

廃棄物関連試料の放射能濃度 分析における課題について

4.機器測定

株式会社環境管理センター
吉田幸弘

ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー

(信頼性のある放射能分析のために)

1. **試料の識別**：試料そのものに明確に識別
2. **施設環境**：汚染させない、清掃、低BG、空調、低振動、床耐荷重
3. **装置**：優良な電源、検出部の汚染防止、検出器は冷却しないで電圧をかけない、再冷却は完全に室温になってから、液体窒素補充後30分は分析しない
4. **エネルギー校正**：日常的に
5. **ピーク効率校正**：年1回程度目安、ズレの無いことを確認すれば頻度は減らせる。
6. **予備処理・前処理**：代表性確保、均一性確保、コンタミ防止
7. **ジオメトリ**：ち密に詰める、上部を水平かつ平坦に、検出器と試料の位置
8. **検出下限濃度**：計数值Nの 3σ にあたる放射能濃度。基本的には $\sigma=\sqrt{N}$
9. **データの検証**：Cs134,Cs137の比。ベースラインの取り方。
10. **バックグラウンドの確認**：1月に1回程度試料の測定時間の2倍分析。2 σ を超えたら測定値から差引く。
11. **濃度既知試料等の分析・試験所間試験への参加**：客観的検証データの取得
12. **不確かさへの寄与が大きい項目(例)**：ピーク効率校正曲線との一致。正味ピークエリアの計算。壊変自体のばらつき（測定時間にも依存）、標準線源の値付け値。

サーベイメータ

(信頼性のある放射線測定のために)

1. **検出器の保護**：結晶で衝撃に弱い(NaI),測定面が雲母の薄膜(GM)
2. **本体およびケーブル**：防水でない場合多い。ケーブル、コネクタが劣化しやすい。
3. **点検**：年1回以上校正。もしくは校正済み装置で同一測定し20%以内なら補正して使用可。
4. **時定数**：設定可能なものは、短時間=カウント率が高い場所、長時間=カウント率が低い場所（100,300cpm,0.3 μ Sv/hでは時定数30秒を推奨）。時定数の3倍経過して測定。
5. **測定用途**：NaI(Tl)=空間線量率,表面線量率(BG影響大)、GM(表面汚染確認用)=表面汚染密度(BG影響少)