电解锰阳极渣中含有4%左右的铅, 本发明原理是利用锰铁精炼炉将阳极渣高温冶炼成中低碳锰铁, 由于铅的熔点较低, 为327℃, 铅经高温后全部转换成气体进入专门设计的布袋除铅器中, 经冷却降温后, 布袋截留固体铅, 而烟气中的硫、氮则经脱硫脱氮除尘系统去除, 使得最后的排出的烟气达到国家排放标准。

[0058] 脱硫脱氮除尘系统中: 二氧化硫、二氧化氮等气体与石灰水发生反应形成沉淀物被收集; 经二次沉淀后产生的清石灰水再经循环水管14循环使用。

[0059] 经本发明对电解锰阳极渣处理后的烟气检测报告如下:

[0060] 1、基础信息

[0061]

委托单位	花垣县鑫茂锰合金厂		
检测内容及项目	环境空气：二氧化硫、二氧化氮、铅、PM ₁₀		
采样单位	湖南华科环境检测技术服务有限公司		
采用方法	环境空气：HJ/T194-2005《环境空气质量手工监测技术规范》		
采样点位	项目地厂界内、项目地下风向厂界、项目地厂界敏感点		
采样日期	2014. 11. 19~2014 . 11. 21	检测日期	2014. 11. 21~2014 . 11. 28

[0062] 2、检测方法及仪器设备

[0063]

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	最低检出限
环境空气	二氧化硫	甲醛溶液吸收盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	HK-59 可见分光光度计	0.004mg/m ³

[0064]

	二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	HK-59 可见分光光度计	0.006mg/m ³
	铅	火焰原子吸收分光光度法 HJ538-2009	HK-03 原子吸收分光光度计	4.2*10 ⁻⁵ mg/m ³
	PM ₁₀	重量法 HJ618-2011	HK-01 分析天平	0.010mg/m ³

[0065] 3、检测结果：

[0066]

检测项目	平均检测结果 (mg/m ³)	国家允许排放限值 (mg/m ³)
二氧化硫	0.022	0.4
二氧化氮	0.025	0.12
铅	0.000424	0.006

[0067] 从检测报告可以看出,通过本发明对电解锰阳极渣烟气进行处理后排出的空气质量远远高于国家允许排放的限值。

[0068] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0069] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将

