



中华人民共和国国家标准

GB/T 11848.6—2025

代替 GB/T 11848.6—1989

铀矿石浓缩物分析方法 第6部分：氟的测定 离子选择性电极法

Methods for analysis of uranium ore concentrate—Part 6: Determination of
fluoride—Ion-selective electrode method

2025-10-05 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 11848《铀矿石浓缩物分析方法》的第6部分。GB/T 11848 已经发布了以下部分：

- 第1部分：硫酸亚铁还原-重铬酸钾滴定法测定铀；
- 第2部分：硝酸不溶铀的测定 分光光度法；
- 第3部分：可萃有机物的测定 重量法；
- 第4部分：砷、汞的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法；
- 第5部分：碳酸根的测定 红外吸收法；
- 第6部分：氟的测定 离子选择性电极法；
- 第7部分：卤素的测定 伏尔哈德法；
- 第8部分：水分的测定 重量法；
- 第9部分：硅的测定 分光光度法；
- 第10部分：硫的测定 红外吸收法；
- 第11部分：钪的测定 电感耦合等离子体质谱法；
- 第12部分：硼的测定 电感耦合等离子体质谱法；
- 第14部分：钾、钠的测定 原子吸收光谱法；
- 第15部分：铁、钙、镁、钼、钛、钒、锆的测定 电感耦合等离子体发射光谱法；
- 第16部分：磷的测定 分光光度法。

本文件代替 GB/T 11848.6—1989《铀矿石浓缩物中氟的测定 离子选择性电极法》，与 GB/T 11848.6—1989 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第1章,1989年版的第1章)；
- b) 增加了“术语和定义”一章(见第3章)；
- c) 更改了八氧化三铀中氟含量要求(见5.1,1989年版的4.1)；
- d) 更改了仪器设备(见6.2,1989年版的5.11)；
- e) 增加了样品的要求(见第7章)；
- f) 更改了标准曲线中标准点数量(见8.3.1,1989年版的6.1.1)；
- g) 更改了八氧化三铀的用量(见8.5.1,1989年版的6.3.1)；
- h) 更改了试样用量(见8.1,1989年版的6.3.2)；
- i) 更改了试液定容体积(见8.5.6,1989年版的6.3.7)；
- j) 更改了分取试液体积(见8.5.6,1989年版的6.3.8)；
- k) 更改了试验数据处理公式(见9.1,1989年版的7.1)；
- l) 增加了质量保证与控制(见第11章)；
- m) 增加了试验报告(见第12章)；
- n) 更改了仪器设备中高温水解装置图(见附录A,1989年版的5.1)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国核能标准化技术委员会(SAC/TC 58)提出并归口。

本文件起草单位：核工业北京化工冶金研究院、中核二七二铀业有限责任公司、中广核铀业发展有限公司、中核矿业科技集团有限公司、福建福清核电有限公司、中核四〇四有限公司、新疆中核天山铀业

有限公司、中核通辽铀业有限责任公司、核工业标准化研究所。

本文件主要起草人：康剑翘、丁红芳、丁怀博、张御帆、杜桂荣、李梁、周玲嫻、卢阳、董芳芳、张进超、张夕虎、杨嘉毅、代亚会、王佰尧、刘金明、惠昱昱、陈峰儒、蔺一博。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1989 年首次发布为 GB/T 11848.6—1989；

——本次为第一次修订。

引 言

铀矿石浓缩物是铀矿石经过加工、提纯和浓缩后的中间产物,是生产核燃料的主要原料,主要应用在能源和国防领域。GB/T 11848《铀矿石浓缩物分析方法》描述了铀浓缩物中各元素含量的化学分析方法,旨在满足铀矿石浓缩物质量仲裁和检验的需要。

GB/T 11848 拟由十五个部分构成。

- 第 1 部分:硫酸亚铁还原-重铬酸钾滴定法测定铀。目的在于提供铀矿石浓缩物中铀的相应检验方法。
- 第 2 部分:硝酸不溶铀的测定 分光光度法。目的在于提供铀矿石浓缩物中硝酸不溶铀的相应检验方法。
- 第 3 部分:可萃有机物的测定 重量法。目的在于提供铀矿石浓缩物中可萃有机物的相应检验方法。
- 第 4 部分:砷、汞的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法。目的在于提供铀矿石浓缩物中砷、汞的相应检验方法。
- 第 5 部分:碳酸根的测定 红外吸收法。目的在于提供铀矿石浓缩物中碳酸根的相应检验方法。
- 第 6 部分:氟的测定 离子选择性电极法。目的在于提供铀矿石浓缩物中氟的相应检验方法。
- 第 7 部分:卤素的测定 伏尔哈德法。目的在于提供铀矿石浓缩物中卤素的相应检验方法。
- 第 8 部分:水分的测定 重量法。目的在于提供铀矿石浓缩物中水分的相应检测方法。
- 第 9 部分:硅的测定 分光光度法。目的在于提供铀矿石浓缩物中硅的相应检测方法。
- 第 10 部分:硫的测定 红外吸收法。目的在于提供铀矿石浓缩物中硫的相应检测方法。
- 第 11 部分:钍的测定 电感耦合等离子体质谱法。目的在于提供铀矿石浓缩物中钍的相应检测方法。
- 第 12 部分:硼的测定 电感耦合等离子体质谱法。目的在于提供铀矿石浓缩物中硼的相应检测方法。
- 第 14 部分:钾、钠的测定 原子吸收光谱法。目的在于提供铀矿石浓缩物中钾、钠的相应检验方法。
- 第 15 部分:铁、钙、镁、钼、钛、钒和锆的测定 电感耦合等离子体发射光谱法。目的在于提供铀矿石浓缩物中铁、钙、镁、钼、钛、钒、锆的相应检验方法。
- 第 16 部分:磷的测定 分光光度法。目的在于提供铀矿石浓缩物中磷的相应检验方法。

铀矿石浓缩物分析方法

第6部分：氟的测定 离子选择性电极法

警示——使用本文件的人员应有正规实验室的工作经验，本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康保障措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。本文件涉及的有毒有害废弃物，应集中收集保存，严格根据国家环保行政部门有关法规和技术指标对各类废弃物负责集中处理。

1 范围

本文件描述了铀矿石浓缩物中氟的测定方法。

本文件适用于铀矿石浓缩物中氟的测定。测定范围：0.002 0%~0.250%。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 10268 铀矿石浓缩物

3 术语和定义

GB/T 10268 界定的术语和定义适用于本文件。

4 原理

以八氧化三铀为催化剂，样品中氟经高温水解分离后，生成的氟化氢用氢氧化钠溶液吸收，用离子选择性电极测定，溶液中氟离子浓度的对数与电极电位呈线性关系，从而测定氟的含量。

5 试剂或材料

除非另有说明，所用试剂均为分析纯。试验用水符合 GB/T 6682 规定的二级水。

5.1 八氧化三铀，氟含量不高于 0.000 2%，经过高温水解后使用。

5.2 乙酸， $\rho=1.05$ g/mL。

5.3 乙酸钠。

5.4 乙酸-乙酸钠缓冲溶液，0.1 g/L：称取 0.1 g 乙酸钠(5.3)溶于水中，加 0.05 mL 乙酸(5.2)，用水稀释至 1 L。

5.5 氢氧化钠。

5.6 氢氧化钠溶液， $\rho=8$ g/L：称取 8 g 氢氧化钠(5.5)溶于水中，定容至 1 L。