

ICS 13.060.30  
D 23  
备案号: 8093—2001



# 中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 891—2000

## 煤矿水中硼的测定方法

Determination of boron in coal mine water

2000-12-08 发布

2001-05-01 实施

国家煤炭工业局 发布



# 目 次

|              |    |
|--------------|----|
| 前言 .....     | II |
| 1 范围 .....   | 1  |
| 2 方法提要 ..... | 1  |
| 3 试剂 .....   | 1  |
| 4 仪器 .....   | 1  |
| 5 测定步骤 ..... | 2  |
| 6 结果表述 ..... | 2  |
| 7 精密度 .....  | 2  |

## 前 言

本标准参阅了国内外有关标准和资料,并结合我国煤炭系统的实际情况,经试验确定,采用亚氨基甲烷—H 酸分光光度法作为测定煤矿水中硼含量的方法。

本标准由国家煤炭工业局规划发展司(国家煤矿安全监察局安全技术装备保障司)提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会归口。

本标准由重庆煤田地质研究所负责起草。

本标准主要起草人:许玲、李玉芳、李音。

本标准首次发布。

本标准由国家煤炭工业局规划发展司(国家煤矿安全监察局安全技术装备保障司)负责解释。

# 中华人民共和国煤炭行业标准

## 煤矿水中硼的测定方法

MT/T 891—2000

### Determination of boron in coal mine water

#### 1 范围

本标准规定亚氨基甲烷—H 酸比色法测定煤矿水中的硼。

本标准适用于煤矿水中硼的测定。在本标准规定条件下,测定硼的溶液浓度范围为 0.1~1.8 mg/L。

#### 2 方法提要

在 pH5.8 环境介质中,硼与亚氨基甲烷—H 酸生成可溶性棕黄色络合物,该络合物颜色强度随硼浓度的增加而加深,借此进行硼的比色测定。

#### 3 试剂

3.1 水:无硼蒸馏水或同等纯度的水。

3.2 盐酸溶液:用盐酸(GB/T 622)配制成(1+1)溶液。

3.3 氢氧化钠溶液:用氢氧化钠(GB/T 629)配制成 250 g/L 的溶液。

3.4 乙二胺四乙酸二钠溶液:50 g/L。称取 50g EDTA( $C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot H_2O$ )(GB/T 1401)用水溶解后稀释至 1 L。

3.5 乙酸—乙酸铵缓冲溶液(pH=5.8):称取 250g 乙酸铵(GB/T 292)溶解于 500 mL 水中,加入 12.5mL 乙酸(GB/T 676)混匀。

3.6 亚氨基甲烷—H 酸合成:称取 18 g H 酸( $C_{10}H_8NaNO_7S_2 \cdot 1/2H_2O$ )(Q/GHSC 1493)于 1000 mL 水中,滴加氢氧化钠(3.3)至 H 酸完全溶解,用定性滤纸过滤。滤液用盐酸(3.2)调至 pH=2 左右,加入 20 mL 水杨醛( $C_7H_6O_2$ )(Q/326522STH57),搅拌 2 h,放置过夜。过滤后用无水乙醇(GB/T 678)洗涤沉淀数次,将沉淀移入烘箱在 105 °C 烘干,备用。

3.7 显色溶液:称取 0.6 g 亚氨基甲烷—H 酸(3.6)及 2g 抗坏血酸( $C_6H_8O_5$ )(Q/DST)溶于 100 mL 水中(用时现配)。

3.8 硼标准储备溶液:100  $\mu$ g/mL。准确称取于 50 °C 干燥 2 h 的 0.5720 g 通酸( $H_3BO_3$ )(GB/T 292)用水溶解后,转入 1000 mL 容量瓶中,稀释至刻度,混匀。

3.9 硼标准溶液:10  $\mu$ g/mL。准确吸取 10.0mL 硼储备液(3.8)于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀,用时现配。

#### 4 仪器

4.1 分光光度计:准确度为 $\pm 3$  nm。

4.2 分析天平:感量 0.1 mg。

- 4.3 移液管:25 mL 准确度 A 级。
- 4.4 滴定管:10 mL,分度值为 0.1 mL。
- 4.5 刻度吸管:5 mL,分度值为 0.05 mL;10 mL,分度值为 0.1 mL。
- 4.6 容量瓶:50 mL,准确度 A 级。

5 测定步骤

5.1 硼的测定

- 5.1.1 取 25.0 mL 水样于 50 mL 容量瓶中。
- 5.1.2 加入 5 mL EDTA 溶液(3.4)混匀后,加入 5 mL 缓冲溶液(3.5)摇匀,再加入 10 mL 显色溶液(3.7)用水稀释至刻度,混匀。放置 1 h 后用 1 cm 比色杯于 410 nm 处,以标准系列中的 0 为参比测定其吸光度。同时作空白试验。

5.2 工作曲线的绘制

- 5.2.1 分别准确吸取 0、0.25、0.50、1.00、1.50、2.00、2.50 mL 硼标准溶液(3.9)于 50 mL 容量瓶中,用水稀释至约 25 mL 以后按 5.1.2 进行。
- 5.2.2 以硼的质量为横坐标,吸光度为纵坐标,绘制工作曲线。

6 结果表述

硼的含量用(1)式计算:

$$B = \frac{m - m_0}{V} \dots\dots\dots(1)$$

式中 B——水样中硼含量, mg/L;  
m——从工作曲线上查得试样溶液中硼含量, μg;  
m<sub>0</sub>——从工作曲线上查得空白溶液中硼含量, μg;  
V——取用试样体积, mL。

结果计算到小数点后 3 位, 修约至小数点后 2 位报出。

7 精密度

重复性限应符合表 1 规定。

表 1

| 硼含量, mg/L | 绝对, mg/L | 相对, % |
|-----------|----------|-------|
| ≤0.3      | 0.03     |       |
| >0.3      |          | 10    |