

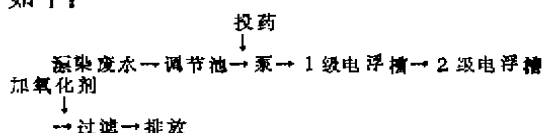
泰国的工业废水处理

范愚功

作者在实地考察的基础上,对泰国纺织漂染废水处理、印刷电路版废水处理、电镀废水处理和泰国工业废水排放标准作一简介。

印染废水处理

泰国的纺织印染厂较多,但对印染废水进行有效处理的工厂较少。处理方法有化学法、生物法、混凝—电浮—氧化法。一般工厂采用明矾和石灰作为脱色、凝集剂,人工过量投加,沉淀多,出水pH值高。采用表面曝气生物法处理漂染废水的工厂不少,但多因设计或使用的问题,处理效果欠佳。原因有二,一是原废水进入曝气池的pH值太高, $pH=10$;二是污泥未进行回流。但是暹罗成衣厂的漂染废水在进入曝气池前加酸调pH值为8—9,并把沉淀池的污泥回流到表面曝气池,处理后出水 BOD_5 符合泰国排放标准($BOD_5 < 60 mg/L$),但脱色效果差。泰国长江织造厂的漂染废水,原采用表面曝气生物法处理未获成功。1990年该厂改用混凝—电浮—氧化法处理。处理流程如下:



由于工厂使用分散、活性、直接、阳离子等多种染料和荧光增白剂,废水色度变化很大。该厂每小时处理水量为 $30 m^3$ 。调节池分两格,总容积达 $1000 m^3$ 。处理前水质: $pH=7.76$, $COD=102 mg/L$, $BOD_5=52 mg/L$, 色度=200度。因此该厂漂染废水的处理问题主要是脱色问题。根据具体情况,氧化过程有时应在电浮过程之前,即先氧化后混凝,有时要在电浮过程之后,即先混凝后氧化。该厂采用上述处理设备后,解决了脱色问题。

印刷电路版(PCB)工厂废水处理

PCB是把电子线路印刷在已覆盖一层薄铜箔的基板上而构成线路。PCB工业废水具有两个特点。一是废水成份多样并多变。在PCB的制造过程中使用多种原料及化学品,因此废水中含有酸、碱、金属和有机物等多种成分。二是在PCB制造过程中所用化学品较特殊,废水中含有特殊的污染物质。由于印刷电路版工厂废水具有上述特点,所以废水处理要比一般电镀废水处理复杂。为了降低废水处理费用,在工艺过程中采用多级逆流漂洗,尽量减少化学品排入废水管道,回用冷凝水和冷却水,缩小处理设备的规模。并采用一些工艺改革措施以消除或减少污染。例如使用不含氨的蚀刻液,不含络合剂的溶液和容易处理的络合剂镀液。当前泰国采用的PCB废水处理方法为化学法。处理方式有间歇式和连续式。因废水成分复杂,含有多种金属离子和络合剂,要特别注意中剂的选择和pH控制,以便取得良好效果。和使用的中和剂有氢氧化钙、氢氧化钠、碳酸钠等。各种中和剂的溶解度和所需的pH值各不相同。如果采用碳酸钠为中和剂,对铜离子而言,pH值大于8时沉淀物有溶解现象产生。如果仅调整废水pH值不能有效地去除重金属,则需添加过量钙离子以增加金属的沉淀性能,投加硫酸亚铁提高金属的去除率。

电镀废水处理

泰国电镀业大多为小型工厂。电镀废水处理多采用化学法,部分电镀厂从国外引进离子交换法处理电镀废水的设备。有的泰国水处理公司提出采用电解法处理设备较为经济可靠。

△作者通讯处: 100011北京德外大街12号银燕环保设备工程公司