

增管以及记录光电信号的示波器组成。为了保证得到准确的数据,在仪器中附加了激光输出能量监察数字显示系统、激光测距数字显示系统、回波信号距离订正系统和激光器温度控制系统。

激光测烟雷达是根据烟尘会对激光产生米氏散射,雷达能测量这种后向散射光,激光由发射望远镜发向待测空间,由接收望远镜接收烟尘对激光的后向散射光。其大小与烟尘浓度、烟粒大小有关,根据后向散射光出现的不同时刻,可以估计空间烟尘所在的不同位置和距离。

该仪器的发射能量约300—500毫焦耳,脉冲宽度为20毫微秒,设计的三个特点如下:

1. 设有能量监测器,以监察发射激光能量的稳定程度;

2. 设有水冷却恒温装置,能保持红宝石工作温度恒定,保证激光波长稳定;

3. 采用回波信号距离订正线路,为处理讯号数据提供方便。

目前存在问题:

1. 回波讯号需用照相法冲洗放大,才能取得图形,数据处理比较繁复;

2. 回波讯号只能表示烟尘相对浓度,尚不能知道绝对浓度。因此还得进行讯号标定与数据处理的研究。

上海科学技术情报研究所供稿

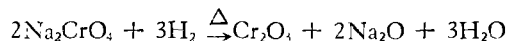
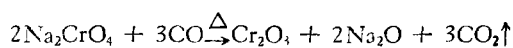
铬矿渣的除毒与综合利用

铬矿渣是重铬酸钠生产过程中的一种废渣,含有水溶性铬(六价铬),有毒。治理铬矿渣是铬盐生产中迫切需要解决的问题。广州铬盐厂和中山大学化学系试验成功铬矿渣制青砖的工艺路线,经过小型及中型生产性试验,结果证明铬矿渣制青砖除毒彻底而稳定,青砖中残留六价铬在0—0.14ppm以下(相对固体砖样的重量,按国家规定液体中的六价铬排放标准为0.5ppm),抗压强度达到140公斤/厘米²,抗折强度60公斤/厘米²,标号达到一级要求。铬矿渣制青砖的优点是吃铬矿渣量大、流程简单、易于土法上马,不会再产生二次污染,对所需原料粘土和燃料白煤要求不高。

1. 铬矿渣除毒原理

铬矿渣中的可溶性六价铬约为0.5—3% (以Na₂CrO₄和CaCrO₄计)。除毒主要是把铬矿渣中的可溶性六价铬还原为不溶性三价铬,消治六价铬对人体、农田、水生生物和建筑物等的危害。

铬矿渣除毒原理,主要在高温下(400—1000℃)与还原性气氛(CO或H₂)使六价铬在固相条件下还原为三价的三氧化二铬。化学反应式如下:



2 铬矿渣的综合利用——生产青砖

青砖作为墙体材料,已有二千多年的历史。它是用泥土和细沙制成砖坯,经高温烧结,然后采用密封灌水,饮窑,使窑内产生还原性气氛,把砖体的三价铁还原为二价铁,使砖体为青色。

铬矿渣制青砖除毒,就是利用青砖生产过程中的饮窑工艺,在高温和强烈的还原性气氛中使六价铬还原为不溶于水和酸的三氧化二铬,以达到除去六价铬的目的。

铬矿渣青砖和一般青砖的生产流程相同,都经配料、陈化、练泥、成型、凉干、烧结、

封窑、饮窑和冷却等过程。所不同者是青砖以泥土和细沙为原料，而铬矿渣青砖是以铬矿渣和泥土为原料。

泥土在铬矿渣青砖的制造过程中起很大的作用。铬矿渣必须靠泥土粘结成坯，而在烧制过程中泥土的成分与矿渣成分起化学作用生成各种新生晶体和玻璃体，以达到制铬矿渣青砖的目的。因此对生产铬矿渣青砖的泥土有一定的要求：含有较多的 Al_2O_3 和 SiO_2 ，要求含硅的化合物为无定形的好，含砂状的 SiO_2 少为理想。

3. 铬矿渣制青砖工艺要求

(1) 粉碎：将铬矿渣粉碎至40目以上。

(2) 配料：铬矿渣与泥土按 40:60 比例混合，加水湿润，使其总含水量达23—27%。

(3) 陈化：一至二天，使水份分布均匀，并使泥土疏松以利于练泥。

(4) 练泥：用练泥机练到均匀且韧性好为止。这一步直接影响青砖的抗压、抗折强度。

(5) 成型：用手工或挤压机制成砖坯。

(6) 干燥：烘干、晒干或阴干均可。

(7) 烧制：在窑内进行，用内加煤饼，外加煤烧的办法，烧6—8天，火壁上的最高温度为 $1100 \pm 20^\circ\text{C}$ 。

(8) 饮窑：当火焰烧到窑底时，即表示火力已够，这时加足燃料，马上封窑，并在窑门底部插进一条水管，然后在底部灌水和在窑顶用水养护，水则慢慢流进窑内与灼热的煤作用，时间约十天。

(9) 冷却：打开窑门、烟囱门，自然冷却三至四天，然后出窑，即为成品青砖。

4. 青砖的除毒效果和物理性能

在铬矿渣配料 40%，泥土 60% 制成的砖坯中，六价铬约为 0.15—3%。经烧结成青砖成品后，检验结果如下：

水溶性六价铬：0—0.14ppm

水溶性三价铬：0—0.12ppm

抗压强度：可达140公斤/平方厘米

抗折强度：可达 60 公斤/平方厘米

铬矿渣青砖的质量受各种因素的影响，其中包括含铬矿渣量、铬矿渣细度、烧制温度、饮窑操作及炼泥的均匀度和韧性等。

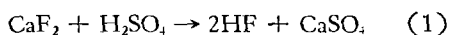
铬矿渣青砖岩相分析中，生成的物相有硅酸—钙 (CaO, SiO_2) 晶体、莫来石 ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) 晶体、辉石英 [$(\text{Ca} \cdot \text{Mg} \cdot \text{Al})\text{SiO}_3$] 晶体和玻璃体等，未发现对青砖有害的方镁石 (MgO) 晶体，这就确保铬矿渣的长期稳定性。

广东省环境保护办公室供稿

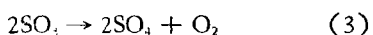
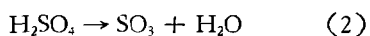
低浓度二氧化硫制液体二氧化硫

生产氢氟酸是采用浓硫酸与萤石粉 (CaF_2)，在内热式迴转窑内反应得到氢氟酸气体，然后用水吸收制成的。

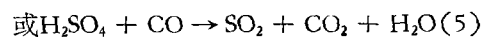
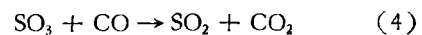
窑内的化学反应为：



在 CaF_2 和 H_2SO_4 复分解的同时， H_2SO_4 由于受热产生下列反应：



在重油燃烧不完全或以煤气作燃料时，还不可避免地发生还原性气体与三氧化硫或氧化性热浓硫酸的作用：



产生的二氧化硫气体，在 HF 吸收过程中不易吸收，随尾气排入大气，污染环境。经过我们两年的试验工作，选择了一条用纯碱液吸收制酸尾气，用合成冰晶石法分解吸收