

ICS
D
备案号

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 201—200X

代替 MT/T 201—1995

煤矿水中氯离子的测定

Determination of chlorine ion in coal mine water

(送审稿)

200X—XX—XX 发布

200X—XX—XX 实施

国家安全生产监督管理总局

发布

MT/T201—200X

前 言

本标准根据 GB/T1.1-2000《标准化工作导则》和 GB/T20001.4-2001《标准编写规则 第4部分：化学分析方法》的规定，对 MT/T201—1995《煤矿水中氯离子的测定方法》进行修订。

本标准从生效之日起代替 MT/T201—1995《煤矿水中氯离子的测定方法》。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：重庆地质矿产研究院。

本标准主要起草人：朱振忠、许玲。

本标准所代替标准历次版本的发布情况：

MT/T201—1995。

煤矿水中氯离子的测定

1 范围

本标准规定了用硝酸银容量法测定煤矿水中氯离子的含量。

本标准适用于煤矿水中氯离子的测定，本标准测定氯离子的浓度范围为 5 mg/L~400mg/L。

2 原理

调节水样 pH 值为 7.0-8.3，在铬酸钾指示剂存在下，用硝酸银溶液滴定，此时水中氯离子与银离子定量生成白色氯化银沉淀，过量的银离子与铬酸根离子生成橘黄色铬酸银沉淀，以示滴定等当点的到达，根据硝酸银标准溶液的用量计算出煤矿水中氯离子的含量。

3 试剂

3.1 除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水

3.2 过氧化氢（GB/T 6648）：30%。

3.3 硫酸标准溶液： $c(\frac{1}{2} \text{H}_2\text{SO}_4)=0.1\text{mol/L}$ ，将 3.5mL 硫酸（ $\rho=1.84$ ）（GB 625）缓慢加入到 1000mL 水中。

3.4 氢氧化钠溶液：10g/L，称取 5g 氢氧化钠（GB/T629）溶于水中，稀释至 500mL。

3.5 氯化钠标准溶液： $c(\text{NaCl})=0.0250\text{mol/L}$ 。称取已在约 200℃干燥 2h 的优级纯氯化钠（GB/T 1266）1.4611g±0.0002g 溶于少量水中，转入 1000mL 容量瓶，用水稀释至刻度，摇匀。

3.6 硝酸银标准溶液： $c(\text{AgNO}_3)=0.025\text{mol/L}$ 。称取 4.25g 硝酸银（GB/T670）溶于水中，稀释至 1000mL，贮于棕色玻璃瓶内。定期（每月）标定其浓度。

标定方法：吸取 20mL±0.05mL 氯化钠标准溶液（3.5）于 250mL 锥形瓶中，用水（3.1）稀释至约 50mL，加入 0.5mL 铬酸钾指示剂。在不断摇动下，用硝酸银标准溶液滴定溶液颜色由黄绿色变为橘黄色即为终点。记录用量。

同时用 50mL 水作空白试验。

硝酸银标准溶液的浓度按下列公式计算：

$$C_1 = \frac{C_2 \cdot V_2}{V_1 - V_3} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

C_1 —硝酸银标准溶液浓度的数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

C_2 —氯化钠标准溶液浓度的数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

V_1 —硝酸银标准溶液消耗的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_2 —氯化钠标准溶液取用体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_3 —空白溶液消耗硝酸银标准溶液的体积，单位为毫升（mL）。

3.7 铬酸钾指示剂：50g/L。称取 25g 铬酸钾（HG/T 3-918）溶于 100mL 水中，滴加硝酸银溶液（3.6）至产生红色沉淀不再溶解，再补加数滴，避光放置约 24h 后，过滤除去沉淀物，然后加水稀释至 500mL。

