

电位滴定法测定泵液中铜离子的含量

一、前言

随着重工业经济的快速发展，生产过程中产生的工业废水越来越多，其中废水中重金属的污染具有不可降解的特点，且伴随着食物链最终危害到人类自身，因此废水重金属污染已经产生了安全隐患，本次实验使用 T960 电位滴定仪选取某化工企业中的泵液进行分析，看其废液中所含铜离子含量。其测量原理是在弱酸性环境下，铜离子氧化碘离子生成碘单质，用硫代硫酸钠滴定液滴定生成的碘，通过消耗的硫代硫酸钠滴定液的体积和浓度计算铜离子含量。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

T960 全自动电位滴定仪，9222PT 复合氧化还原电极，分析天平等

2.2、试剂

0.1mol/L 硫代硫酸钠滴定液，碘化钾，20%的硫酸溶液，去离子水

三、实验方法

3.1、实验过程

准确称取 2~3g 试样（精确至 0.0001g）于滴定杯中，加入 5mL20%硫酸，3g 碘化钾溶液，搅拌均匀，加入 50mL 去离子水，放置于滴定台上，启动事先编辑好的测定 Cu^{2+} 的方法，用标定好的硫代硫酸钠滴定液进行滴定至电位突跃终点。同时做空白试验。

3.2、仪器参数

T960 全自动滴定仪参数设置如表 1 所示：

表 1 滴定仪参数设置

滴定类型：	动态滴定	方法名：	Cu ²⁺ 含量测定
滴定管体积：	10mL	样品计量单位：	g
工作电极：	复合铂电极	参比电极：	无
搅拌速度：	6	预搅拌时间：	2s
电极平衡时间：	4s	电极平衡电位：	1mv
滴定速度：	标准	滴定前平衡电位：	6mv
最小添加体积：	0.02mL	结束体积：	40mL
电位突跃量：	500	相关系数：	6.355
预添加体积：	根据实际添加	显示单位：	%
滴定剂名称：	硫代硫酸钠	理论浓度：	0.1

四、结

果与

讨论

4.1、实验结果

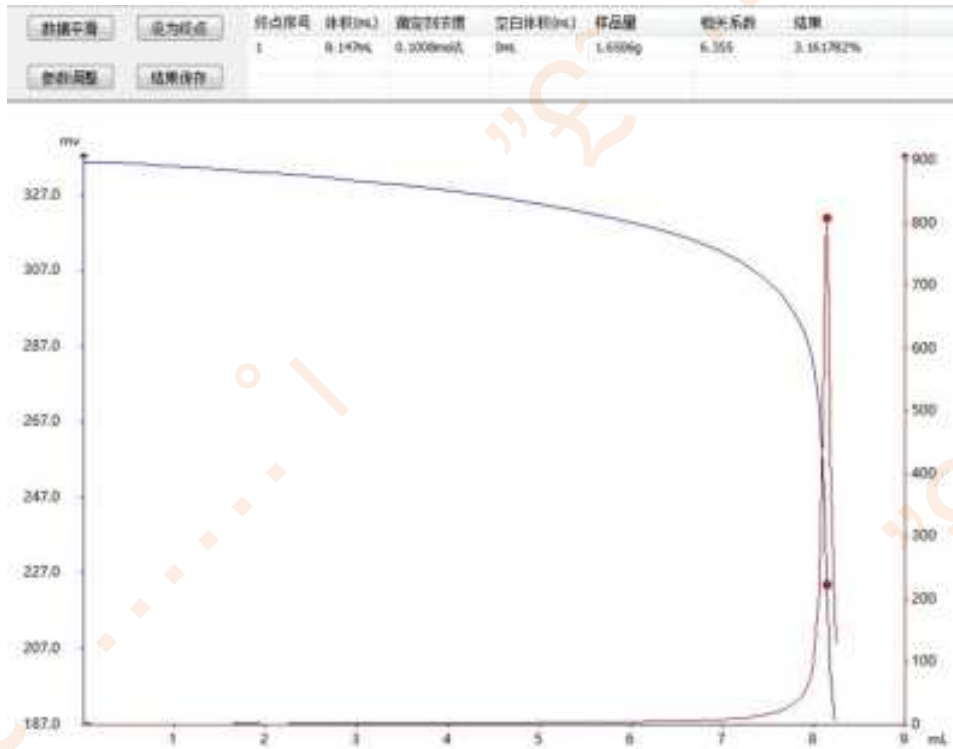
样品经测试，得到实验结果如表 2 所示：

表 2 泵液中铜离子含量测试结果

样品名称	取样量 (g)	c(Na ₂ S ₂ O ₃)/mol/L	滴定样品体积 V ₁ /mL	含量 (%)	平均值 (%)	RSD(%)
泵液	3.2931	0.1008	16.211	3.153	3.154	0.2543
	1.6506		8.147	3.162		
	2.1523		10.569	3.146		

滴定图

4.2、谱



4.3、结论

本次测试通过自动电位滴定仪测定泵液中铜离子含量，测试结果的 RSD 值小于 0.5%。而且使用仪器判断减少了人工误差，大大提高了实验的精度。电位滴定法是检测该类样品含量的不错选择。