

ジアリールエテンのフォトクロミック反応における微小副生成物の単離と構造決定

(阪市大工¹・阪公大院工²・阪市大院工³)○荒木 雅史¹・北川 大地^{2,3}・小畠 誠也^{2,3}
Isolation and Structure Determination of Minor Byproducts Produced by Photochromic Reaction of Diarylethene (¹*Faculty of Engineering, Osaka City University*, ²*Graduate School of Engineering, Osaka Metropolitan University*, ³*Graduate School of Engineering, Osaka City University*) ○Masashi Araki,¹ Daichi Kitagawa,^{2,3} Seiya Kobatake^{2,3}

1,2-Bis(2-methyl-5-phenyl-3-thienyl)perfluorocyclopentene (**DE-o**) has been reported as a useful photochromic compound because of its high fatigue resistance. However, several kinds of byproducts are produced in addition to normal photochromic reactions by irradiation with ultraviolet light for a long time. It is important to elucidate the structure of byproducts to improve the fatigue resistance of **DE-o**. The main byproduct of **DE-o** is **BP1**, which does not undergo a photochromic reaction and has purple color. Other byproducts have not been isolated to determine their structures. In this study, we try to isolate their byproducts and to determine the structures.

Keywords : Diarylethene; Photochromism; Byproduct

ジアリールエテン (**DE-o**)は高い耐久性をもつため、フォトクロミック分子として有用である。しかし、長時間 UV を照射することで通常のフォトクロミック反応による生成物とは別に、数種類の副生成物が生成することが知られている(図 1)。さらなる耐久性の向上のためには、副反応によって生成する副生成物の構造の解明が重要である。これまでに、**DE-o** の副生成物の一つとして、**BP1** が生成することが知られている¹⁾。しかし、他の副生成物に関しては、単離されておらず構造が解明されていない。本研究では **BP1** 以外の副生成物を HPLC によって単離し、構造の決定を試みた。

DE-o のヘキサン溶液を長時間紫外線照射すると、**DE-c** と副生成物 **BP1** 以外にいくつかの微量な副生成物が生成した。この中で、**BP1** 以外の 4 種類の副生成物を HPLC (順相カラム、ヘキサン：酢酸エチル = 95 : 5 および 90 : 10) で単離した。それらの 2 種類は淡黄色であり、マスペクトルから HF が脱離していることがわかった。残りの 2 つは紫色であり、マスペクトルから酸素原子の付加が確認された。これらの副生成物の X 線構造解析、吸収スペクトル測定および量子化学計算により構造決定を試みる。

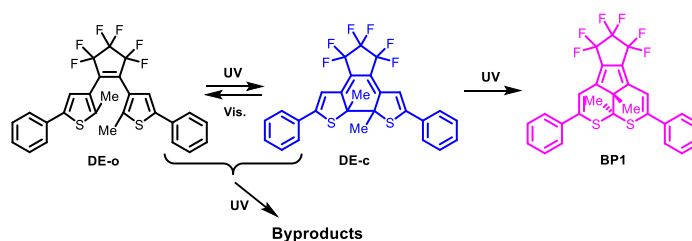


Figure 1. Byproduct formation pathways of **DE-o** upon UV irradiation.

1) M. Irie, T. Lifka, K. Uchida, S. Kobatake, Y. Shindo, *Chem. Commun.*, **1999**, 747-748