

UDC 553.495 : 543.24 : 669.833
D 45



中华人民共和国国家标准

GB/T 13070—91

铀矿石中铀的测定 电位滴定法

Determination of uranium content in uranium ores
by method of potentiometric titration

1991-07-15 发布

1992-06-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

1 主题内容与适用范围	(1)
2 引用标准	(1)

第一篇 亚铁-钒酸铵电位滴定法测定

3 方法提要	(1)
4 试剂	(1)
5 仪器设备	(2)
6 试样	(2)
7 测定步骤	(3)
8 结果计算	(3)
9 方法精密度	(4)

第二篇 亚钛-钒酸铵电位滴定法测定

10 方法提要	(4)
11 试剂	(4)
12 仪器设备	(5)
13 试样	(5)
14 测定步骤	(5)
15 结果计算	(6)
16 方法精密度	(6)

中华人民共和国国家标准

铀矿石中铀的测定 电位滴定法

GB/T 13070—91

Determination of uranium content in uranium ores
by method of potentiometric titration

1 主题内容与适用范围

本标准规定了铀矿石中铀的测定：亚铁-钒酸铵电位滴定法及亚钛-钒酸铵电位滴定法。

本标准适用于花岗岩、花岗岩类型铀矿石中铀含量的仲裁分析、标准物质定值及验证其他分析方法，也适用于金属铀、氧化铀等纯铀物质的定值和检验。在带色体系、光线强或弱的环境中照常使用，测定范围 0.01%~n%。小于或等于 10 mg 钼(VI)、4.2 mg 钒(V)、3 mg 铈(IV)、5 mg 锆(IV)不干扰测定；亚钛-钒酸铵电位滴定法测定范围 0.01%~n%。小于或等于 25 mg 钼(VI)、0.1 mg 钒(V)、1.5 mg 铈(IV)、4 mg 锆(IV)不干扰测定；一般铀矿石中杂质量均小于上述干扰限量，不经分离就可测定。

本标准有亚铁、亚钛两个标准方法供选择使用。

2 引用标准

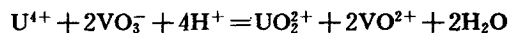
GB 6379 计量方法的精密度 通过实验室间试验确定标准测试方法的重复性和再现性。

第一篇

亚铁-钒酸铵电位滴定法测定

3 方法提要

试样经盐酸、氢氟酸和磷酸分解，溶液中的铀(VI)在微沸的磷酸(1+2)介质中，用硫酸亚铁铵还原成铀(IV)。用亚硝酸钠氧化过量的亚铁，稳定的铀(IV)不被氧化，用尿素消除过剩的亚硝酸钠。用钒酸铵作滴定剂，电位滴定法求测终点。其离子反应式为：



滴定过程可以认为是两个半反应在容器里形成了一个电池，该体系的电位随滴定剂的增加而发生变化。到等当点时，生成物和反应物的离子浓度相等，其电位计算式是：

$$E = 1/3(2E_{UO_2^{2+}/U^{4+}}^0 + E_{VO_3^-/VO^{2+}}^0) + 0.157 \log [H^+]$$

通过已知浓度的钒酸铵用量和电位计上测出的相应电位值，便可算出待测铀(IV)的量。

4 试剂(除注明外均为分析纯，配制溶液用水系蒸馏水或去离子水)

- 4.1 磷酸(优级纯)，85% (m/m)。
- 4.2 盐酸(优级纯)，36%~38% (m/m)。
- 4.3 氢氟酸，40% (m/m)。