

PVA-KI ゲル線量計への X 線照射による光吸収 In-situ 測定

Light absorption in-situ measurement by X-ray irradiation to PVA-KI gel dose meter

*砂川 武義¹, Glenn, HARVEL², 青木 祐太郎¹

¹福井工業大学, ²オンタリオ工科大学

近年、放射線がん治療において容易に放射線を可視化する手法が求められている。本研究では、PVA と KI かなるゲル状化学線量計（ゲル線量計）を開発した¹⁾。本研究では、X 線照射と同時に光吸収 測定する in situ 測定 システムを構築し、PVA-KI ゲルへX線照射効果を明らかにすることを試みた。

キーワード：化学線量計、ゲル線量計、放射線治療、in situ 測定

1. 緒言

PVA KI ゲルは、放射線がん治療で必要とされる 2Gy 以上吸収線量域において、感度よく放射線を可視化技術として 研究・開発が行われている。本研究では、PVA KI ゲルに特化した X 線照射と同時に光吸収測定を行うことが可能な in situ 測定システムを構築し、受光カウンターの時間分解測定を行うことにより、PVAKI ゲルへの X 線照射の特性を明らかにすることを目的とした。

2. 実験

本研究で使用した PVA-KI ゲルは、PVA 5.5 wt%、KI 9.1 wt%、ホウ砂 3.6 wt%、果糖 4.9 wt%を含んでいる。試料への X 線照射は、日立社製 MBR-1520R-3 X 線照射装置を使用した。照射条件は、管電圧 150kV、管電流 20mA、フィルター Al 0.5mm + Cu 0.1mm、線量率 6Gy/min であり、4Gy 照射を 5 回行い積算で 20Gy となるように照射した。本研究で構築した in situ 測定 システムは、SoC 搭載 モジュールである M5STACK-BASIC (M5Stack 社製)、タイマー基板、電源からなる測定装置部と発光ダイオード（中心発光波長 500 nm）、カラーセンサ（S11059-02DT/03DS 浜松ホトニクス社製）を設置したセルホルダー部からなる。ここで、測定装置部とセルホルダー部は約 3m のケーブルで繋がっている。カラーセンサ感度波長は 400-540nm を選んだ。光路長 1 cm の PMMA 製ディスプレイセルに PVA- KI ゲルを封入した試料の光吸収の 受光カウンターの時間分解測定を行った。

3. 結果

Fig.1 に PVA-KI ゲルへの X 線照射による、カラーセンサ Blue (455 - 630 nm) 測定における受光カウンターの時間分解測定結果を示す。ここで X 線照射は 4Gy 照射（緑色線）後 10 分間隔を空け（赤色線）、再び 4Gy 照射を繰り返した。X 線照射後受光カウントが減少し約 3 分後に一定になる傾向を示した。本研究の詳細は講演時に報告する。

参考文献

- 1) 砂川 武義 青木 祐太郎 放射線化学, 112 pp. 53 60 (20 21

* Takeyoshi Sunagawa¹, Glenn Harvel², Yutaro Aoki¹

¹ Fukui University of Technology., ² Ontario Tech Univ.

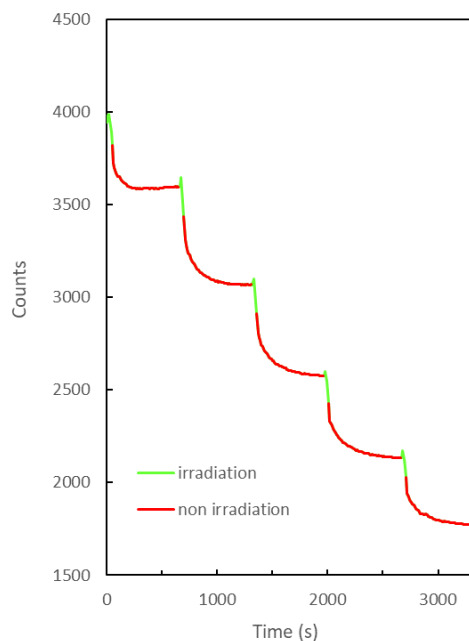


Fig.1 X 線照射における受光カウンターの時間分解測定結果