

电位滴定法测定铝钪合金中钪的含量

一、前言

铝钪合金是一种高性能铝合金，在铝合金中加入微量的钪，可促进晶粒细化，对合金的结构和性能产生明显的影响，使其强度、硬度、焊接性能、耐腐蚀性能等得到很大提高。加入钪还可使铝合金具有良好的超塑性，因此铝钪合金可望成为新一代的航天、航空、舰船工业用轻质结构材料。本次实验测定某厂家生产的铝钪合金中的钪含量是否达标，采用 T960 全自动电位滴定仪测按照其电位突跃点确定终点，测定其含量。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

T960 全自动电位滴定仪，复合铅离子选择电极，移液管等

2.2、试剂

氨水溶液（1+1），盐酸溶液（1+1），0.02mol/L EDTA 滴定液，抗坏血酸，去离子水

三、实验方法

3.1、实验过程：

用 10mL 移液管准确移取 10mL 溶解好的 AlSc 试样置于滴定杯中，用量筒移取 40mL 去离子水放于滴定杯中，加入 0.2g 抗坏血酸，用氨水（1+1）或者盐酸（1+1）调剂 PH 至 1.5-1.8 之间，启动编辑好的方法，用 0.02mol/L 的 EDTA 滴定液滴定至电位突跃点，记录滴定体积。同时做空白实验。

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：	AlSc 合金 Sc 含量测定
滴定管体积：	10mL	样品计量单位：	g
工作电极：	铅离子选择电极	参比电极：	无
显示单位：	mV	补液速度：	5
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：	10mv
最小添加体积：	0.02mL	结束体积：	20mL
电位突跃量：	10	预控 mv 值：	-223（根据实验需调整）
相关系数：	449.56	结果单位：	%
滴定剂名称：	EDTA	理论浓度：	0.02(标定的浓度)

四、结果与讨论

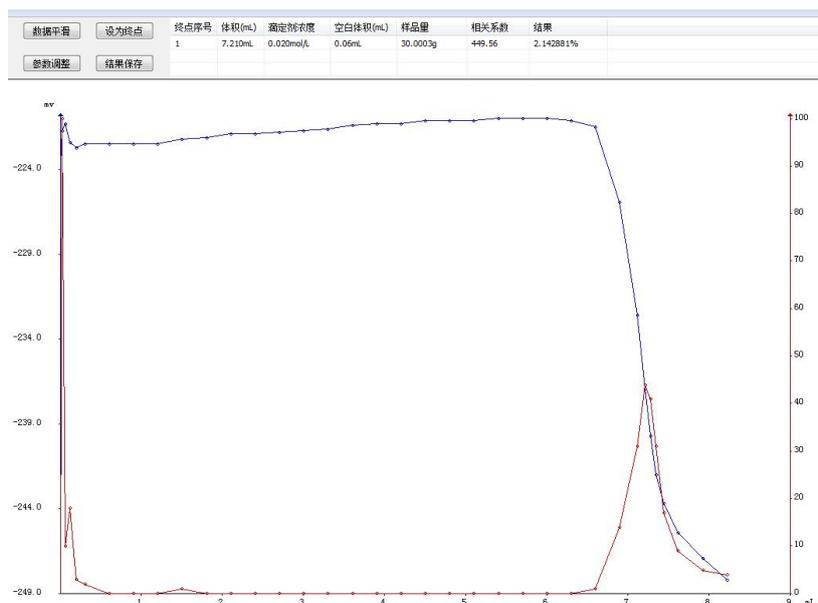
4.1、实验结果

样品经测试，得到实验结果如表 2 所示：

表 2 铝钒合金钒含量测试结果

样品名称	称样量/g	取样量/mL	c(EDTA)/mol/L	空白体积 V ₁ /mL	滴定体积 V ₂ /mL	Sc/%	平均含量/%	RSD(%)
AlSc	30.0003	10	0.0209	0.02	7.210	2.2518	2.3009	1.8793
					7.420	2.3176		
					7.470	2.3333		

4.2、滴定图谱



4.3、结论

本次测试通过电位滴定方法测试铝铈合金中铈的含量在 2%，符合生产要求。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的不错选择。

参考文献

[1]XB/T 402-2008 铝铈中间合金