

电位滴定法测定电镀液中盐酸的含量

一、前言

通过侵蚀材料的特性来进行雕刻的一种液体。目前已经使用的蚀刻液类型主要有六种类型:酸性氯化铜、碱性氯化铜、氯化铁、过硫酸铵、硫酸/铬酸、硫酸/双氧水蚀刻液。其中氯化铁蚀刻液的刻蚀速度主要受刻蚀温度、盐酸含量和铁离子含量的影响。其中蚀刻液中盐酸添加量的影响:在蚀刻液中加入盐酸,可以抑制 FeCl_3 水解,并可提高蚀刻速率,尤其是当溶铜量达到 37.4g/L 后,盐酸的作用更明显。但是盐酸的添加量要适当,酸度太高,会导致液态光致抗蚀剂涂层的破坏。本次实验采用 T960 全自动电位滴定仪按照其电位突跃点确定终点,测定其盐酸的含量,验证实验方案的可行性。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

T960 全自动电位滴定仪,复合 PH 电极,分析天平等

2.2、试剂

3mol/L KF 溶液,0.1mol/L 氢氧化钠标准滴定液

三、实验方法

3.1、实验过程:

准确称取 1g 待测试样(精确至 0.0001g),依次加入 50mL 去离子水,25mL 3mol/L 的 KF 溶液,混合均匀,用标定好的氢氧化钠滴定液滴定至电位超越终点,同时做空白试验,计算盐酸含量。

3.2、仪器参数

仪器参数,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:	蚀刻液中盐酸测定
滴定管体积:	10mL	样品计量单位:	g
工作电极:	复合 PH 电极	参比电极:	无
搅拌速度:	7	预搅拌时间:	5s

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
显示单位:	mv	结束体积:	20mL
预滴定添加体积:	0 (也可适当设置)	最小添加体积:	0.02mL
电位突跃量:	500mV	预控 mv 值:	0
相关系数:	3.655	结果单位:	%
滴定剂名称:	NaOH	理论浓度:	0.1580

四、结果与讨论

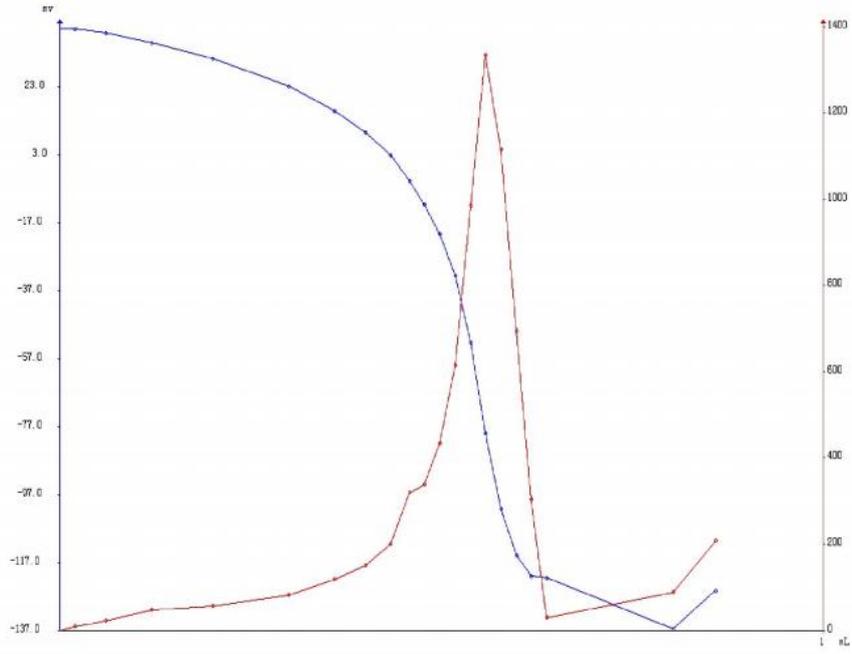
4.1、实验结果

样品经测试, 得到实验结果如表 2 所示:

表 2 含量测试结果

样品名称	c(NaOH) (mol/L)	取样量 (g)	滴定体积 V_2 (mL)	空白体积 V_1 (mL)	含量 (%)	平均含量 (%)	RSD(%)
蚀刻液	0.1580	0.9600	0.530	0.09	0.2574	0.2576	0.4325
		0.9115	0.549		0.2588		
		1.0244	0.558		0.2566		

4.2、滴定图谱



4.3、结论

本次测试通过电位滴定法测试刻蚀液中盐酸的含量，仪器判断减少了人工误差，大大提高了实验的精度。因此电位滴定法是检测该类样品的不错选择。