



中华人民共和国国家标准

GB/T 15555.11—1995

固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法

Solid waste—Determination of fluoride—
Ion selective electrode method

1995-03-28 发布

1996-01-01 实施

国家环境保护局 发布
国家技术监督局

中华人民共和国国家标准

固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法

GB/T 15555.11—1995

Solid waste—Determination of fluoride—
Ion selective electrode method

1 主题内容与适用范围

- 1.1 本标准规定了测定固体废物浸出液中氟化物的氟离子选择电极法。
- 1.2 本标准方法适用于固体废物浸出液中氟化物的测定。
 - 1.2.1 本方法的检测限为 0.05 mg/L(以 F^- 计),测定上限 1 900 mg/L。
 - 1.2.2 灵敏度(即电极的斜率),溶液温度在 20~25℃之间时,氟离子浓度每改变 10 倍,电极电位变化 56 ± 2 mV。25℃时,电极斜率应不低于 55 mV。
- 1.3 干扰

本方法测定的是游离的氟离子浓度。当浸出液中存在 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 $Si(V)$ 及氢离子能与氟离子生成难溶化合物或络合而有干扰,所产生的干扰程度取决于存在离子的种类和浓度,氟化物的浓度及溶液的 pH 值等。在碱性溶液中,若氢氧根离子的浓度大于 10^{-6} mol/L 时,氢氧根离子会干扰电极的响应。测定溶液的 pH 在 5~7 为宜。

氟电极对氟硼酸盐离子(BF_4^-)不响应,如果试样含有氟硼酸盐或者污染严重,则应先进行蒸馏。

通常,加入总离子强度调节剂以保持溶液中总离子强度,并络合干扰离子,保持溶液适当的 pH。

2 原理

当氟电极与含氟的试液接触时,电池的电动势 E 随溶液中氟离子活度变化而变化(遵守 Nernst 方程)。当溶液的总离子强度为定值且足够时服从关系式:

$$E = E_0 - \frac{2.303RT}{F} \log a_{F^-} \dots\dots\dots (1)$$

E 与 $\log a_{F^-}$ 成直线关系。 $\frac{2.303RT}{F}$ 为该直线的斜率,亦为电极的斜率。

工作电池可表示如下:

$Ag|AgCl, Cl^-(0.3 \text{ mol/L}), F^-(0.001 \text{ mol/L})|LaF_3, || \text{试液} || \text{外参比电极}$

注:待测氟离子浓度 $c_{F^-} < 10^{-3}$ mol/L 时,活度系数为 1,可以用 c_{F^-} 代替其活度 a_{F^-} 。

3 试剂

除非另有说明,均使用符合国家标准或专业标准的试剂,去离子水或同等纯度的水。

- 3.1 盐酸(HCl), 2 mol/L。
- 3.2 硫酸(H_2SO_4), $\rho = 1.84$ g/mL。
- 3.3 总离子强度调节缓冲溶液(TISAB)

国家环境保护局 1995-03-28 批准
国家技术监督局

1996-01-01 实施