

UDC 551.48:546  
Z 33



# 中华人民共和国国家标准

GB 11225—89

---

## 水中钚的分析方法

Analytical method of plutonium in water

1989-03-16 发布

1990-01-01 实施

---

国家环境保护局 发布

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了地下水、地面水中钚的分析和事故情况下环境水中及核工业排放废水中钚的常规监测方法。

本标准适用于钚的活度在  $1 \times 10^{-5}$  Bq/L 以上的测量范围。

## 2 引用标准

GB 6379 测量方法的精密度 通过实验室间试验确定测试方法的重复性和再现性

## 3 原理

水样品中的钚，在 pH9~10 条件下用生成的钙、镁的氢氧化物共沉淀浓集。沉淀物用 6~8 mol/L 的硝酸溶解。经过还原，氧化后，钚以  $\text{Pu}(\text{NO}_3)_5^-$  或  $\text{Pu}(\text{NO}_3)_6^{2-}$  阴离子形式存在于溶液中。当此溶液通过三正辛胺-聚三氟氯乙烯粉或三正辛胺-硅烷化 102 白色担体萃取色层柱时，又以  $(\text{R}_3\text{NH})\text{Pu}(\text{NO}_3)_5$  或  $(\text{R}_3\text{NH})\text{HPu}(\text{NO}_3)_6$  络合物形式被吸附。经用盐酸和硝酸淋洗，而达到进一步纯化钚之目的。用低浓度的草酸-硝酸混合溶液将钚从色层柱上洗脱。在低酸度 (pH1.5~2) 下，钚以氢氧化物形式被电沉积在不锈钢片上。最后用低本底  $\alpha$  计数器或低本底  $\alpha$  谱仪测量钚的活性。

## 4 试剂

除非另有说明，分析时均使用符合国家标准的或专业标准的分析纯试剂和蒸馏水或同等纯度的水。其他等级的试剂只要预先确定其具有足够高的纯度，使用时不会降低测定准确度即可使用。

- 4.1 无水氯化钙：含量不低于 96.0%。
- 4.2 氯化镁：含量不低于 97.0%。
- 4.3 氨磺酸：含量不低于 99.5%。
- 4.4 还原铁粉：含量不低于 97.0%。
- 4.5 亚硝酸钠：含量不低于 99.0%。
- 4.6 草酸：含量不低于 99.8%。
- 4.7 聚三氟氯乙烯粉：辐照合成，40~60 目。
- 4.8 硅烷化 102 白色担体：60~80 目。
- 4.9 硝酸：浓度 65.0%~68.0% (m/m)。
- 4.10 盐酸：浓度 36.0%~38.0% (m/m)。
- 4.11 氢氧化铵：浓度 25.0%~28.0% (m/m)。
- 4.12 二甲苯：含量不低于 80.0%。
- 4.13 乙醇：含量不低于 99.5% (m/m)。
- 4.14 盐酸：10 mol/L。
- 4.15 硝酸：1 + 1。
- 4.16 硝酸：3 mol/L。