

Application Note AN-H-127

利用返滴定法对铝进行温度分析 - 快速且可靠的铝测定法

Fast and robust technique for aluminum determination

温度络合滴定程序已适用于溶液中铝的测定,由于二氧化硅的干扰(例如,来自粘土、沸石或其他含铝硅酸盐的物质的消化),用氟化物直接滴定不可行.

新方法涉及使用温度指示器(过氧化氢)在端点处给出急剧的温度变化。当所有过量的 EDTA 与铜 (II) 滴定剂反应后,第一道痕量的游离 Cu^{2+} 离子导致 H_2O_2 分解非常迅速,导致溶液温度突然升高。反应热ΔH_F 对于 $H_2O_2 \rightarrow H_2O + [O]$ 约为 -98 kJ/mol,或者是强酸与强碱反应过程中产生的热量的两倍。这使得该技术非常强大。

此外,温度滴定具有非常短的滴定持续时间,因为滴定剂是在监测温度的同时连续添加的。结果通常在 2-3 分钟内获得。

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

硫酸铝和钾明矾盐用作样品。向含有铝盐的锥形烧瓶中加入过量的EDTA溶液和氨溶液。然后将得到的溶液在沸腾的同时搅拌5分钟以促进铝和EDTA之间的络合反应。

EXPERIMENTAL

冷却至室温后,取一份溶液用于滴定。随后加入氨缓冲液和过氧化氢。过量的 EDTA 用 Cu 反滴定$^{2+}$ 解决方案。

温度滴定是自动进行的 ***提阿莫***^{TM值} 软件与 859 Titrotherm 和 Thermoprobe 结合使用。



Figure 1. 859 Titrotherm 配备 Thermoprobe 和 tiamo。铝分析的示例设置。

RESULTS

表格1。 硫酸铝中铝的测定结果(Al2(所以4)3 · 16小时2O) 和钾明矾 (AlK(SO4)2 · 12小时2〇)。

	测定铝 铝$_2$(所以$_4$)$_3$ · 16 H$_2$氧/%	测定铝 AlK(SO$_4$)$_2$ · 12 H$_2$氧/%
n	8	10
平均值	7.87	5.11
标清(绝对)	0.02	0.01
标清(相对)	0.25	0.20

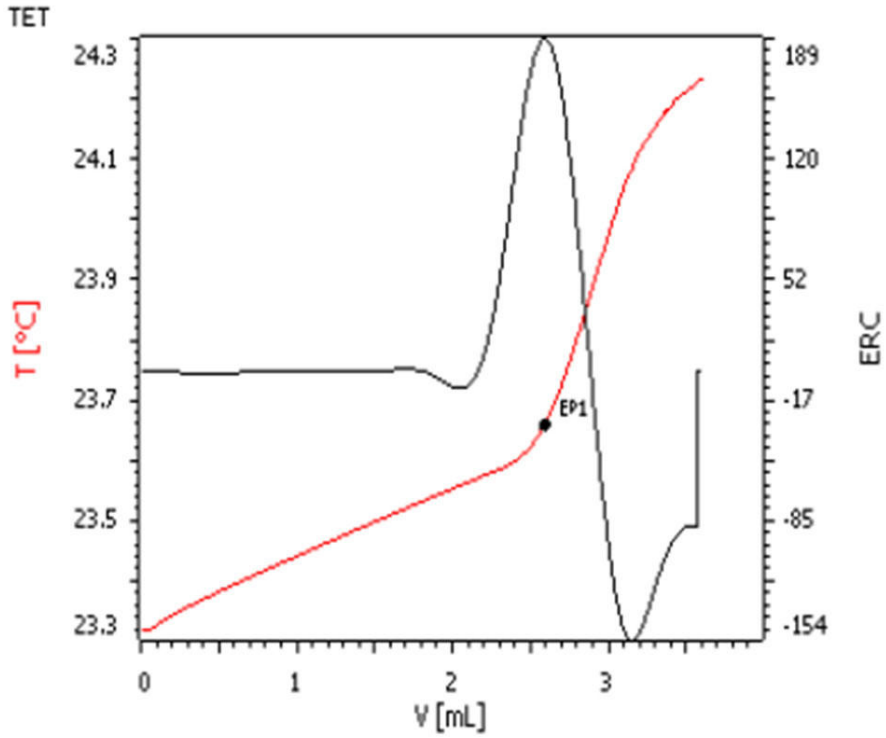


Figure 2. 硫酸铝中铝的温度测定曲线示例。

CONCLUSION

该应用展示了一种快速替代铝的电位滴定方法,该方法也可用于存在硅酸盐的情况下。

温度滴定是一种非常快速且免维护的技术,可产生可靠和精确的结果。过氧化物的添加提高了反应焓,因此额外提高了再现性。

Internal reference: AW TI CH1-1305-042020

CONTACT

Metrohm Taiwan Ltd.
開封街二段 46 號 5 樓
108 台北市
info@metrohm.com.tw

CONFIGURATION



859 Titrotherm tiamo™

用于温度滴定的计算机控制的滴定仪。 包括用于滴定的完整附件(10 mL 滴定管、带螺旋搅拌器的滴定台、温度探头、滴定容器和 tiamoTM light)。



800 Dosino (1.5 m)

800 Dosino 是一种带有智能型配液单元读写硬件的驱动装置。配有固定安装的电缆(长度 1.5 m)。



807 Dosing Unit 10 mL

807 Dosing Unit,带内置的数据芯片,10 mL 玻璃计量筒和遮光罩,可安装在有 ISO/ DIN 玻璃螺纹 GL 45 的试剂瓶上。FEP 管路连接、防扩散滴管头。