上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本发明的保护范围。

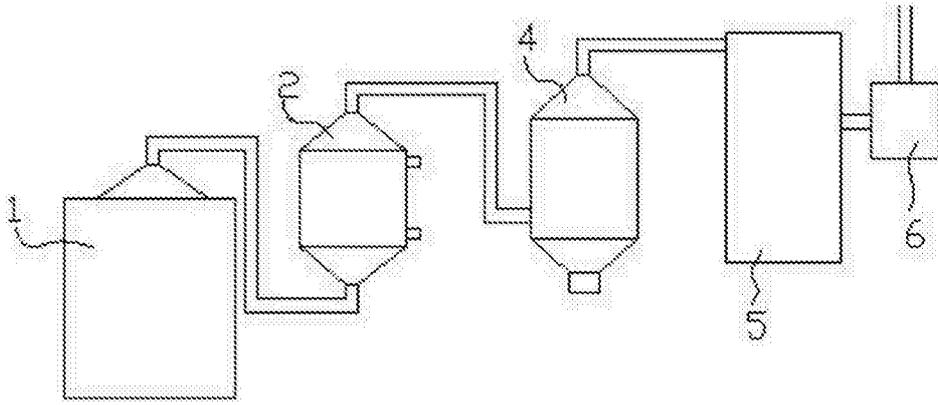


