

熱ルミネッセンス法による照射食品の検知 - ドロマイト（標準鉍物）を用いた校正照射の課題と標準化の試み -

照射食品の判定基準に影響を与える発光ピーク温度と積算温度範囲（発光量）の基準として作製したドロマイト素子は、安価で取扱いが容易、実用照射線量域で十分な精度を持つことを明らかにしました。

本技術の内容・特徴

[1] 熱ルミネッセンス (TL) 法による照射食品検知と校正照射

● TL 法の測定スキーム

鉍物質の食品からの分離

鉍物質

加熱処理 (50°C, 16hr)

(Glow1) TL測定

校正照射 (1kGy)

加熱処理 (50°C, 16hr)

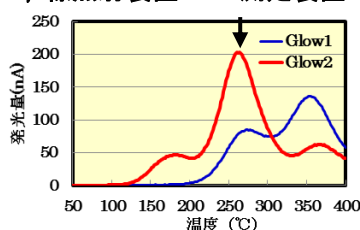
(Glow2) TL測定

● TL 法の照射品判定基準

1. Glow1 の発光ピーク 150°C ~ 250°C に存在
2. TL 発光比 (上記温度範囲) (Glow1/Glow2) > 0.1



¹³⁷Cs γ線照射装置 TL測定装置



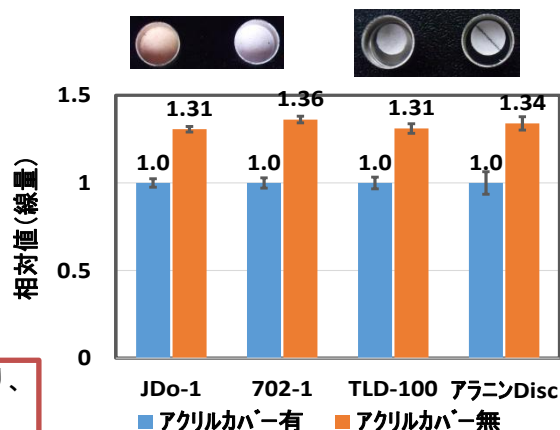
ドロマイト (JDo-1) の TL 発光曲線 (¹³⁷Cs γ線未照射: —, 照射: —)

Glow2 ピーク温度は 250°C 付近にあり、変動も小さい (CV: 0.3 ~ 0.98%)

[2] ¹³⁷Cs γ線を照射した素子の線量応答性

組織等価の TLD-100 やアラニン Disc 素子と標準鉍物のドロマイトから作製した素子 (JDo-1, 702-1) は同等の応答を示す。

散乱線の多い照射場におけるアクリル板 (1.5mm) がある場合とない場合の比較事例



従来技術に比べての優位性

1. 温度校正、発光量の精度が高い (試料と同等の形状を持つ、校正照射および実用線量域に適合した応答を持つ、ピーク温度および積算発光量のばらつきが小さい、判定閾値温度 250°C 付近に極大ピークを持つ)
2. 経済性と利便性 (素子の作成及び取扱いが容易、再使用も可能、安価)

予想される効果・応用分野

1. 照射食品検知試験の校正照射に使用 (施設間、装置間の差異の検証、照射食品検知法の判定基準の適正化)
2. 熱ルミネッセンス法による熱発光素子の性能評価、無機質材料の熱履歴評価、放射線照射履歴評価、年代測定

提供できる支援方法

- 共同研究
- オーダーメイド開発支援
- 依頼試験 (照射食品検知、熱発光体の発光特性の評価)

知財関連の状況、文献・資料

➤ 文献資料

[1] 関口 他: 都産技研研究報告, No.7, p.118-119 (2012)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h24/documents/n2413.pdf>

[2] 関口 他: 平成 27 年度都産技研研究成果発表会要旨集, p.109,

http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h27_youshi/documents/bio_07.pdf

バイオ応用技術グループ<本部>

関口 正之

Tel : 03-5530-2671

E-mail : sekiguchi.masayuki@iri-tokyo.jp