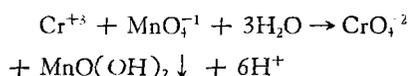


含铬退氧化液及冷氧化液的再生和利用

含铬退氧化液的再生和利用

含铬退氧化液系 HNO_3 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 及 NH_4Cl 所组成。经过一段较长时间使用后,其中杂质含量如 Mg^{+2} 、 Al^{+3} 、 Cr^{+3} , 特别是 Cr^{+3} 离子的含量大为增加,经分析其中 Cr^{+3} 离子的含量在 60% 以上,即影响退氧化膜的质量。根据这一具体情况,我们采用在 $\text{pH}4-6$ 及加热近沸的条件下,借助于 KMnO_4 作氧化剂,使其中 Cr^{+3} 离子氧化为 CrO_4^{-2} , 以降低 Cr^{+3} 离子的含量。其反应如下:



所得 $\text{MnO}(\text{OH})_2$ 沉淀过滤除去。滤液经分析,调节其组成含量后再使用。试验结果表明,再生液所得退氧化膜的质量完全符合要求。

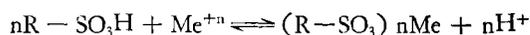
此法简便,设备简单,所需药剂少而且几乎可使全部回收利用。其不足之处,在于所得 $\text{MnO}(\text{OH})_2$ 较难于过滤。

含铬冷氧化液的再生和利用

含铬冷氧化液由 H_3PO_4 、 $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$ 、 CrO_3 、 NH_4HF_2 及 H_3BO_3 所组成,经较长时间使用后,其中杂质含量大为增加,从而影响氧化膜的质量。如将其报废排放,既污染环

境又造成巨大浪费。因此,对冷氧化液的回收利用是十分重要的。

我们采用离子交换法,用 732 阳离子交换树脂,在 $\text{pH}1.7$ 的条件下,以去除杂质阳离子。交换反应可做如下表示:



式中 $\text{R} - \text{SO}_3\text{H}$ 代表磺酸基的强酸性阳离子交换树脂, Me^{+n} 代表阳离子。当交换树脂与溶液接触时,溶液中的杂质阳离子与酸性基团上的 H^+ 发生交换过程而留在树脂上,阴离子则通过树脂而存于溶液中,使阳离子与阴离子得以分离。流出液经分析,调节组成后即可使用。已交换过的树脂经水洗涤以除去残留的溶液在交换时所形成的酸或盐类,可用 10% H_2SO_4 进行洗脱,回收交换在树脂上的 Cr^{+3} 离子。

通过试验表明,再生液所得氧化膜质量完全符合要求。此法虽可使冷氧化液再生利用,但交换于树脂上的 Cr^{+3} 离子还未能充分利用,为此,我们考虑可将洗脱液加氨水中和,使 Cr^{+3} 生成 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀,然后再加以回收利用。所得溶液不仅可以达到排放标准,而且其中含有硫酸铵,还可以起到提高农作物产量的作用。

陕西师范大学化学系供稿

用反渗透技术处理印染废水

我们在广州丝绸染整厂用反渗透技术处理染整废水,于 1975 年开始进行选膜,并进行 32 平方米及 12 平方米膜面积装置的运转试验工作。现将初步成果作简要介绍。

混合印染废水水质是比较复杂的,其中含有硫化染料、酸性染料、活性染料、直接染料等。该厂使用一个小型的板膜机,对各种不同配方的膜进行了筛选。经试验以醋酸纤

纤维素、丙酮、磷酸三种组分膜对处理染整废水比较合适,其配方见表 1。

根据配方,对 20 号膜及 18 号膜进行了性能试验,结果见表 2。

表 1 磷酸膜配方

二醋酸纤维素	丙酮	磷酸	备注
20%	70%	10%	称 20 号膜
18%	70%	12%	称 18 号膜

表 2 磷酸膜的性能

膜号	膜形式	压力 (公斤/厘米 ²)	流速 (厘米/秒)	透水量 (吨/米 ² ·天)	脱色率 (%)	COD (ppm)
18	板式	35	25	0.5—0.85	95	100 以下
20	板式	35	25	0.4—0.65	98	100 以下

磷酸膜的优点是透水量较高,脱色率及 COD 也符合排放标准。缺点是透水量衰减较显著,为了克服这一缺点,可用掺入二氧化

硅粉末的办法来解决。于膜液中加入定量的二氧化硅粉末,可以降低透水量的衰减及提高膜的使用寿命,具体数据见表 3。

表 3 表面处理效果

膜形式	第一小时透水量 (吨/米 ² ·天)	第二小时透水量 (吨/米 ² ·天)	第三小时透水量 (吨/米 ² ·天)
板式	1.09	0.88	0.80
棒式(不作表面处理)	0.58	0.50	—
棒式(有表面处理)	1.10	0.93	0.87

