

余氯回收利用发展浅谈

金川公司第二冶炼厂 侯新常

【摘要】 针对不同生产工艺介绍几种余氯回收利用方法以及技术进步状况。

【关键词】 余氯 液环真空泵 碱吸收

0 前言

余氯回收利用是为了缓解生产中的有毒气体对空气的污染,有利于职工身心健康,同时,尽可能利用尾气中的氯气,降低生产成本。因此,进行余氯回收利用,是生产中迫切解决的一个技术难题。本文就生产中针对不同工艺而采取的余氯回收利用系统作一简单介绍。

1 现行余氯吸收系统及改进

1.1 现行余氯吸收系统

现行的余氯吸收系统一般采用液碱吸收系统,即把生产中的余氯通过管道抽到吸收塔中,并由顶部喷淋液碱,使氯气与液碱作用而吸收,未吸收的尾气由排风筒排放到大气中。如图1。

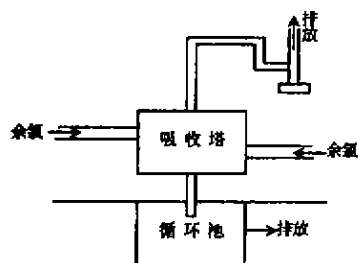


图1 技改前的氯气吸收系统简图

采用碱吸收有以下几个缺点:

(1)大量消耗液碱:理论计算每吸收1 kg 氯气须消耗液碱1.25 kg;

(2)吸收后的液碱白白排放掉不能再利用;

(3)吸收效率差,占总氯气量的45%。含有大量氯气的尾气排放到大气中。造成空气污染。

1.2 余氯吸收系统改造

由于现行的余氯吸收系统存在诸多缺点,已不适于现行工艺技术生产,尤其是液碱吸收的低效能,针对碱吸收效率低的问题,在循环池与吸收塔之间增加了1台泵,使碱液反复打循环,有效地提高了碱吸收效率。如图2。

