

1 主题内容与适用范围

- 1.1 本标准规定了测定大气降水电导率的电极法。
- 1.2 本标准适用于大气降水的电导率测定。

2 原理

大气降水的电阻随温度和溶解离子浓度的增加而减少,电导是电阻的倒数。当电导电极(通常为铂电极或铂黑电极)插入溶液中,可测出两电极间的电阻  $R$ ,根据欧姆定律,温度压力一定时,电阻与电极的间距  $L$  (cm)成正比,与电极截面积  $A$  (cm<sup>2</sup>)成反比。即:

$$R = \rho \frac{L}{A} \dots\dots\dots(1)$$

由于电极的  $L$  和  $A$  是固定不变的,即是一常数,称电导池常数,以  $Q$  表示。其比例常数  $\rho$  叫电阻率, $\rho$  的倒数为电导率,以  $K$  表示。

$$K = Q/R \dots\dots\dots(2)$$

式中:  $Q$  —— 电导池常数,cm<sup>-1</sup>;

$R$  —— 电阻, $\Omega$ ;

$K$  —— 电导率, $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

当已知电导池常数  $Q$ ,并测出样品的电阻值  $R$  后,即可算出电导率。

3 试剂

- 3.1 水,其电导率小于  $1 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。
- 3.2 标准氯化钾溶液:  $c(\text{KCl})=0.0100 \text{ mol/L}$ 。称取  $0.7456 \text{ g}$  氯化钾( $\text{KCl}$ , $105^\circ\text{C}$ 烘  $2 \text{ h}$ ),溶解于新煮沸的冷水中,于  $25^\circ\text{C}$ 定容到  $1000 \text{ mL}$ 。此溶液在  $25^\circ\text{C}$ 时电导率为  $1413 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

4 仪器

- 4.1 电导率仪:误差不超过  $1\%$ 。
- 4.2 温度计:能读至  $0.1^\circ\text{C}$ 。
- 4.3 恒温水浴: $25 \pm 0.2^\circ\text{C}$ 。

5 步骤

5.1 电导池常数的测定

用  $0.0100 \text{ mol/L}$  标准氯化钾溶液冲洗电导池三次。将此电导池注满标准溶液,放入恒温水浴恒温  $0.5 \text{ h}$ 。测定溶液电阻  $R_{\text{KCl}}$ 。

用公式  $Q = KR_{KCl}$  计算电导池常数。对 0.010 0 mol/L 氯化钾溶液, 在 25℃ 时  $K = 1\,413\ \mu\text{s}/\text{cm}$ 。

即:  $Q = 1\,413_{KCl}$

用水冲洗电导池, 再用降水样品冲洗数次后, 测定样品的电阻  $R_s$ 。同时记录样品温度。

## 6 分析结果的表述

### 6.1 计算

按式(3)计算样品的电导率  $K$  (当测试样品温度为 25℃ 时)。

$$K = Q/R_s = 1\,413 R_{KCl}/R_s \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:  $R_{KCl}$  —— 0.010 0 mol/L 标准氯化钾电阻,  $\Omega$ ;

$R_s$  —— 降水的电阻,  $\Omega$ ;

$Q$  —— 电导池常数。

当测定降水样品温度不是 25℃ 时, 应按式(4)求出 25℃ 的电导率。

$$K_s = \frac{K_t}{1 + \alpha(t - 25)} \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:  $K_s$  —— 25℃ 时电导率,  $\mu\text{s}/\text{cm}$ ;

$K_t$  —— 测定时  $t$  温度下电导率,  $\mu\text{s}/\text{cm}$ ;

$\alpha$  —— 各离子电导率平均温度系数, 取值为 0.022;

$t$  —— 测定时溶液的温度,  $^{\circ}\text{C}$ 。

### 附加说明:

本标准由国家环境保护局提出。

本标准由中国环境监测总站负责归口和解释。

本标准由中国环境监测总站负责起草。

本标准主要起草人吴国平、魏复盛。