

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610140861.5

[51] Int. Cl.

B01D 53/50 (2006.01)

B01D 53/74 (2006.01)

C01B 17/48 (2006.01)

C01B 17/74 (2006.01)

[43] 公开日 2007年3月28日

[11] 公开号 CN 1935322A

[22] 申请日 2006.10.13

[21] 申请号 200610140861.5

[71] 申请人 金川集团有限公司

地址 737103 甘肃省金昌市金川路98号

[72] 发明人 刘玉强 刘世和 徐宾 冯拥军
王瑛

[74] 专利代理机构 中国有色金属工业专利中心
代理人 李迎春

权利要求书1页 说明书3页

[54] 发明名称

一种冶炼烟气中二氧化硫回收的方法

[57] 摘要

一种冶炼烟气中二氧化硫回收的方法，涉及冶炼烟气配气及制酸的一种方法。其特征在于将冶炼系统所产生的各种浓度的烟气通过管路连接，使其形成环网，在各个制酸系统之前进行混气，充分混合均匀后进入制酸系统制酸。本发明的方法，将冶炼低、高浓度 SO_2 烟气为原料进行混合配气，待其浓度符合制酸工艺之后进入制酸系统，这样不但合理地利用了低浓度烟气，有效解决了因低浓度烟气外排而对环境造成的污染，而且无须给高浓度烟气补充空气，提高了制酸设备的利用率。

1. 一种冶炼烟气中二氧化硫回收的方法，其特征在于将冶炼系统所产生的各种浓度的烟气通过管路连接，使其形成环网，在各个制酸系统之前进行混气，充分混合均匀后进入制酸系统制酸。

2. 根据权利要求1所述的一种冶炼烟气中二氧化硫回收的方法，其特征在于在系统配置中采用接力风机来解决不同方向烟气进入混气室时的相互干扰；在各炉、窑的烟气排放管道处设置浓度监测仪以及电动调节阀并将其连锁，随时进行调节，以稳定制酸系统中混气室的二氧化硫浓度。

一种冶炼烟气中二氧化硫回收的方法

技术领域

一种冶炼烟气中二氧化硫回收的方法，涉及冶炼烟气配气及制酸的一种方法。

背景技术

在冶炼过程中，常常会产生大量的含 SO_2 冶炼烟气，对周边环境造成严重的污染。随着对环保的要求越来越严格，这就给冶炼的环保项目——利用冶炼烟气制酸系统提出更高的要求，而不同的冶炼炉体所产生的 SO_2 烟气的浓度不同。通常利用制酸工艺来消耗冶炼烟气中二氧化硫，将适合制酸浓度要求的烟气引入制酸系统，对于高浓度的冶炼烟气通常采用补入空气的方法来调节制酸浓度，而烟气中 SO_2 浓度过低时，不能进行制酸，又无较好的回收方法，只能采用高空外排的方式，这样不但对环境造成污染，也造成高浓度制酸系统设备的浪费。

发明内容

本发明的目的是为了克服上述已有技术存在的不足，提供一种解决高浓度的冶炼烟气需要补入空气调节制酸浓度和烟气中 SO_2 浓度高空外排的造成的环境污染问题的冶炼烟气中二氧化硫回收的方法。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

一种冶炼烟气中二氧化硫回收的方法，其特征在于将冶炼系统所产生的各种浓度的烟气通过管路连接，使其形成环网，在各个制酸系统之前进行混气，充分混合均匀后进入制酸系统制酸。

一种冶炼烟气中二氧化硫回收的方法，其特征在于在系统配置中采用接力风机来解决不同方向烟气进入混气室时的相互干扰；在各炉、窑的烟气排放管道处设置浓度监测仪以及电动调节阀并将其连锁，随时进行调节，以稳定制酸系统中混气室的二氧化硫浓度。

本发明的方法，将冶炼低、高浓度 SO_2 烟气为原料进行混合配气，待其浓度符合制酸工艺之后进入制酸系统，这样不但合理地利用了低浓度烟气，有效解决了因低浓度烟气外排而对环境造成的污染，而且无须给高浓度烟气补充空气，提高了制酸设备的利用率。

本发明的工艺特点在于 1、将冶炼系统各炉、窑烟气形成环网，充分混合后，平衡制酸系统的浓度；2、在低浓度排放的烟气管道上（浓度为 $<5\%$ ）设置二氧化硫浓度自动调节装置，以确保混气室中二氧化硫的浓度；3、根据管路阻力损失及冶炼各炉、窑对系统压力的要

