

ICS 71.040.40
G 76



中华人民共和国国家标准

GB/T 23837—2009

GB/T 23837—2009

工业循环冷却水中铝离子的测定 原子吸收光谱法

Industrial circulating cooling water—Determination of aluminium—
Atomic absorption spectrometric methods

(ISO 12020:1997, Water quality—Determination of aluminium—
Atomic absorption spectrometric methods, MOD)

中华人民共和国
国家标准
工业循环冷却水中铝离子的测定
原子吸收光谱法
GB/T 23837—2009

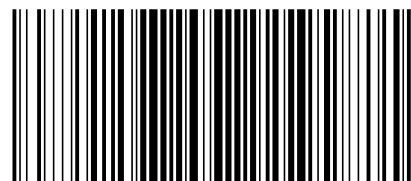
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2009年7月第一版 2009年7月第一次印刷

*
书号: 155066·1-38018 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 23837—2009

2009-05-18 发布

2010-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 A
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 12020:1997 章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号与 ISO 12020:1997 章条编号对照一览表。

表 A.1 本标准章条编号与 ISO 12020:1997 章条编号对照

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
1	1
2	—
3.1	2.2
3.2	2.1
3.3	2.3
3.4	2.4
3.5	2.5
3.6	2.6
3.7	2.7
3.8	2.8
4.1	3.2
4.2	3.1
4.3	3.3
4.4	3.4
4.5	3.5
4.6	3.6
4.7	3.7
4.8	3.8
—	4
5	5
附录 A	—
—	附录 A
—	附录 B

前 言

本标准修改采用国际标准 ISO 12020:1997《水质 铝的测定 原子吸收光谱法》(英文版)。

本标准根据 ISO 12020:1997 重新起草。为了方便比较,在资料性附录 A 中列出了本国家标准条款和国际标准条款的对照一览表。

与 ISO 12020:1997 相比,本标准做了下列技术性修改:

- 为适合我国国情,强调与 GB/T 1.1 的一致性,增加了规范性引用文件;
- 取消了精密度。

为便于使用,对于 ISO 12020:1997 本标准还做了下列编辑性修改:

- 将标准的名称改为“工业循环冷却水中铝离子的测定 原子吸收光谱法”;
- 用小数点符号“.”代替小数点符号逗号“,”;
- 删除国际标准的前言;
- 删除国际标准的附录 A 和附录 B;
- 将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会水处理剂分会(SAC/TC 63/SC 5)归口。

本标准负责起草单位:中海油天津化工研究设计院、天津正达科技有限责任公司。

本标准主要起草人:李琳、朱传俊、白莹、邵宏谦。

4.2 干扰

4.2.1 下列离子在所规定的质量浓度内,对石墨炉测定方法无干扰:

- a) 100 mg/L 的铁、铜、镍、钴、镉、铅、四氟硼酸盐和硅酸盐;
- b) 1 000 mg/L 的钠、钾、钙、氯化物、硫酸盐、磷酸盐和醋酸盐。

4.2.2 试验溶液中含有少量氟化物时,会导致信号减弱。通过在样品注入后立刻向石墨炉中另外注入 10 μ L 硫酸 [$\rho(\text{H}_2\text{SO}_4)=1.07 \text{ g/mL}$] 的方法来对质量浓度为 50 $\mu\text{g/L}$ 的氟化物进行补偿。

