

电位滴定法测定铝离子含量

1 前言

铝离子是一种慢性神经毒素，在人体长期积累会导致神经结节和老年斑，所以，不管在平常的生活饮用水中还是食品以及药品中都对铝的含量有着严格的要求，因此，如何准确测定其中铝离子的含量尤为重要。

该方法根据中国药典 2020 年版中 3106 氢氧化铝测定法中规定，用过量的 EDTA 与溶液中的 Al^{3+} 完全反应，过量的 EDTA 用锌滴定液来滴定。采用电位滴定法后，较手工滴定更加准确、高效、安全，并且数据重复性良好，也可以免除个人对指示剂颜色判断不同带来的实验误差，完全可以满足检验的需求。

2 仪器和试剂

2.1 仪器



T960 全自动电位滴定仪 钙复合电极

10mL 滴定管

2.2 试剂

EDTA (0.1mol/L)，锌滴定液 (0.025mol/L)，醋酸-醋酸铵缓冲溶液溶液 (PH4.5)。

3 实验方法

3.1 实验步骤

准确量取试样 1mL (相当是含铝 1~10mg) 置于滴定杯中，加磷酸 (6→100) 1.5mL,使其完全溶解。必要时水浴加温。精密加入乙二胺四乙酸二钠滴定液 (0.05mol/L) 10mL,醋酸-

醋酸铵缓冲液(PH4.5)10mL ,置沸水上加热 10min ,取出冷却至室温 ,用锌滴定液(0.025mol/L)进行滴定 , 滴定至电位突跃点 , 记录数据 , 并将滴定结果用空白校正。

3.2 仪器参数

4 结果与讨论

4.1 实验数据

4.1.1 空白标定

样品名称	滴定液浓	取样量	滴定体积	平均值
EDTA	0.025	10	21.130	21.148
			21.166	

4.1.2 铝溶液测定

样品名称	滴定液浓	取样量	滴定体积	铝含量	平均值
铝溶液	0.025	1	13.568	5.1127	5.0936
			13.628	5.0722	
			13.593	5.0958	

4.2 计算公式

$$\text{铝含量 (mg/mL)} = \frac{(V_0 - V_1) \times c \times 26.98}{V_2}$$

其中 V_0 --空白试验所消耗的锌滴定液的体积，mL；

V_1 --试样所消耗的锌滴定液的体积，mL；

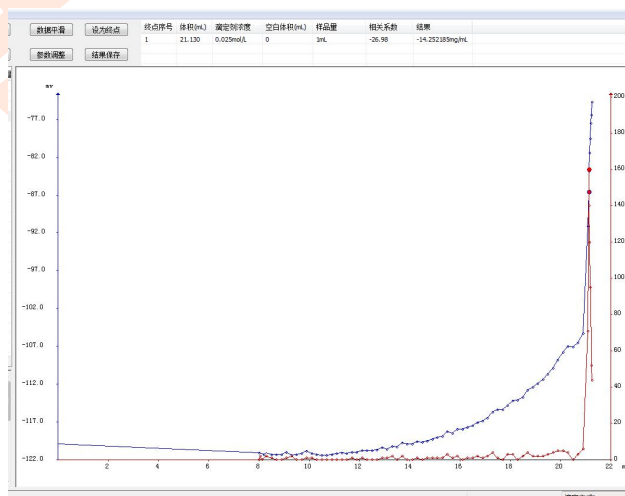
C --锌滴定液的实际浓度，mol/L；

V_2 --试样的体积，mL；

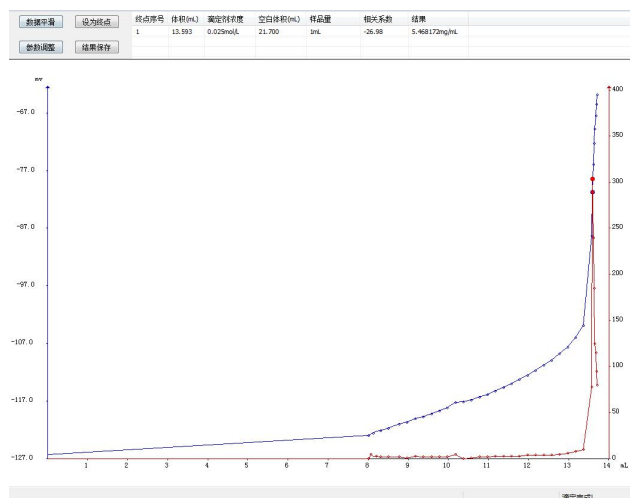
26.98 为铝的相对原子质量。

4.3 滴定图谱

4.3.1 空白



4.3.2 铝溶液样品



4.4 结论

用 T960 全自动电位滴定仪测定含铝样品中铝含量结果准确、数据重复性好、更加快速、便捷，相比于手工滴定是更加的铝含量测量方式。