

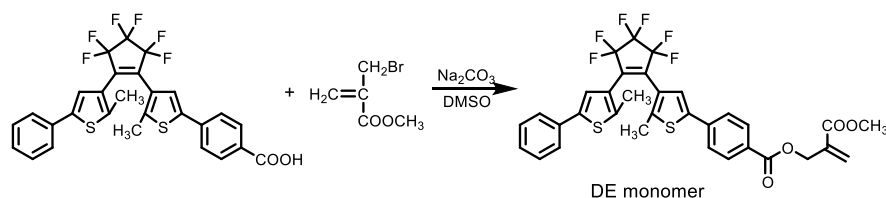
新規ジアリールエテンモノマーの合成と結晶フォトメカニカル挙動

(阪市大工¹・阪公大院工²・阪市大院工³) ○ 塚本侑佳¹・北川大地^{2,3}・小島誠也^{2,3}
 Synthesis of a Novel Diarylethene Monomer and Photomechanical Behavior of the Crystal
 (¹Faculty of Engineering, Osaka City University, ²Graduate School of Engineering, Osaka Metropolitan University, ³Graduate School of Engineering, Osaka City University)
 ○ Yuka Sakamoto,¹ Daichi Kitagawa,^{2,3} Seiya Kobatake^{2,3}

Diarylethene (DE) is a photochromic compound that is reversibly isomerized upon photoirradiation, and most of them show photochromic reactions not only in solution but also in the polymer and crystalline states. In the crystalline state, the photochromic reaction is accompanied by a change in crystal shape, but by changing the terminal substituent of DE, a different behavior can be expected. In this study, we synthesized a new DE monomer with polymerizability by introducing a substituent with a double bond at the end of DE.

Keywords : Photochromism, Diarylethene, Monomer, Photomechanical, Photoinduced Bending

ジアリールエテン(DE)は光照射によって可逆的に異性化するフォトクロミック化合物であり、その多くは溶液中だけでなくポリマー状態や結晶状態でもフォトクロミック反応を示す。結晶状態ではフォトクロミック反応に伴い結晶の形状変化が起こるが、DEの末端置換基を変えることで異なる光誘起形状変化挙動を示す。本研究では、DEの末端に二重結合を持つ新規重合性DEモノマーを合成し、ラジカル重合挙動および結晶フォトメカニカル挙動について検討した。



新規DEモノマーをDEカルボン酸から一段階で高収率で合成した。得られたDEの構造はNMR、マススペクトル、およびX線構造解析で同定した。DEモノマーをラジカル重合開始剤の存在下で重合させるとポリマーが得られた。得られたポリマーは溶液中およびフィルム状態でフォトクロミズムを示した。また、DEモノマーは結晶状態でもフォトクロミズムを示し、棒状結晶においては光源から遠ざかるように屈曲する光誘起屈曲挙動を示した。光誘起屈曲速度は結晶厚みに依存し、結晶の厚みが10~30 μmにおいて、厚みが厚くなるほど初速度は減少した。

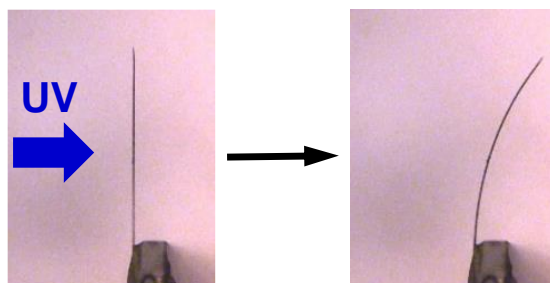


Figure 1. Photomechanical behavior of DE crystal upon irradiation with 365 nm light.