

# 硝酸镧滴定法测定氟离子含量

## 1 前言

氟及氟化物作为重要的化学物质在各个行业有着广泛的应用。如，电子半导体行业应用氢氟酸进行蚀刻工艺，化肥、农药、化工、石化行业等在生产中使用含氟化学品或生产含氟化工产品，产生了相应的含氟废水，这些废水都是需要经过处理达标后才能排放的。如果高浓度含氟工业废水直接排放，将会严重污染环境，更对人们身体健康造成很大威胁，所以必须对含氟工业废水加以处理和监测。

在本实验中采用 T960 全自动电位滴定仪去测定工业废液中氟离子含量，操作简单快捷，能够轻松测出废液中氟离子含量。

## 2 仪器和试剂

### 2.1 仪器

T960 全自动电位滴定仪，氟离子选择电极，10mL 滴定管。

### 2.2 试剂

硝酸镧溶液（0.1mol/L），硝酸（0.1mol/L），纯化水。

## 3 实验方法

### 3.1 实验步骤

取工业废液 0.2mL，加入 50mL 纯化水，用硝酸（0.1mol/L）调 PH 到 6.7，然后用硝酸镧（0.1mol/L）标准溶液滴定至电位突跃终点，记下终点体积。

### 3.2 仪器参数

滴定模式：	动态滴定	最小添加体积	0.02mL
电极平衡时间：	4s	预搅拌时间：	10s
电极平衡电位：	1mv	滴定速度：	慢
结束体积：	20mL	预滴定添加体积	0mL
电位突跃量：	150	滴定前平衡电位：	10mv

## 4 结果与讨论

### 4.1 实验数据

#### 4.1.2 氟离子含量测定：

样品名称	滴定液浓度 ( mol/L )	取样量 ( mL )	空白 ( mL )	滴定体 积( mL )	氢氟酸含量 ( mol/L )	平均值 ( mol/L )
工业废液	0.1	0.2	0.020	0.300	0.140	0.138
				0.260	0.125	
				0.320	0.125	

### 4.2 计算公式

$$C_2 = \frac{(V_1 - V_0) \times C_1}{V_2}$$

$C_1$ ---硝酸镧浓度 ( mol/L ) ；

$V_1$ ---测定用试样消耗硝酸镧标准滴定溶液体积，单位为毫升 ( mL ) ；

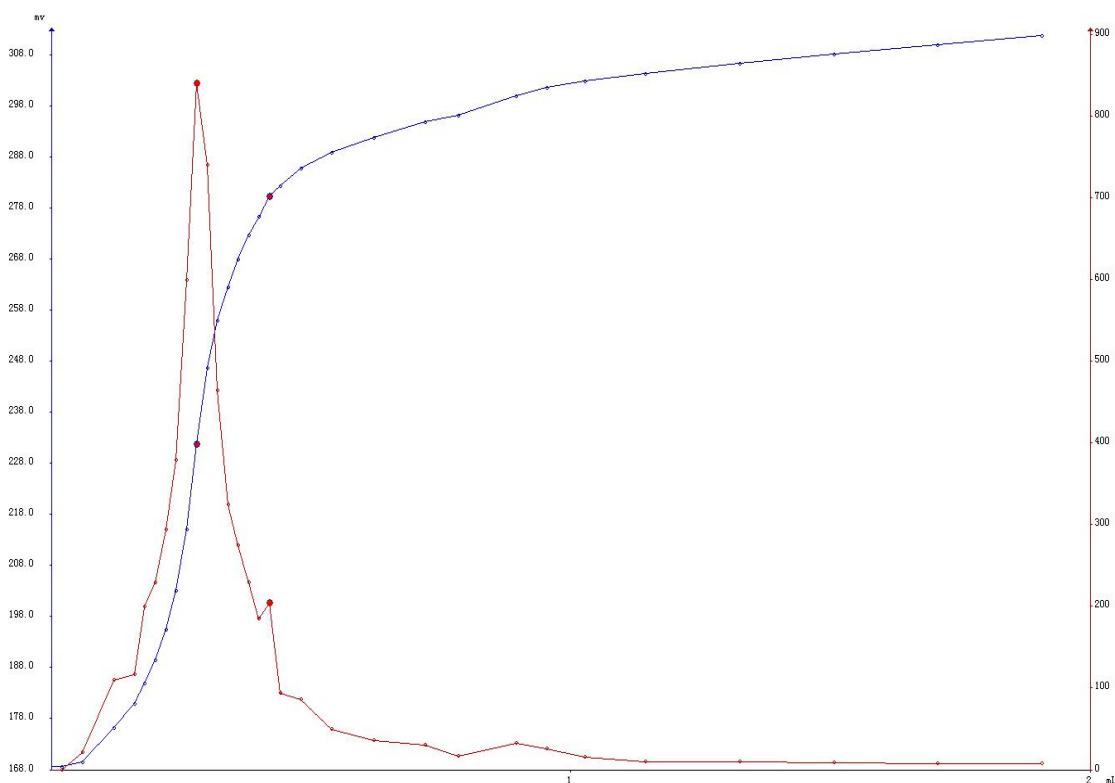
$V_0$ ---试剂空白试验消耗硝酸银标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；

$C_2$  ---氟离子的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

$V_2$ ---测定用试样体积，单位为毫升（mL）。

#### 4.3 滴定图谱

数据查看	设为终点	终点序号	体积(mL)	滴定剂浓度	空白体积(mL)	样品量	相关系数	结果
		1	0.280mL	0.1mol/L	0.020mL	0.2mL	1	0.130000g/mL
参数调整	结果保存	2	0.420mL	0.1mol/L	0.020mL	0.2mL	1	0.200000g/mL



#### 4.4 结论

用电位滴定法测定氟离子含量，数据重复性良好，避免指示剂在样品在颜色深的溶液中不容易观察，影响终点判断的弊端，能够准确判断滴定终点。

#### 参考文献

[1] GB/T 5750-2006 生活饮用水标准检验方法 离子选择性电极法测氟化物.[S]