ジアリールエテン化合物の X 線照射による異性化挙動

The isomerization behavior of the diarylethene-based material by X-ray irradiation

○浅井 康平、越水 正典、藤本 裕、浅井 圭介（東北大院工）

°Kohei Asai, Masanori Koshimizu, Yutaka Fujimoto, and Keisuke Asai (Tohoku Univ.)

E-mail: tommyh612@yahoo.co.jp

【緒言】フォトクロミズムとは，光照射により物質の光物性が変化する現象である．同様の現象が放射線の照射により生じれば，放射線イメージングセンサーへの応用が可能である．我々は以前，X 線の照射により，スピロピラン化合物 1,3,3-トリメチルインドリノ-6'-ニトロベンゾピリロスピラン(6-nitro BIPS)でフォトクロミズムが生じることを報告した【1】．しかし，スピロピランは熱に対して不安定なため、X 線照射により着色した試料が室温で短時間のうちに退色してしまう．そのため，熱に対して安定なフォトクロミック材料を利用できることが好ましい．本研究では，熱安定性に優れたフォトクロミック材料である，ジアリールエテン化合物 2,3-ビス(2,4,5-トリメチル-3-チエニル)マレイミド(BTTM)の X 線照射による異性化挙動を調べた．

【実験方法】BTTM をポリメタクリル酸メチルおよびポリスチレン中に分散させた．溶媒に対して，BTTM 含有量を 0.1~0.5 mol%とした．得られた試料に X 線を照射し，照射前後での吸収スペクトルを測定した．X 戦照射線量率を照射装置の管電流を変化させることで 325, 500, 650 kGy/min となるように調整した．

【結果と考察】図 1 に，X 線照射前後での BTTM の吸収スペクトルを示す．X 線照射によって，570 nm での吸光度が増大した．吸光度の増加率は次第に低下し，積算した照射線量率が 30 kGy を超えたあたりで，吸光度の減少が確認された．これは，高線量照射が引き起こした BTTM 分子の構造変化によるものと考えられる．図 2 に，BTTM の 570 nm での吸光度の X 線照射線量率依存性を示す．吸光度の増加率が線量率に依存しなかったことから，線量率に関わらず，吸光度変化に基づく積算照射線量測定が可能であることが判明した．

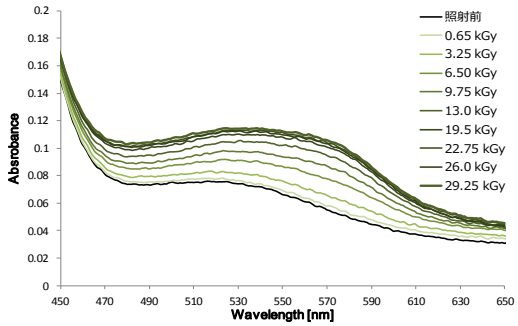

図 1　X 線照射前後での BTTM の吸収スペクトル．

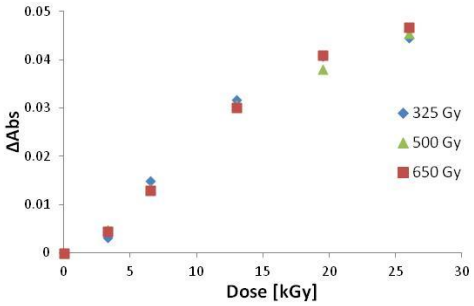

図 2　BTTM の吸光度の X 線照射線量率依存性．

【1】浅井 康平，越水 正典，藤本 裕，浅井 圭介，「フォトクロミズムを示すスピロピランの X 線照射による異性化挙動」，第 63 回応用物理学会春季学術講演会(2016)