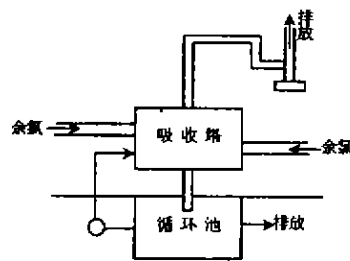


图2 技改后的碱吸收系统简图

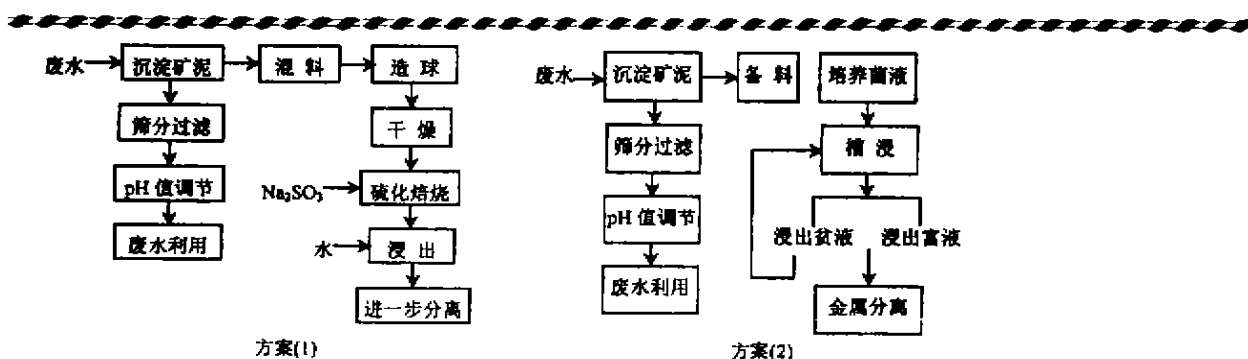


图1 二矿区废水综合治理工艺流程

5 结语

采用细菌浸出方法,不仅对沉淀矿泥中的有用成分(铜、镍、钴等)可以回收,还可以对尾矿及炉渣中的有用成分进行回收利用,再将资源回收后的废

弃尾矿作为制砖、加气混凝土和井下充填料使用,或者经过物理法处理后种植永久性植物,这样对于保护环境和资源的综合利用起到积极的作用。

1.3 余氯回收利用的技术改造

在现行吸收系统中,虽经技术改造,但一直未考虑余氯的回收利用问题,为了有效地利用余氯以降低成本,经过多次论证,针对一钴现行工艺流程,对余氯的吸收利用进行了技术改造,把一次溶解,一、二次沉钴的余氯通过液环真空泵汇集到气水分离器中,进行气水分离,纯氯通到除铁罐中进行氧化 Fe^{2+} ,使之氧化成 Fe^{3+} 进行黄钠铁矾除铁,较少的逸出 Cl_2 再通过碱吸收系统后排放到大气中。这样,相对来说,大大减轻了对环境的污染,余氯也得到了充分利用,余氯吸收率达到60%。该技术通过实验证明是切实可行的。

2 钴电积中氯气的回收利用

2.1 概述

在现行的钴电解生产中,由于采用钴阳极板作阳极,阳极表面唯有氢气放出,而在新设计的钴电积生产电钴工艺中,由于阳极采用永久阳极,电解过程中有 Cl_2 产生,如不加以回收利用,会造成环境污染、现场作业环境恶劣、职工无法操作的现象。为此,氯气的吸收利用成为一个关键因素,由于氯气产生的量少(按年产100t电钴设计,日产氯气仅300kg),不足以制酸,在生产实验中经过长期摸索,提出了一种利用氯气浸出镍精矿的新工艺,并通过实验证实是可行的。它已在100t不溶阳极电解中得到了应用。

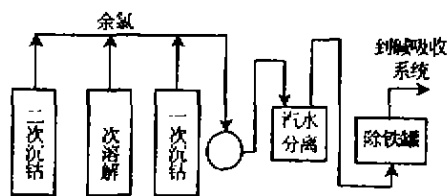


图3 一钴余氯回收系统简图

2.2 工艺简介及流程

从电解槽密封的阳极隔膜抽取的氯气和阳极液经真空脱氯柱进行第一次气液分离,得到的氯气由液环式真空泵抽取,汇集于气水分离器中进行第二

次气水分离,得到的纯氯气通入浸出釜中进行镍精矿浸出,尾气送碱吸收系统吸收后排出。

技术条件控制:

反应温度:100~110℃

浸出电位:450mV

浸出前液: $Cu^{2+} > 8$ g/L

浸出液: $Ni \geq 200$ g/L

浸出渣: $Ni \leq 1\%$

具体工艺流程如下图4。

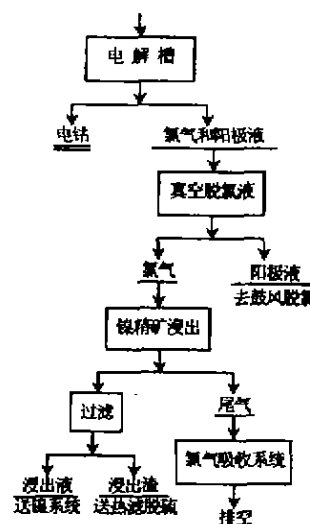


图4 工艺流程图

2.3 成效

通过氯气浸出,较充分地利用了电解过程中产生的氯气,使氯气吸收率达到80%以上,使现场作业环境得以彻底改善。也为不溶阳极电解中产生的氯气的走向找到一条较好途径,同时也为其它有色金属采用不溶阳极电解中气体走向找到一种新思路。

3 结束语

余氯回收利用在生产中越来越引起重视,上面几种方法简单介绍是发展中的一个缩影,在今后生产实践中,会产生更多更好的方法,氯回收利用技术更进步。