

ICS
D
备案号

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 369—200×

代替 MT/T369-1994

煤矿水化学耗氧量的测定 高锰酸钾法

Determination of chemical oxygen demand of coal mine water

(method of potassium pemanganate)

(送审稿)

200×—XX—XX 发布

200×—XX—XX 实施

国家安全生产监督管理总局

发布

MT/T369—200×

前 言

本标准根据 GB/T 1.1-2000《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/T 369—94《煤矿水化学耗氧量的测定方法》进行修订。

本标准从生效之日起代替 MT/T 369—94《煤矿水化学耗氧量的测定方法》。

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/T 369—1994。

煤矿水化学耗氧量的测定 高锰酸钾法

1 范围

本标准规定了用高锰酸盐指数法测定煤矿水耗氧量的含量。

本标准适用于煤矿水化学耗氧量的测定，本标准测定化学耗氧量的浓度范围为 0.5 mg/L ~ 4.0mg/L。

2 原理

在酸性溶液中，加入高锰酸钾氧化水的还原性物质，过剩的高锰酸钾用草酸还原，再以高锰酸钾滴定，由此间接计算出水中化学耗氧量。

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 硫酸银（HG3-945-76）。

3.3 硫酸溶液：4.5mol/L。取 250mL 硫酸（ $\rho = 1.84$ ）（GB 625）缓慢加入到 500mL 水中，冷却后，逐滴加入高锰酸钾溶液（3.5）直至呈稳定的粉红色为止，用水稀释至 1000mL。

3.4 草酸钠标准溶液： $c(\frac{1}{2}\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 0.0200\text{mol/L}$ 。称取已在约 130℃干燥 1h 的优级纯草酸钠（GB 1288）1.3400g±0.0002g 溶于少量水中，加入 30mL 硫酸溶液（3.3），转入 1000mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

3.5 高锰酸钾标准溶液： $c(\frac{1}{5}\text{KMnO}_4) = 0.02\text{mol/L}$ 。称取 0.63g 高锰酸钾（GB/T643）溶于少量水中，加水稀释至 1000mL，用玻璃棉过滤后贮存于棕色瓶中，放置 5d~7d 备用。

标定方法：

吸取 20mL±0.10mL 草酸钠标准溶液（3.4）于 250mL 锥形瓶中，用水稀释至 100mL，加入 10mL 硫酸溶液（3.3），置于电热板上加热至 70℃-80℃，立即用高锰酸钾溶液滴定至淡红色即为终点。记录用量。高锰酸钾标准溶液浓度按下列公式计算：

$$c_1 = \frac{c_2 \cdot v_2}{v_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

c_1 —高锰酸钾标准溶液浓度的数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

c_2 —草酸钠标准溶液浓度的数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

v_1 —高锰酸钾标准溶液消耗的体积的数值，单位为毫升（mL）；

v_2 —草酸钠标准溶液取用体积的数值，单位为毫升（mL）。

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 $100\text{mL} \pm 0.10\text{mL}$ 试验水样于 250mL 锥形瓶中。加入 10mL 硫酸溶液 (3.3)，并加入 $5\text{mL} \pm 0.05\text{mL}$ 高锰酸钾溶液 (3.5)，记录用量，置于电热板上，加热至沸并保持 10min (溶液应呈红色，如红色消失，试验作废。另取 $50\text{mL} \pm 0.10\text{mL}$ 水样，用水稀释至 100mL ，重新测定)。加入 $10\text{mL} \pm 0.05\text{mL}$ 草酸钠标准溶液 (3.4)，并迅速用高锰酸钾标准溶液 (3.5) 滴定至溶液呈淡红色即为终点，记录用量。

5.3 当水样中氯离子含量大于 300mg/L 时，按照 1g 硫酸银 (HG3-945-76) 可消除 200mg 氯离子的干扰量，根据试验水样中氯离子的含量，加入相当量的硫酸银 (3.2) 后再按 5.2 操作。

6 结果计算

煤矿水 COD_{Mn} 的含量按下列公式计算：

$$\text{COD}_{\text{Mn}} = \frac{(c_1 v_3 - c_2 v_4) \cdot M}{v_5} \times 1000 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- COD_{Mn} —煤矿水化学耗氧量的含量的数值，单位为毫克每升 (mg/L)；
- c_1 —高锰酸钾标准溶液 (3.5) 浓度的数值，单位为摩尔每升 (mol/L)；
- v_3 —高锰酸钾标准溶液 (3.5) 消耗体积总量的数值，单位为毫升 (mL)；
- c_2 —草酸钠标准溶液 (3.4) 浓度的数值，单位为摩尔每升 (mol/L)；
- v_4 —取用草酸钠标准溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；
- v_5 —取用试验水样体积的数值，单位为毫升 (mL)；

M — $\frac{1}{2} \text{O}$ 摩尔质量的数值，单位为克每摩尔 (g/mol)，($M=8.00$)。

计算结果表示到小数点后两位。

7 精密度

煤矿水 COD_{Mn} 测定结果的重复性限为不超过 0.30mg/L 。

《煤矿水化学耗氧量的测定》修订说明

水的耗氧量是水样受有机物及部分可氧化无机物污染程度的重要标示。耗氧量的测定，随所采用氧化剂的种类、氧化条件（温度、时间等），以及水中所含还原性物质的不同，其所测得的结果也不相同。因此，水的耗氧量属于规范性指标。

高锰酸盐指数法对水中部分有机物的氧化率为 70-80%，但其测定快速、简便、精密度高，测定结果能一定程度地反映水样受污染的状况，因而该方法适用于检测较洁净的煤矿水，以及大量水样的水质调查。

MT/T 369—94 是引用 ISO8467，并在对该方法的试验条件作了优选，以及测定精密度的试验后所制定。本次修订保持原标准基本技术内容，并按照 CB/T 1.1-2000 和 GB/T 20001.4-2001 的规定要求，对原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) 标准名称增加“高锰酸钾法”标示及标准英文名称。
- (2) 标准第 1 章名称由《主题内容与使用范围》改为“范围”。
- (3) “用在分析中仅使用分析纯试剂和蒸馏水或其纯度相当的水”的说明替代原 3.1 条。
- (4) 修改部分试剂浓度表示方法。
- (5) 规范试剂排列顺序。
- (6) 删去原标准所列滴定管等实验室常用设备。
- (7) 补充“做两份试样的重复测定”和取样精度的说明。
- (8) “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，体积的表述方式和浓度单位的表示，以及计算结果的有效数值说明。
- (9) “耗氧量测定的精密度”改为“精密度”。

3 增加部分条文说明

增加前言，对修订 MT/T 369—94 的目的和主要内容作了详细说明。

《煤矿水化学耗氧量的测定方法》

专家意见采用情况说明

《煤矿水中化学耗氧量的测定方法》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 3 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	新疆煤田地质局实验室	明确该方法是否进行空白试验	未采纳	不需作空白试验。
2	新疆煤田地质局实验室	明确 5.3 条内容，当水样中氯离子含量 >300mg/L 时是否少取水样量进行测试	未采纳	可稀释水样；对测定准确度有一定影响。
3	云南省煤炭地质勘察院实验室	当耗氧量大于所规定的量时，标准是否适用。	未采纳	稀释水样可扩大测定范围；对测定准确度有一定影响。
4	开滦（集团）公司煤检中心等	标准中漏打、印有误及用词前后不一等。	采纳	

重庆地质矿产研究院
2007 年 8 月

