

UDC 628.54 : 543.06
Z 33



中华人民共和国国家标准

GB 6767—86

水中铯-137 放射化学分析方法

Radiochemical analysis of
cesium-137 in water

1986-09-04 发布

1987-03-01 实施

国家环境保护局 批准

水中铯-137放射化学分析方法

Radiochemical analysis of
cesium-137 in water**1 适用范围和应用领域**

本方法适用于饮用水、地面水和核工业排放废水中铯-137的分析。测定范围： $10^{-2} \sim 10$ Bq/L ($10^{-12} \sim 10^{-9}$ Ci/L)。干扰测定：水样中铵离子浓度超过0.1 mol/L时，使磷钼酸铵对铯的吸附量显著下降。

2 原理

水样中定量加入稳定铯载体，在硝酸介质中用磷钼酸铵吸附分离铯，氢氧化钠溶液溶解磷钼酸铵，在柠檬酸和乙酸介质中以碘铯酸铯沉淀形式分离纯化铯，以低本底 β 射线测量仪进行计数。

3 试剂

所有试剂，除特别申明者外，均为分析纯，水为蒸馏水。试剂及水的放射性纯度必须保证空白样品测得的计数率不超过探测器本底的统计误差。

3.1 磷钼酸铵：将8 g磷酸氢二铵溶于250 ml水中，此溶液与50 ml溶解有10 g硝酸铵和30 ml浓硝酸的溶液相混合，加热至50℃左右，搅拌下缓慢加入50 ml内含70 g钼酸铵的溶液。冷却至室温。倾去上层清液，用布氏漏斗抽吸过滤。依次用100 ml 5%硝酸溶液和50 ml无水乙醇洗涤，室温避光下风干，保存于棕色瓶中。

3.2 碘铯酸钠溶液：将20 g碘化铯溶于48 ml水中，加入20 g碘化钠和2 ml冰乙酸，搅拌，不溶物用快速滤纸滤出。滤液保存于棕色瓶中。

3.3 铯载体溶液 (约20 mg Cs/ml)：

3.3.1 配制：称取25.34 g氯化铯溶于水中，加入5~10滴浓盐酸，转移入1000 ml容量瓶中，用0.1 mol/L的盐酸溶液稀释至标线。

3.3.2 标定：取四份2.00 ml铯载体溶液(3.3.1)，分别放入锥形瓶中，加入1 ml硝酸和5 ml高氯酸。加热蒸发至冒出浓白烟，冷却至室温。加入15 ml无水乙醇，搅拌，置于冰水浴中冷却10 min。将高氯酸铯沉淀抽滤于已恒重的G4玻璃砂芯漏斗中，用10 ml无水乙醇洗涤沉淀，于105℃烘箱中干燥15 min，冷却，称至恒重。

3.4 氢氧化钠溶液 (2 mol/L)。

3.5 柠檬酸溶液：30% (m/m)。

3.6 冰乙酸：浓度99% (m/m)。

3.7 无水乙醇：含量不少于99.5% (m/m)。

3.8 硝酸：浓度65.0~68.0% (m/m)。

3.9 硝酸溶液：1.0 mol/L。

3.10 硝酸-硝酸铵混合溶液：将2 mol/L的硝酸溶液和0.2 mol/L的硝酸铵溶液等体积混合。

3.11 铯-137标准溶液，约1000 dpm/ml。