

2, 3-ジヒドロ-2-スピロ-4'-[8'-アミノナフタレン-1' (4' h)-オン]ペリミジンの X 線照射によるフォトクロミズム

Photochromism of 2,3-dihydro-2-spiro-4'-[8'-aminonaphthalen-1'(4'h)-on]perimidine irradiated with X-ray

東北大院工 °(M1)川本 弘樹, 越水 正典, 藤本 裕, 浅井圭介,

Tohoku Univ., °Hiroki Kawamoto, Masanori Koshimizu, Yutaka Fujimoto, Keisuke Asai

E-mail: hiroki.kawamoto.q5@dc.tohoku.ac.jp

【緒言】 フォトクロミズムとは、光照射が引き起こす異性化反応によって光物性が可逆的に変化する現象である。同様の異性化反応が放射線照射によっても生じるならば、繰り返し計測が可能な放射線計測機器への応用が可能となろう。既に、2, 3-ジヒドロ-2-スピロ-4'-[8'-アミノナフタレン-1'(4'h)-オン]ペリミジン(PNO-p)がフォトクロミズムを示すことが報告されており^[1], 398 nm に吸収ピークをもつ閉環体が、光照射を受けて 520-590nm に吸収ピークをもつ開環体となることによって、光物性に変化が生じることが分かっている。そこで本研究では、ポリスチレン (PS) およびポリメタクリル酸メチル (PMMA) 膜中における当該分子の X 線照射による異性化挙動を調べ、その線量依存性を探った。

【実験】 テトラヒドロフラン (THF) に溶解させた PS および PMMA 中に PNO-p を、各ポリマーに対して 1 mol% 添加した。その後、60°C で 1 日乾燥させて THF を揮発させ、PNO-p 含有 PS および PMMA 膜を得た。これらの試料に X 線および紫外線を照射し、照射前後での吸収スペクトルを測定した

【結果と考察】 Fig. 1 および 2 に、PNO-p 含有 PS および PMMA 膜の吸収スペクトルをそれぞれ示す。両方の膜において、X 線照射により 400-450 nm 付近の吸光度が減少し、575 nm 付近の吸光度が増大したことがわかる。この結果は、X 線照射により閉環体が開環体となったことを示しており、X 線照射においても、紫外線照射と同様の異性化反応が生じることが示唆される。Fig. 3 に、積算線量と吸光度の関係を示す。PS および PMMA 膜ともに、線量増加に伴って吸光度が増大した。また、15 kGy 以下では PS 膜の方がより顕著な吸光度増大を示したため、X 線に対する感度において PMMA に勝ることが分かった。

【参考文献】 [1] R. Davis, N. Tamaoki, Org. Lett. 7 (2005) 1451-1464.

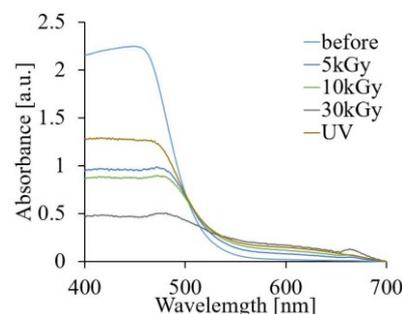


Fig. 1. 吸収スペクトル (PS 膜).

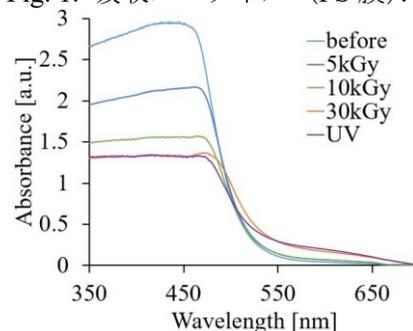


Fig. 2. 吸収スペクトル (PMMA 膜).

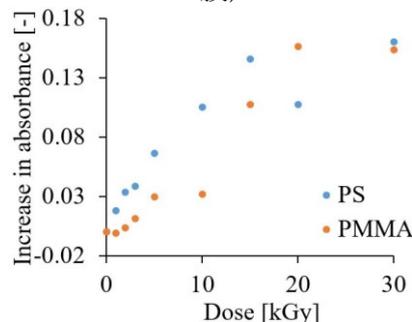


Fig. 3. 積算線量に対する吸光度変化.