

新開発の照射食品検知用光刺激ルミネッセンス (PSL) 装置

放射線照射による殺菌や芽止めなどの処理が認められていない食品及びその原料に特殊な光をあてて生じる蛍光から迅速、簡便に検査する装置です。共同開発研究の成果が実を結び販売された装置をご紹介します。

照射食品検知法と光刺激ルミネッセンス法

光刺激ルミネッセンス法の技術は、地層や遺跡に関する考古学の年代測定や放射線被曝管理の線量計、最近では各種の応用が期待されるイメージングプレートや半導体の特性評価にも利用されています。

照射食品の検知では、食品に付着又は混入した鉱物質や魚介類の骨などを対象としています。

これらは、放射線を浴びた際に、エネルギーの一部を結晶格子の中に準安定な状態で蓄え、光や熱により刺激すると、そのエネルギーを蛍光として放出します。光（励起光源）の刺激で、放出される蛍光を光刺激ルミネッセンス (Photostimulated Luminescence : PSL) と呼びます。

熱で刺激して蛍光を測定する熱ルミネッセンス (TL) 法では加熱で食品が燃焼するため鉱物質だけを分離する複雑な前処理が必要でした。PSL 法では食品をそのままの状態ですぐに測定できるため現場で利用できる新しい検知技術として期待されています。

PSL 装置は、図 1 に示すような構造を持ち、微弱な蛍光を捕らえるための様々な工夫がされています。

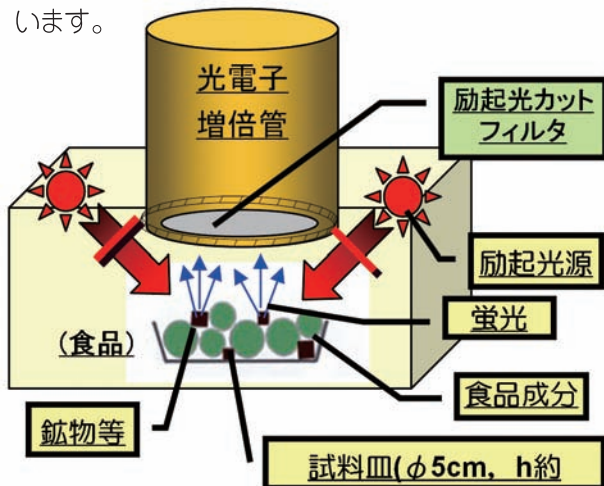


図 1 PSL 装置の構造図

PSL 法の特徴をまとめると次のようになります。

- ①短時間で測定可能(数分以内)
- ②前処理がなく特別な経験を要しない(簡便性)
- ③装置の導入後のコストが少ない(経済性)
- ④多様な食品に適用できる(汎用性)
- ⑤感度が高く、少ない試料で測定できる(高感度)
- ⑥再測定ができる(非破壊測定)

すでにヨーロッパ連合 (EU) では、公定法 (EN13751 規格:2002) に認定し、照射食品の適正表示などの調査・指導を通じて国内及び国際間の流通の監視を行っています。

新開発の光刺激ルミネッセンス測定装置

平成 16 年度の産技研と(独)食品総合研究所、日本放射線エンジニアリング(株)三者の共同開発研究の成果をもとに技術開発を続け、特許出願を行い、昨年 8 月から図 2 に示す装置を市販しました。



図 2 . 新開発の照射食品検知用 PSL 装置

測定時間は 100 秒、最初の 10 秒間は励起光照射無しでバックグラウンドを測定し、続く 90 秒間で励起光を照射しルミネッセンスを測定します。照射されている食品は、図 2 のモニター画面の赤い曲線のように発光量が増加し次第に減衰することで視覚的な判定ができます。その他に発光量の増加と減衰発光量の積分値を数値化して予め設定した閾値から判定するシステムも備えています。

産技研では、TL 法や電子スピン共鳴法とならぶ試験法として依頼試験、相談に応じています。

研究開発部第二部

ライフサイエンスグループ<駒沢支所>

関口 正之 TEL 03-3702-3115

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