求，设置接力风机；4、在各炉、窑的烟气排放管道处设置浓度监测仪，随时进行调节，以稳定混气室(制酸系统)中二氧化硫浓度。

本发明的方法还可随时调节各制酸系统的生产能力，有效避免某制酸系统故障对冶炼生产的影响。

具体实施方式

一种低浓度冶炼烟气治理的有效的方法，是将冶炼系统所产生的低浓度与高浓度的烟气通过管路连接，使其形成环网，在各个制酸系统之前进行混气，充分混合均匀后进入各个制酸系统制酸，从而治理低浓度 SO₂ 烟气。在系统配置中采用接力风机来解决不同方向烟气进入混气室时的相互干扰；在各炉、窑的烟气排放管道处设置浓度监测仪以及电动调节阀并将其连锁，随时进行调节，以稳定制酸系统中混气室的二氧化硫浓度。

实施例 1

以设置六台冶炼炉窑，四个制酸系统工艺过程为例，其中炉窑一的烟气浓度较高，可达到 30%，而炉窑二、五的烟气浓度低，特别是炉窑二的气浓为 0.8%。

配气流程为：冶炼炉体一的烟气、冶炼炉体二的烟气、冶炼炉体三的烟气、冶炼炉体五烟气部分进入一号混气室混气。

冶炼炉体六和冶炼炉体五部分烟气在三号混气室混气后进入制酸四系统；

烟气在各混气室混气后可根据制酸系统的能力以及要求达到的气浓来分配烟气。

在工艺过程中设 2 台接力风机，一台用于 1#混气室前炉体一与炉体二的烟气接力；另 1 台用于炉体五、六烟气的接力。

本发明方法的生产控制采用起点高的自动控制系统，确保了工艺的稳定、准确、连续运行——在管路中设置了 SO₂ 浓度分析仪以及压力变送器，可将 SO₂ 浓度分析仪与系统中可调节阀相互连锁，将压力变送器与炉窑的调速装置相互连锁，并将信号传入 DCS 系统，随时调节气量，从而达到控制烟气浓度的目的。

烟气条件：铜合成炉烟气量 6 万 Nm³/h，烟气浓度为 26%，1、2#电炉烟气量各为 5 万 Nm³/h，气浓为 0.9%，110T 转炉总气量为 13 Nm³/h，烟气浓度为 6%。

若用传统方法，1、2#电炉烟气直接排空，铜合成炉及转炉烟气引入制酸系统，而制酸系统的气浓设计范围为 8~10%，则需补入空气量为（按照系统气浓为 10%计算）：

$$(60000+130000) \times 10\% - (60000 \times 26\% + 130000 \times 6\%) = 44000 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

如此直接外排的硫含量为：50000 × 0.09% = 450 Nm³/h

选用本发明方法后，可消耗 1、2#电炉所产的低浓度烟气体积量为 Q：

则 $(60000 \times 26\% + 130000 \times 6\% + Q \times 0.09\%) \div (60000 + 130000 + Q) = 10\%$

可得 $Q = 48351 \text{ Nm}^3/\text{h}$

此时直接外排的硫含量为： $(50000 - 48351) \times 0.09\% = 14.8 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 。

由上可以看出采用该发明后减少硫外排量 $435.2 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，减少系统补入空气量 $44000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，不仅减少可环境污染，也很大程度上节省了制酸系统的能源等各方面的消耗。

实施例 2

其它条件同例 1；

烟气条件：2 台矿热电炉总气量 8 万 Nm^3/h ， SO_2 平均浓度为 1.3%；铜合成炉烟气量 6 万 Nm^3/h ， SO_2 浓度约 25.59%；3 台铜转炉(2 开 1 备)，总气量 13 万 Nm^3/h ， SO_2 浓度约 6.42%；铜自热炉、卡尔多炉烟气量约 3 万 Nm^3/h ， SO_2 浓度最高可达 6%；闪速炉烟气量 8 万 Nm^3/h ， SO_2 浓度约 12%；二期 3 台镍转炉(2 开 1 备)，总气量 9 万 Nm^3/h ， SO_2 浓度约 5.20%。

采用该本发明方法进行低、高浓度烟气调配制酸：

1. 将矿热电炉、铜合成炉、铜转炉、二期 1 台镍转炉的烟气在一号混气室混气，总气量为： $60000 + 80000 + 130000 + 45000 = 315000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ；气浓为： $(60000 \times 25.59\% + 80000 \times 1.3\% + 130000 \times 6.42\% + 45000 \times 5.2\%) \div 315000 = 8.5\%$

2. 1 中所述烟气其中 18.5 万 Nm^3/h 烟气由制酸三系统消耗，其余进入二号混气室与来自铜自热炉、卡尔多炉烟气混气进入硫酸二系统，其气量为：

$315000 - 185000 + 30000 = 160000 \text{ Nm}^3/\text{h}$

气浓为： $(130000 \times 8.5\% + 30000 \times 6\%) \div 160000 = 8.0\%$

3、其余烟气由硫酸四消耗，气量：

$80000 + 45000 = 125000 \text{ Nm}^3/\text{h}$

气浓为： $(80000 \times 12\% + 45000 \times 5.2\%) \div 125000 = 9.6\%$ 。