

## 地下水水质检验方法 火焰发射光谱法测定钾和钠

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了直接火焰发射光谱测定钾、钠的方法。

本标准适用于地下水中的钾和钠的测定。

### 2 方法提要

将含钾、钠离子的溶液喷进火焰时,溶剂被蒸发,盐类被分解并汽化、原子化。进入激发状态的原子返回基态时,发射特征的电磁辐射,其辐射能量的大小,与溶液中该元素的浓度成正比,是原子发射光谱法的定量基础。

### 3 仪器

3.1 火焰光度计或具发射测量装置的原子吸收分光光度计。

3.2 钢瓶乙炔。

3.3 空气压缩机。

3.4 仪器工作条件:

3.4.1 钾 766.0nm,贫燃性火焰。

3.4.2 钠 589.0nm,贫燃性火焰。

### 4 试剂

4.1 钾标准贮备溶液:称取在 500℃灼烧过的氯化钾 1.9067g,用水溶解后,移入 1000mL 容量瓶中定容。此溶液 1mL 含 1.0mg 钾。

4.2 钾标准溶液:取氯化钾标准贮备溶液(4.1)稀释 10 倍,此溶液 1mL 含 0.10mg 钾。

4.3 钠标准贮备溶液:称取在 500℃灼烧过的氯化钠 2.5421g,用水溶解后,移入 1000mL 容量瓶中定容。此溶液 1mL 含 1.0mg 钠。

4.4 钠标准溶液:取氯化钠标准贮备溶液(4.3)稀释 10 倍,此溶液 1mL 含 0.10mg 钠。

### 5 分析步骤

#### 5.1 样品分析

按使用仪器说明书调节仪器至最佳工作状态,直接取水样进行测定。由测定读数值在标准曲线上求出钾、钠含量。

#### 5.2 标准曲线的绘制

取钾、钠标准溶液(4.2,4.4)于 50mL 容量瓶中,配制成下列含量的混合标准系列:

$K^+$  为 0、0.50……20.0mg/L。

$Na^+$  为 0、0.50……100.0mg/L。

## 6 分析结果的计算

依下式计算钾或钠的质量浓度:

$$K^+ \text{ 或 } Na^+ (\text{mg/L}) = \rho \times D$$

式中: $\rho$ ——标准曲线上查得的钾或钠的质量浓度,mg/L;

$D$ ——稀释倍数。

## 7 精密度和准确度

对含量(mg/L) $HCO_3^-$ (217)、 $Ca^{2+}$ (39)、 $K^+$ (3.90)、 $Na^+$ (29.4)及矿化度为238.0mg/L的水样,经10次测定,钾的相对标准偏差为1.03%,相对误差为0.82%。钠的相对标准偏差为1.3%,相对误差为1.3%。回收率 $K^+$ 100%~102%; $Na^+$ 97.5%~101%。

34个实验室,分析统一分发的同一标准样品,室间总相对标准偏差钾为3.59%,钠为1.82%;相差误差钾为±0.4%,钠为±0.6%。

附录 A  
标准的有关说明  
(参考件)

A1 使用的试剂用聚乙烯塑料瓶保存,而不用玻璃瓶,以减少钾、钠的污染。

A2 地下水中常见离子,对钾、钠的测定很少干扰。磷酸盐的负干扰可添加钼盐予以消除。高浓度的无机盐则有某种抑制作用。

A3 大量重碳酸根的存在使结果偏低。根据对含钾、钠量不同的溶液中,加入 50mg/L 重碳酸根对钾、钠的测定无干扰。

A4 火焰光度法测定钾、钠宜用低温火焰,以减弱电离作用,石油气、煤气均可使用。

附加说明:

本标准由地质矿产部提出。

本标准由地质矿产部水文地质工程地质研究所归口。

本标准由北方水文地质公司负责起草。

本标准主要起草人王绣燕、杨瑞英、梅炳南。