4.2.3 低浓度铝在测定过程中易被污染。

4.2.4 对于不明基体组成的样品分析,可以使用标准添加法。通过背景修正最大程度补偿非吸收的偏差。

4.3 试剂和材料

本方法所用试剂,除非另有规定,应使用分析纯试剂和符合 GB/T 6682 中二级水的规定。与测定的最低浓度相比,使用的水或试剂中的铝含量应低到可以忽略。

安全提示: 本方法使用的强酸具有腐蚀性,使用时应注意。溅到身上时,用大量水冲洗,避免吸入或接触皮肤。

4.3.1 盐酸, $\rho(\text{HCl})=1.16 \text{ g/mL}$ 。

4.3.2 硝酸, $\rho(\text{HNO}_3)=1.40 \text{ g/mL}$ 。

4.3.3 过氧化氢, $w(\text{H}_2\text{O}_2)=30\%$ 。

4.3.4 基体改进剂

用水溶解 500 mg 无水硝酸镁于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度。

4.3.5 硫酸, $\rho(\text{H}_2\text{SO}_4)=1.07 \text{ g/mL}$ 。

4.3.6 铝标准贮备溶液 I, $\rho(\text{Al})=1\,000 \text{ mg/L}$ 。

称取 1.000 g 铝溶解于 15 mL 盐酸中,全部转移至 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度。或者,用市售的含有 $(1.000\pm 0.002)\text{g}$ 铝的铝标准物质制备成溶液。溶液贮存在塑料瓶内。不能使用聚烯烃制的瓶子(见 3.5.1)。

4.3.7 铝标准贮备溶液 II, $\rho(\text{Al})=100 \text{ mg/L}$ 。

移取 10 mL 铝标准贮备溶液 I 于 100 mL 容量瓶中,加入 1 mL 硝酸并用水稀释至刻度。溶液贮存在塑料瓶内。不能使用聚烯烃制的瓶子(见 3.5.1)。

4.3.8 铝标准溶液, $\rho(\text{Al})=1\,000 \mu\text{g/L}$ 。

移取 10 mL 铝标准贮备溶液 II 于 1 000 mL 容量瓶中,加入 1 mL 硝酸并用水稀释至刻度。溶液贮存在塑料瓶内。不能使用聚烯烃制的瓶子(见 3.5.1)。

4.3.9 铝校准溶液

分别移取 1 mL、2 mL、3 mL、4 mL、6 mL 和 10 mL 铝标准溶液至 100 mL 容量瓶中,在每个容量瓶中加入 1 mL 硝酸,用水稀释至刻度,摇匀。此系列校准溶液分别含有 10 $\mu\text{g/L}$ 、20 $\mu\text{g/L}$ 、30 $\mu\text{g/L}$ 、40 $\mu\text{g/L}$ 、60 $\mu\text{g/L}$ 或 100 $\mu\text{g/L}$ 铝。此校准溶液现用现配。

4.3.10 空白溶液

移取 1 mL 硝酸至 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度。如果需要消解样品,那么应按相同步骤处理空白溶液。

4.3.11 调零溶液

用水作调零溶液。如果空白溶液中的铝含量低到可以忽略,那么也可以用空白溶液调零。

4.4 仪器、设备

4.4.1 原子吸收光谱仪:带有石墨炉控制装置,铝空心阴极灯。

4.4.2 氩气。

4.4.3 单标线移液管,1 mL、2 mL、5 mL 及 10 mL。

工业循环冷却水中铝离子的测定 原子吸收光谱法

1 范围

本标准规定了工业循环冷却水中铝离子的测定方法原子吸收光谱法。

本标准中火焰原子吸收光谱法适用于工业循环冷却水中铝含量为 5 mg/L~100 mg/L 范围内的测定;石墨炉原子吸收光谱法适用于工业循环冷却水中铝含量为 10 $\mu\text{g/L}$ ~100 $\mu\text{g/L}$ 范围内的测定,样品体积为 20 μL 。可以通过适当地稀释样品或较小的样品体积来测定较高的浓度。

本标准还适用于水和废水中铝离子的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)

3 火焰原子吸收光谱法

3.1 原理

在水样中加入酸,然后吸入原子吸收光谱仪的一氧化二氮/乙炔火焰中,在 309.3 nm 波长下测量吸光度并计算铝的含量。测定总铝时,应按 3.5.3 对样品进行消解。

3.2 干扰

3.2.1 下列离子超过表 1 所示浓度,会干扰火焰原子吸收光谱法。

表 1 干扰离子及浓度

干扰离子	浓度/(mg/L)
硫酸盐	10 000
氯化物	10 000
磷酸盐	10 000
钠	10 000
钾	10 000
镁	10 000
钙	10 000
铁	10 000
镍	10 000
钴	10 000
镉	3 000
铅	10 000
硅酸盐	200