

硫酸铝铵加热分解后得到高纯度的 $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 作为生产人造晶体原料; 产生少量的 $\text{SO}_3$ 、 $\text{SO}_2$ 和 $\text{NH}_3$ 有害气体及水蒸汽, 进入尾气处理系统进行处理。 $\text{SO}_3$ 和 $\text{NH}_3$ 采用两级硫酸吸收工艺, $\text{SO}_2$ 则采用氨法尾气处理的工艺技术进行处理。

分解产生的气体分成两部分进入尾气处理系统, 在分解密的前段, 主要是硫酸铝铵的脱水过程, 控制分解温度在 $180^\circ\text{C}$ 以内, 此时约有80%的水在此分解, 分解产物主要是水蒸汽, 有极其少量的 $\text{NH}_3$ ; 约占分解气体总量的60%左右。此部分气体首先进入一个水洗塔, 水蒸汽在此冷凝为液体水后, 气体直接进入系统中的复喷吸收器进行回收处理。在复喷吸收器中, 利用碳酸氢铵循环吸收液进入循环吸收。冷凝作为酸吸收塔的补充水。

在分解密的后段, 主要发生的是硫酸铝铵的氨分解和硫分解过程, 在此过程中, 产生了少量的 $\text{SO}_3$ 、 $\text{SO}_2$ 和 $\text{NH}_3$ 有害气体。此部分气体温度控制在 $200^\circ\text{C}$ , 先进入第一硫酸吸收塔, 采用温度为 $70^\circ\text{C}$ , 浓度70%的硫酸循环吸收, 此塔采用空塔, 吸收效率约80%左右, 吸收其中少量的 $\text{SO}_3$ 和 $\text{NH}_3$ 后, 再进入第二硫酸吸收塔, 同样采用温度为 $70^\circ\text{C}$ , 浓度70%的硫酸循环吸收, 此塔采用填料塔, 吸收效率约95%左右, 吸收其中余下的 $\text{SO}_3$ 和 $\text{NH}_3$ 后,  $\text{SO}_2$ 和极少量的 $\text{SO}_3$ 、和 $\text{NH}_3$ 再进入两级复喷吸收器进一步回收处理, 每级复喷吸收器 $\text{SO}_2$ 吸收效率约90%左右。经两级硫酸吸收塔和两级氨吸收塔吸收后,  $\text{SO}_3$ 的总吸收效率达99.9%以上,  $\text{SO}_2$ 吸收效率达99%,  $\text{NH}_3$ 的总吸收效率达99.95%。

70%的硫酸循环吸收液产生的约70%的硫酸和复喷吸收循环液, 一并进入中和结晶槽内, 与加入的碳酸氢铵溶液进行中和反应, 生成硫酸铵溶液, 经冷却结晶及离心分离出硫铵副产品。经离心分离出的硫铵副产品水份约为3%左右, 为节约投资, 在此不设硫酸铵的干燥过程, 不能达到硫酸铵国家标准GB535-1995中规定的水份 $<1\%$ 的要求, 直接作为半成品出售。也可增设硫酸铵的干燥过程, 生产出符合硫酸铵国家标准GB535-1995中规定的产品。

## 2 管道设计

### 2.1 管道布置图表示法有关标准

管道布置图表示法执行标准: HG/T20519-2009

### 2.2 设备安装注意事项

#### 2.4.1 所有设备均在生产厂家制造完成, 进厂经验收合格后, 整体进行安装, 玻璃