3.8 酚酞指示剂：5g/L。称取 0.5g 酚酞（GB/T 10729）溶于 50mL 乙醇（95%）（GB/T 679）中，再加 50mL 水，混匀。

4 仪器

分析天平：感量 0.1mg。

5 测定步骤

- 5.1 做两份试验水样的重复测定。
- 5.2 量取 50mL±0.1mL 试验水样于 250mL 锥形瓶中。
- 5.3 加入 0.5mL 铬酸钾指示剂（3.7），在不断摇动下用硝酸银标准溶液（3.6）滴定溶液颜色由黄绿色至出现稳定的橘黄色即为终点。记录用量。
- 5.4 若水样中有悬浮物，应用玻璃纤维滤器除去后，再按照 5.2、5.3 操作。
- 5.5 若水样 pH 值不在 7.0~8.3 范围内，应加入 2~5 滴酚酞指示剂（3.8）用硫酸（3.3）或氢氧化钠（3.4）将 pH 值调整至此范围后，再按照 5.3 操作。
- 5.6 若水样中含有亚硫酸盐、硫化物或硫代硫酸盐，则应在水样中加入 0.5mL 过氧化氢（3.2），搅拌 1min 后调整 pH 值，再按 5.3 操作。

6 结果计算

煤矿水中氯离子的含量按下列公式计算：

$$Cl^{-} = \frac{c_1 v_1 M}{v_4} \times 1000 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：
Cl⁻—煤矿水中氯离子含量的数值，单位为毫克每升（mg/L）；
v₁—滴定消耗硝酸银标准溶液（3.6）体积的数值，单位为毫升（mL）；
v₄—取用试验水样体积的数值，单位为毫升（mL）；
c₁—硝酸银标准溶液浓度的数值，单位为摩尔每升（mol/L）；
M— Cl⁻摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol），（M=35.453）。
计算结果表示到小数点后两位。

7 精密度

煤矿水中氯离子测定结果的重复性限应符合下表规定：

氯离子含量范围, mg/L	重复性限, mg/L	重复性限, %
≤150	3	
>150		2

《煤矿水中氯离子的测定》修订说明

氯离子是水的主要组分之一，其含量可以表征水体运动的流速、流量及含水层等，亦是环境监测水流域、天然淡水是否受到污染的重要指标。

硝酸银容量法检测水中氯离子的含量，操作简单、结果准确。目前仍是各行业检测各类水中氯离子的首选方法。

MT/T 201—1995 已对原标准方法的测量范围、水样预处理、干扰消除等内容作了补充和修订，使该方法较为完善，本次修订在对该方法进行重新确定后，按照 GB/T 20001.4—20001 要求，对 MT/T 201—1995 标准部分条目和内容进行修订和补充。

1 修订要点

- (1) 修订部分章节的名称和内容。
- (2) 增加“前言”。
- (3) 修改关于试剂和仪器的部分内容。
- (4) 对同一实验室测定精密度的表示方法作了修改。

2 修订部分说明

- (1) 封面标题增加英文题目名称。
- (2) 标准第 1 章名称《主题内容与使用范围》改为“范围”。
- (3) 原标准第 2 章方法提要内容不符合“原理”含义。改写。
- (4) 原标准 3.5 条及 5.2 条中，对指示剂颜色变化及滴定等当点的描述不够清晰，作了补充说明。
- (5) 标定溶液取多份基准试样并按算术平均值计算溶液浓度含量属分析常识。删去原标准 3.8 条中有关内容。
- (6) 原标准 5.1 条中有关带悬浮物的水样，pH 值的调整以及干扰消除的水样预处理内容用新增条目列出。
- (7) 删去原标准 5.2 条中“空白试验”条目。
- (8) 补充“在分析中仅使用分析纯试剂和蒸馏水或与其纯度相当的水”的说明。删去原标准 3.1 条。
- (9) 修改部分试剂浓度表示方法，规范试剂排列顺序。
- (10) 删去原标准所列滴定管与实验室常用设备。
- (11) “测定结果的表述”修改为“结果计算”，并规范公式中物质含量、溶液浓度、体积的表示方式及浓度单位的表示。以及计算结果有效数值的说明。
- (12) “氯离子测定的精密度”改为“精密度”。

3 增加部分条文说明

增加前言，对修改 MT/T 201—1995 的目的和主要内容作了详细说明。

《煤矿水中氯离子的测定方法》

专家意见采用情况说明

《煤矿水中碱度的测定方法》征求意见稿共发送 20 份，回收 16 份，均同意作为送审稿。其中附意见及建议 2 份。对所提意见作如下处理。

序号	提出意见单位	专家意见	采用情况	未采用说明
1	重庆天府矿业公司	对计算式作编号	采用	
2	山东煤炭质量检测中心	3.6 滴定过程中加入 “在不断摇动下”	采用	

重庆地质矿产研究院
2007 年 8 月