图1

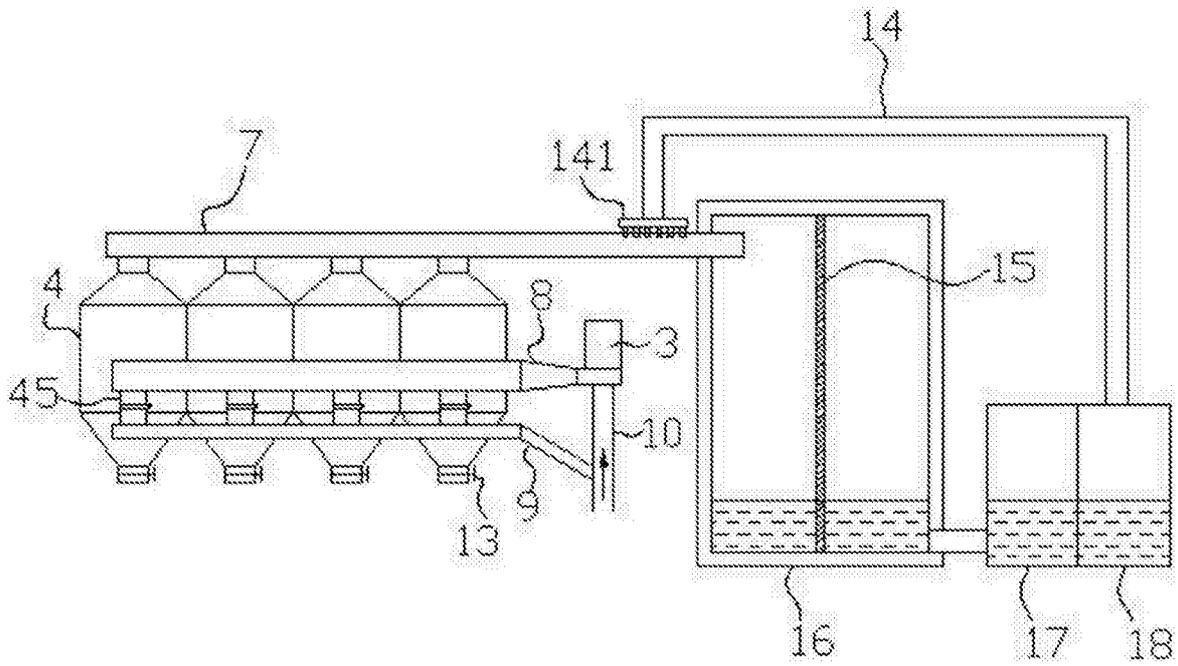


图2

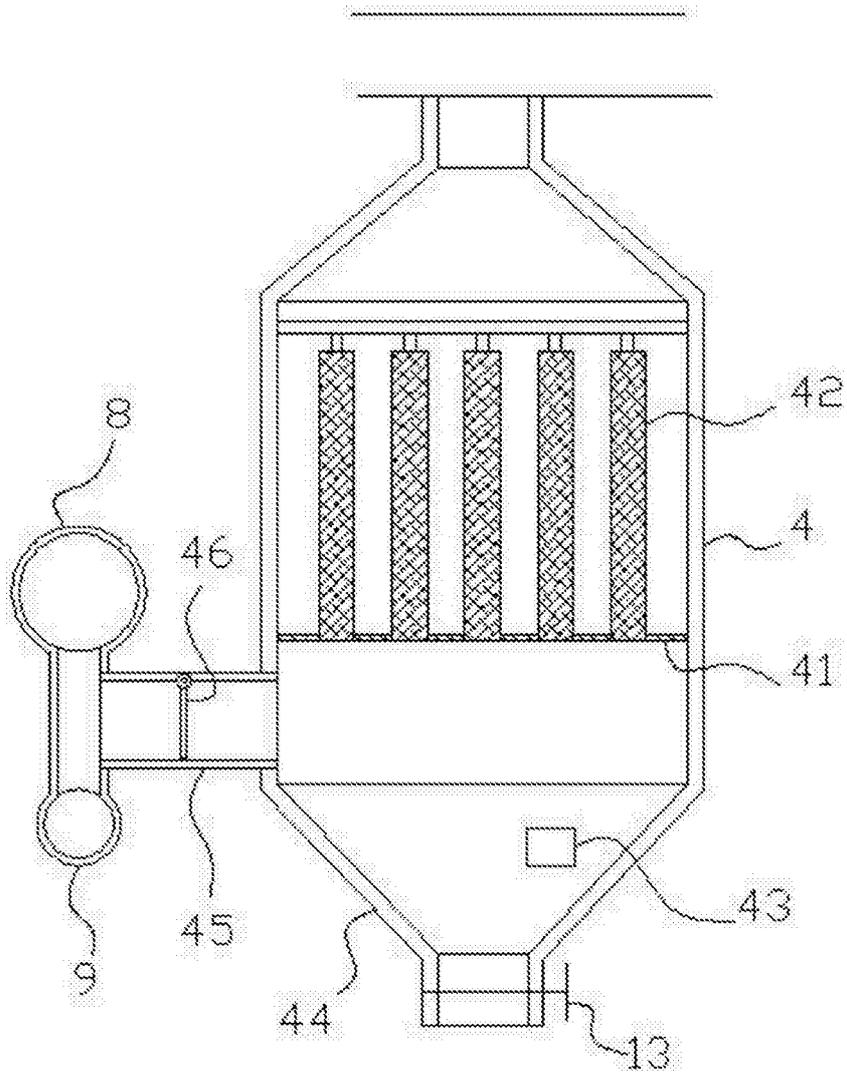


图3