由表 3 内容可以说明两点:(1) 不作表面处理的棒式膜的透水量只有板式膜透水量的 50% 左右,但有表面处理的棒式膜的透水量与板式膜的透水量一致。(2) 有表面处理的棒式膜的透水量衰减率明显减小,因为这个膜掺有 1% 的二氧化硅粉末。

经过试验,这种工艺已初步落实,经多次运转试验后发现不少优点,其中最主要的就是压力损耗较小,每 12 平方米膜面积的压力损耗为 1 公斤。这对于提高渗透回收率及降低成本是有利的。

进行了一支管(2 平方米膜面积)及六支管(12 平方米膜面积)的运转情况如下:

1.2 平方米膜面积装置运转情况

膜组成:二醋酸纤维素 18%,丙酮 70%,

磷酸 12%。

装置形式:外压棒束式一支管机组。

操作压力:30 米/厘米²。

流速:18 厘米/秒。

废水 pH 值:4.5。

运转时间:30 小时。

透水量:0.4—0.6 吨/米²·天

脱色率:95%

COD 去除率:82.5%

压力损耗:2 平方米膜面积的总压力损失为 0.15—0.2 公斤。

2.12 平方米膜面积装置运转情况

膜组成:二醋酸纤维素 20%,丙酮 69%,磷酸 10%,二氧化碳粉末 1%。

装置形式:外压棒束式六支管机组。

操作压力: 35 公斤/厘米²
 流速: 18 厘米/秒
 废水 pH 值: 4.5
 运转时间: 20 小时
 透水量: 0.5—0.75 吨/米²·天
 脱色率: 95% 以上
 COD 去除率: 81% 以上
 压力损耗: 12 平方米的总压力损失为 1

公斤。

为了找出废水浓缩程度与透水量及水质的关系与浓缩的最高限度,进行了废水全浓缩试验,试验是在 12 平方米膜,六支管机组中进行,膜组成为:二醋酸纤维素 20%,丙酮 69%,磷酸 10%,二氧化硅粉末 1%,试验结果见表 4。

根据我们试验认为:如果能够将各种染

表 4 废 水 全 浓 缩 试 验

浓缩后体积 原废水体积	透水量 (吨/米 ² ·天)	COD (毫克/升)		电阻 (Ω)	
		污 水	产 品 水	污 水	产 品 水
100 %	0.96	111.5	34.91	1200	2800
75.6%	0.84	223.0	64.76	715	1300
38 %	0.75	379.2	52.05	565	1200
17 %	0.62	728.6	—	455	—

料废水分流为单一染料溶液,则浓缩之后可直接回用于染色,对于较贵重的染料进行回

收是有价值的。

广东化工学院中心实验室等供稿

总需氧量 (TOD) 测定仪的研制

水质的有机物污染程度,通常用化学耗氧量 (COD) 或生化耗氧量 (BOD) 来表示。但是,这两项指标的测定方法麻烦,条件要求苛刻,费时较多。例如测定一个水样的 COD 数据约需二小时左右, BOD 则需时五天,不能满足水质监测的需要。此外,随着工业的发展,工厂排放的废水中,各种难分解有机化合物的种类和含量逐渐增加。这些难分解有机物一般具有程度不等的毒性,不但危及水生生物和人体健康。而且一旦污染了江河湖泊等水体后就很难恢复,这个情况近年来普遍引起了人们的重视。难分解有机物的含量一般不能反映在 COD 和 BOD 数据中。为此,近年来国外发展了用总需氧量 (TOD) 作为评价水质的指标之一,它的数据包括了难分解有机物的含量。总需氧量是指水中能被

氧化的物质(主要是有机物)燃烧变成稳定氧化物所需要的氧量。采用仪器测 TOC 的方法简便快速,每测一个数据仅需三分钟,并且便于做成连续自动监测仪器,目前,在国内这项测定技术尚属空白。

我们研制的 TOD 测定仪的工作原理如下:用微量注射器将 20 微升被测水样注入装有铂催化剂的 900—950℃ 高温燃烧炉,同时将掺有微量氧气的氮气作为载气送入燃烧炉,使水样中的还原性物质在高温和催化剂的作用下燃烧完全,燃烧气体经脱水后送入氧气检出装置,根据载气中氧量的减少以求得被测水样的 TOD 值。据国外资料报导,燃烧气中水份用电子冷却法除去。我们改为用化学法脱水,这样可使仪器结构简化,并适合于我国目前的情况,氧检出器一般有铂——