



中华人民共和国国家标准

GB/T 13070—2025

代替 GB/T 13070—1991

铀矿石中铀的测定 电位滴定法

Determination of uranium content in uranium ores—Potentiometric titration

2025-08-29 发布

2025-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 原理 1

5 试剂或材料 1

6 仪器设备 2

7 样品 2

8 试验步骤 3

9 试验数据处理 4

10 精密度..... 4

11 质量保证和控制..... 5

附录 A（规范性） 钒酸铵滴定液的配制和标定 6

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。

本文件代替 GB/T 13070—1991《铀矿石中铀的测定 电位滴定法》，与 GB/T 13070—1991 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,1991 年版的第 1 章)；
- b) 增加了自动电位滴定仪(见 6.2)；
- c) 更改了电极(见 6.5,1991 年版的 5.5、5.6)；
- d) 更改了样品粒径(见 7.1,1991 年版的 6.1)；
- e) 增加了钒酸铵滴定度计算公式(见第 9 章)；
- f) 增加了自动电位滴定仪亚铁和亚钛-钒酸铵电位滴定法精密度(见第 10 章)；
- g) 增加了配制不同浓度的钒酸铵用量和标定所需的铀量对照表(见表 A.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：核工业北京地质研究院、核工业标准化研究所、核工业二三〇研究所、核工业二四〇研究所、国家核安保技术中心、核工业北京化工冶金研究院。

本文件主要起草人：黄秋红、王铁健、李博文、王玉学、王鑫宇、郑吉家、张鑫、柳金良、胡德华、李汐、郭国龙。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1991 年首次发布为 GB/T 13070—1991；
- 本次为第一次修订。

铀矿石中铀的测定 电位滴定法

警示——使用本文件的人员需有正规实验室工作的实践经验。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的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件描述了电位滴定法测定铀矿石中铀含量的试剂或材料、仪器设备、样品、试验步骤、试验数据处理、精密度、质量保证和控制等内容。

本文件适用于铀矿石中铀含量的测定,也适用于金属铀、氧化铀等纯铀物质的定值和检验。

亚铁-钒酸铵滴定法测定铀含量范围:0.01%~15%,小于或等于 10 mg 钼、4.2 mg 钒、3 mg 铈、5 mg 锆不干扰测定。

亚钛-钒酸铵滴定法测定铀含量范围:0.01%~15%,小于或等于 25 mg 钼、0.1 mg 钒、1.5 mg 铈、4 mg 锆不干扰测定。

一般铀矿石中杂质量均小于上述干扰限量,不干扰测定。

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 6379.2 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第 2 部分:确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法

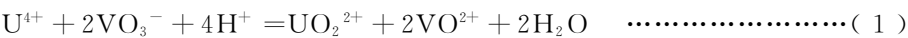
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

样品经盐酸、氢氟酸和磷酸分解,溶液中的铀(VI)在磷酸介质中,用硫酸亚铁铵或三氯化钛还原成铀(IV),用亚硝酸钠氧化过量的还原剂,稳定的铀(IV)不被氧化,用尿素消除过剩的亚硝酸钠。用钒酸铵溶液滴定至终点,其离子反应方程式见公式(1)。根据滴定终点时所消耗的钒酸铵用量,计算出样品中铀的含量。



5 试剂或材料

警示——氢氟酸有毒且有腐蚀性!