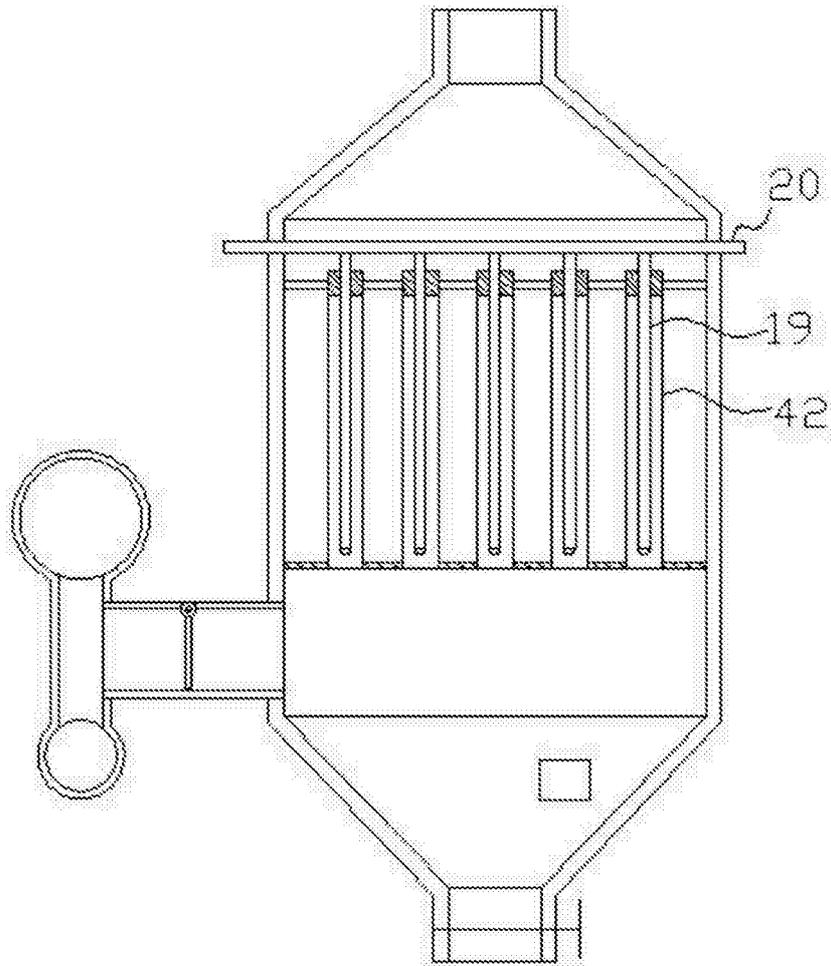


图4

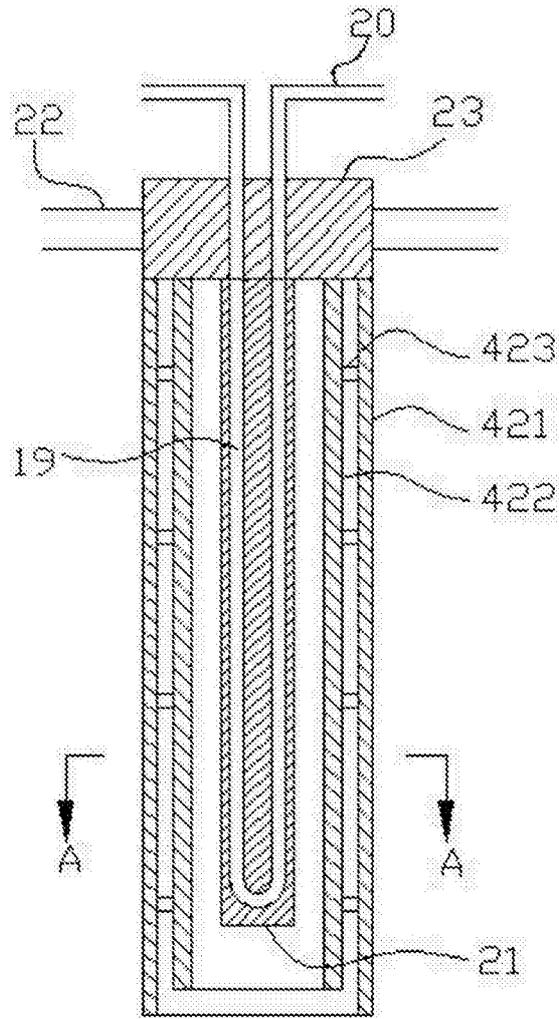


图5

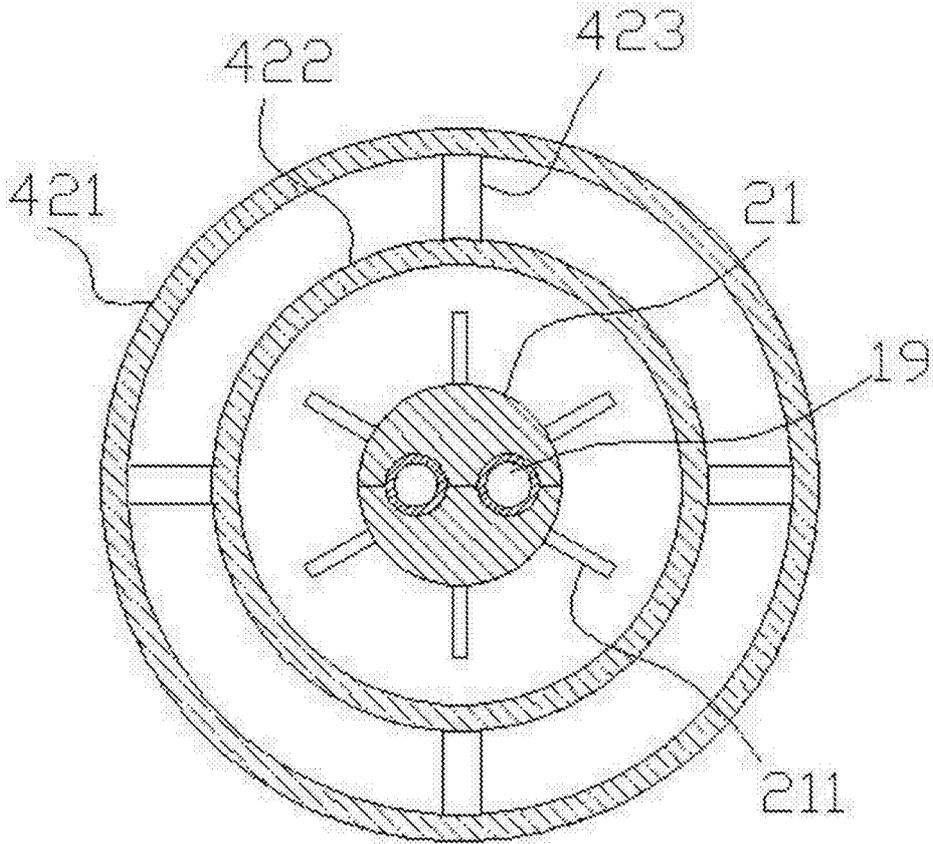


