

电位滴定法测定三氯化铝含量

一、前言

氯化铝，化学式为 AlCl_3 ，是氯和铝的化合物。氯化铝熔点、沸点都很低，且会升华，为有离子性的共价化合物。可溶于水和许多有机溶剂，水溶液呈酸性。根据 GB/T3959-2008 工业无水氯化铝中含量测定，使用 T960 全自动电位滴定仪验证该方法的可行性，找到了检测其含量最快速最方便的检测方法。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

T960 全自动电位滴定仪，复合银离子电极，容量瓶，漏斗，分析天平等

2.2、试剂

无水乙醇，200g/L 氢氧化钠溶液，0.1mol/L 硝酸银标准滴定液，去离子水，0.1%溴酚蓝指示剂

三、实验方法

3.1、实验过程

称取 2g（精确至 0.0001g）试样，将其置于干燥的带有内盖的试剂瓶中，加入约 80mL 超纯水，迅速盖好内盖，并拧紧试剂瓶外盖，待试样完全溶解，氯化氢气体完全被水吸收，将溶液转移至 500mL 容量瓶，用去离子水润洗 2-3 次试剂瓶，清洗液也转移至容量瓶中，最后用超纯水定容至刻度线，摇匀备用。

用 25mL 移液管移取定容好的试样 25mL，置于滴定杯中，加入 25mL 去离子水，滴加一滴溴酚蓝指示剂，用氢氧化钠溶液调节溶液是黄色，把滴定杯放于滴定台上，插入电极，滴定至电位突跃终点。

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：	三氯化铝含量测定
滴定管体积：	10mL	样品计量单位：	g
工作电极：	复合银离子电极	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
最小添加体积：	0.02mL	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：	无
相关系数：	35.5	结果单位：	%
滴定剂名称：	硝酸银	理论浓度：	0.1

四、结果与讨论

4.1、实验结果

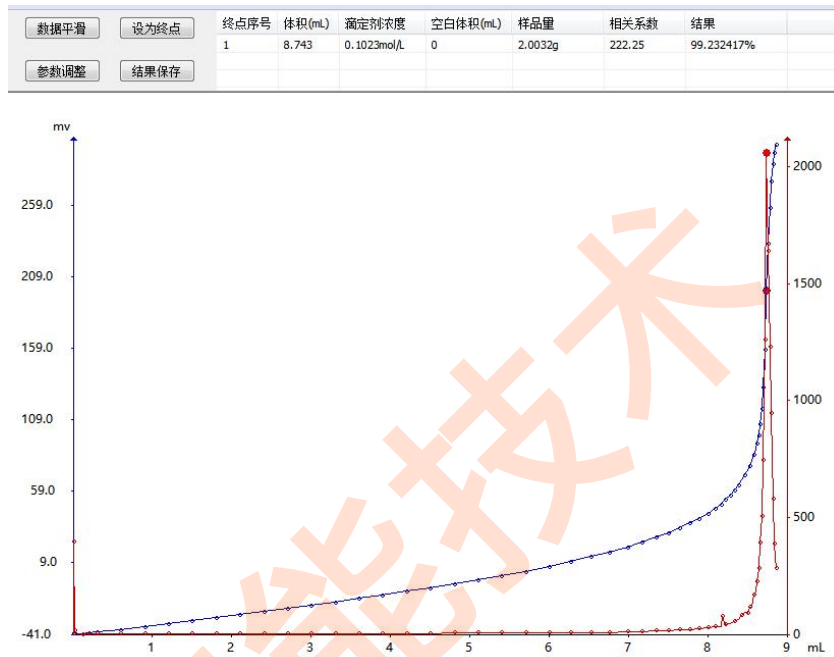
样品经测试，得到实验结果如表 2 所示：

表 2 氯化铝含量测试结果

样品名称	取样量/g	滴定体积 V_2 /mL	氯化物 (%)	平均值(%)	RSD(%)
三氯化铝	2.0032	9.233	99.302	99.297	0.0631
		8.754	99.357		

		8.743	99.232		
	2.1117	9.216	99.226	99.302	0.212
		9.208	99.140		
		9.260	99.540		

4.2、滴定图谱



4.3、结论

本次测试通过自动电位滴定仪测定三氯化铝含量，重复性和再现性均满足要求。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。电位滴定法是检测三氯化铝含量的不错选择。

参考文献

[1]GB/T3959-2008 工业无水氯化铝[S].