

地下水水质检验方法  
比浊法测定硫酸根

1 主题内容与适用范围

本标准规定了比浊法测定硫酸根的方法。

本标准适用于地下水中硫酸根的测定。最低检测量为 0.5mg 硫酸根,最佳测定范围为 1~20mg/L。

2 方法提要

试样中硫酸根和钡离子生成细微的硫酸钡结晶,使溶液混浊,其混浊程度和水样中硫酸根含量呈线性关系。可用浊度计或分光光度计测定。

3 仪器

3.1 电磁搅拌器。

3.2 光电比浊计或分光光度计。

4 试剂

4.1 混合稳定试剂:称取氯化钠(NaCl)75g 溶于 300mL 蒸馏水中,加入盐酸( $\rho=1.19\text{g/mL}$ )30mL、甘油 50mL 和 95%乙醇 100mL,混合均匀。

4.2 氯化钡晶体( $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ),20~30 目。

4.3 硫酸根标准贮备溶液:称取无水硫酸钠( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )1.478 6g 或无水硫酸钾( $\text{K}_2\text{SO}_4$ )1.814 1g,溶于少量蒸馏水中,并在 1 000mL 容量瓶中定容。此溶液 1mL 含 1.0mg 硫酸根。

4.4 硫酸根标准溶液:将硫酸根标准贮备溶液(4.3)稀释为 1mL 含 0.10mg 硫酸根。

5 分析步骤

5.1 样品分析

取水样 50.0mL 于 100mL 烧杯中,(若水样中硫酸根超过 20mg/L,可少取水样并稀释至 50mL),加入混合稳定剂(4.1)2.5mL,将烧杯置电磁搅拌器上,开动搅拌器<sup>1)</sup>。边搅拌,边加入氯化钡晶体(4.2)0.2g,准确计时,搅拌 1min $\pm$ 5s。立即倒入 3cm 比色杯,在分光光度计上,于波长 420nm 处,以蒸馏水作参比,测量吸光度。

注:1) 电磁搅拌器的转速调至既使溶液在搅拌时不向上溅出,又能使 0.2g 氯化钡(4.2)在 10~30s 内溶解,转速确定后,在整批测定中不能改变。

5.2 空白试验

取 50mL 蒸馏水代替试样,按 5.1 步骤进行。

5.3 标准曲线的绘制

取硫酸根标准(4.4)0、0.05、……1.0mg 于一系列 100mL 烧杯中,补加蒸馏水至 50mL。以下按 5.1

步骤进行。最后以硫酸根量为横坐标,吸光度为纵坐标,绘制标准曲线。

## 6 分析结果的计算

按下式计算硫酸根的质量浓度

$$\text{SO}_4^{2-} \text{ (mg/L)} = \frac{m \times 1\,000}{V}$$

式中: $m$ ——从标准曲线上查得样品中的硫酸根量,mg;

$V$ ——所取水样体积,mL。

## 7 精密度和准确度

同一实验室对  $\text{SO}_4^{2-}$  为 16mg/L,其中含有  $\text{Cl}^-$  20mg/L, $\text{NO}_3^-$  1mg/L, $\text{F}^-$  0.2mg/L, $\text{K}^+$  35.7mg/L 的合成水样,经 6 次测定,其相对标准偏差为 1.6%,相对误差为 1.06%。

7 个实验室分析统一分发的同一标准样品,相对标准偏差为 4.41%,相对误差为 +1%。

### 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。

本标准由地质矿产部水文地质工程地质研究所负责起草。

本标准主要起草人王晋强。