图6

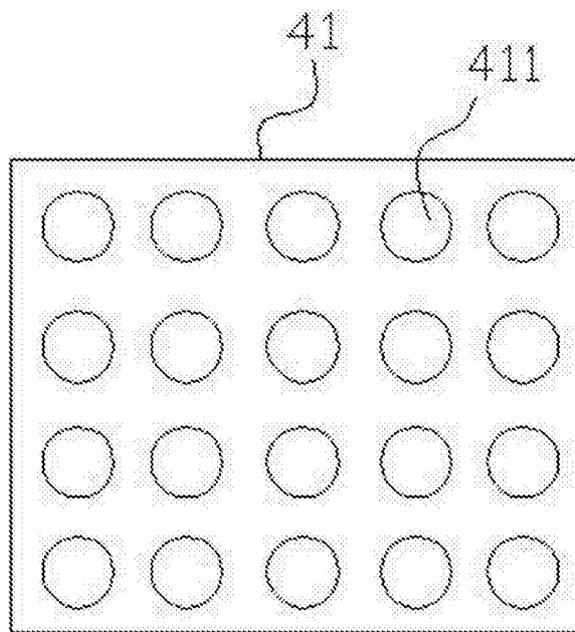


图7

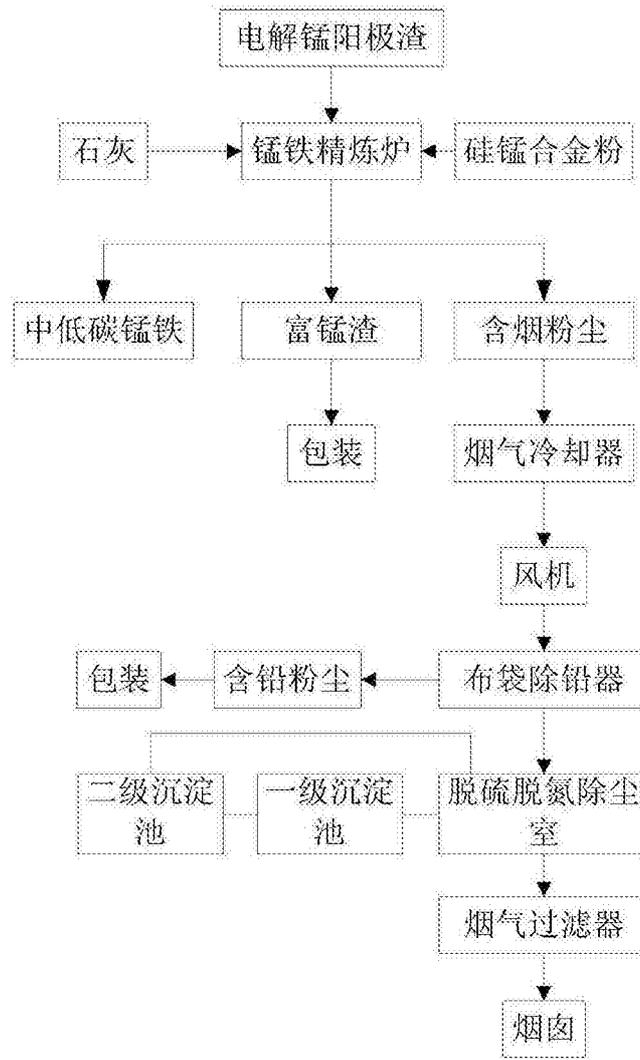


图8