

UDC 546.217:543.42:669.883  
Z 33



# 中华人民共和国国家标准

GB 12378—90

---

## 空气中微量铀的分析方法 TBP 萃取荧光法

Analytical method of microquantity  
uranium in air by spectrophoto fluoremetry  
after extraction with TBP

1990-06-09 发布

1990-12-01 实施

---

国家技术监督局 发布

# 中华人民共和国国家标准

## 空气中微量铀的分析方法 TBP 萃取荧光法

GB 12378—90

Analytical method of microquantity  
uranium in air by spectrophotofluoremetry  
after extraction with TBP

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了环境空气中微量铀的分析方法。

本标准适用于空气取样体积为 30 m<sup>3</sup>, 熔珠重 80±5 mg 时, 6.7×10<sup>-10</sup>~1.3×10<sup>-6</sup> g/m<sup>3</sup> 铀的测定范围。

### 2 方法提要

用过滤集尘法过滤的空气滤膜, 经干法灰化、氢氟酸脱硅, 硝酸处理, 磷酸三丁酯(TBP)二甲苯萃取铀, 直接取有机相烧制熔珠, 光电荧光光度计测定。

空气中主要干扰元素硅, 用氢氟酸除去, 溶液中含 15 μg 的铬、300 μg 的铁、1.5 mg 的锰、3.0 mg 的铜、15 mg 的镁、9 mg 的钙或铝、硅、氟、磷不干扰测定。

### 3 主要试剂

除非另有说明, 分析时均使用符合国家标准或专业标准的分析纯试剂。所用水均为去离子水或二次蒸馏水(比电阻为 1×10<sup>6</sup>~1.5×10<sup>6</sup> Ω·cm)。所用酸没有注明浓度时, 均为浓酸, 酸化水均为 pH2 的硝酸酸化水。

3.1 八氧化三铀, U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, GR。

3.2 硝酸, HNO<sub>3</sub>, 密度 1.42, 含量 65.0%~68.0% (m/m)。

3.3 磷酸三丁酯(TBP), (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>O)<sub>3</sub>PO 含量不少于 98.0% (m/m), 密度 0.976~0.981。

3.4 二甲苯, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, 沸点范围 137.0~140.0 °C。

3.5 无水碳酸钠, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 含量不少于 99.8% (m/m)。

3.6 硝酸钠, NaNO<sub>3</sub>, GR。

3.7 氟化钠, NaF, GR, 氟化钠含量不少于 99.0%。

3.8 氢氟酸, HF, 40% (以氟化氢含量计), 密度 1.130。

3.9 铀标准贮备液, 1.000±0.001 mg/mL: 将八氧化三铀(3.1)于温度为 850 °C 马福炉内灼烧 0.5 h, 取出, 放入干燥器内, 冷却至室温。准确称取 0.1179±0.0001 g, 于 50 mL 烧杯中, 用几滴水润湿后, 加入 5.0 mL 硝酸(3.2), 放在电热砂浴上溶解, 并蒸至近干。然后用酸化水溶解, 转入 100 mL 容量瓶中, 并稀释到刻度。

3.10 铀工作标准系列溶液(临用前配制): 将铀标准贮备液(3.9), 用酸化水逐级稀释成不同浓度的铀

国家环境保护局 1990-06-09 批准

1990-12-01 实施