

使用 T960 系列全自动滴定仪测定饮用水中氯化物的含量

贺秀贤, 徐泽宇, 姚龙

(海能未来技术集团股份有限公司, 山东 250104)

摘要: 文章采用滴定的方法测定饮用水中氯化物的含量, 试验结果表明: 数据重复性良好, 操作简便, 满足检测需求。

关键词: 水; 氯化物

含有少量氯化物饮用水通常是无毒性的, 当饮用水中的氯化物含量超过 250mg/L 时, 人对水的咸味开始有味觉感官, 饮用水中氯化物含量 250~500mg/L 时, 对人体正常生理活动没有影响, 大于 500mg/L 时, 对胃液分泌、水代谢有影响, 且对配水系统有腐蚀作用。本实验利用 T960 电位滴定仪标定硝酸银滴定液, 并进行饮用水中氯化物含量的测定, 自动滴定法以电位突跃监测终点, 终点突跃明显, 且避免了人工判断终点带来的主观误差。

1 基本信息

1.1 样品信息

自来水

1.2 测试项目

水溶液中氯离子

1.3 测试仪器

T960 系列全自动滴定仪、银复合电极

1.4 参考方法

GB/T 5750.5 生活饮用水标准检验方法第 5 部分: 无机非金属指标硝酸银容量法测定氯化物

2 样品测试

2.1 测试过程

1) 溶液配置

(1) $\rho(\text{Cl}^-)=0.5\text{mg/mL}$ 氯化钠标准溶液的配置: 称取经过 700°C 烧灼 1h 的氯化钠 8.242g, 溶于 1000mL 容量瓶中并定容至 1000mL 刻度线, 用 10mL 移液管准确移取 10mL 于 100mL 容量瓶, 用纯水定容至刻度线, 用作标定硝酸银滴定液。

(2) $c(\text{AgNO}_3)=0.014\text{mol/L}$ 滴定液的配置: 称取 2.4g 硝酸银, 溶于纯水, 并定容至 1000mL

容量瓶刻度线。储存于棕色瓶内。用 $\rho(\text{Cl}^-) = 0.5\text{mg/mL}$ 氯化钠标准溶液标定。

2) 样品测试

取自来水作此次检测样品，用 50mL 移液管准确移取待测样品，用标定好的 $c(\text{AgNO}_3) = 0.014\text{mol/L}$ 滴定液滴定至电位突跃终点，并做空白实验。

2.2 仪器参数

滴定模式:	动态滴定	搅拌速度:	5
电极平衡时间:	4s	预搅拌时间:	8s
电极平衡电位:	1mv	滴定速度:	标准
最小添加体积:	0.05mL	预滴定添加体积:	0mL
结束体积:	20mL	预滴定搅拌时间:	6s
滴定前平衡电位:	6mV	补液速度:	6
电位突跃量:	150	预控 mV 值:	无

2.3 检测结果

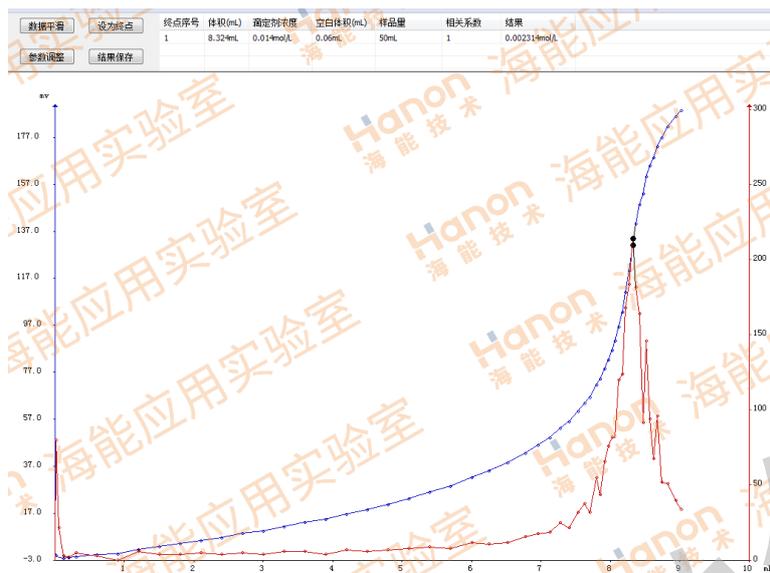
1) 硝酸银滴定液的标定

编号	氯化钠体积 (mL)	滴定体积 V_1 (mL)	空白体积 V_0 (mL)	$c(\text{AgNO}_3)$ (mg)	平均值 (mg)	RSD (%)
1		25.645		0.4874		
2	25	25.648	0.06	0.4874	0.4871	0.095
3		25.690		0.4866		

2) 试样中氯化物的测定

编号	取样量 (mL)	滴定体积 V_1 (mL)	空白体积 V_0 (mL)	$\rho(\text{Cl}^-)$ (mg/L)	平均值 (mg/L)	RSD (%)
1		8.324		80.508		
2	50	8.321	0.06	80.479	80.563	0.151
3		8.344		80.703		

2.4 图谱



3 注意事项:

- 1) 该方法适用于检测质量浓度 $\geq 1.0\text{mg/L}$ 的水样。
- 2.水样前处理:
 - 2) 水样中若存在硫化物、亚硫酸盐、硫代硫酸盐会干扰测试结果,需加入过氧化氢处理出去。
 - 3) 耗氧量 $> 15\text{mg/L}$ 的水样,需加入高锰酸钾处理。