

## 架橋部位にアゾベンゼンを含む光応答性環動エラストマーの合成および物性

(芝工大工<sup>1</sup>) ○萩原 唯翔<sup>1</sup>・木戸脇 匡俊<sup>1</sup>

Synthesis and Properties of Photoresponsive Slide-Ring Elastomers Containing Azobenzene in the Crosslinking Sites (<sup>1</sup>Shibaura Institute of Technology) ○ Yuito Hagiwara<sup>1</sup>, Masatoshi Kidowaki<sup>1</sup>

Slide-ring elastomers have figure-8 cross-linking points in the cyclic molecule, which gives them excellent extensibility, flexibility, and mechanical properties<sup>1)</sup>. Therefore, they are expected to be applied as soft actuators. However, there are only a few reports on photoresponsive slide-ring elastomers composed of photoresponsive molecules and polyrotaxane (PR), and some issues have been raised in terms of responsiveness and flexibility. In this study, we have investigated the physical and photoresponsive properties of the slide-ring elastomer film prepared by crosslinking the mixture of hydroxy-terminated azobenzene derivatives and PR consisting of cyclodextrin and polyethylene glycol with hexamethylene diisocyanate as a crosslinker.

When the stretched elastomer film was irradiated with 365 nm UV, it bent toward the irradiated side, showing a bending angle of about 90° after 4 s and 130° after 6 s from the start of irradiation. However, no subsequent flexural return due to visible light irradiation could be confirmed.

**Keywords :** azobenzene, polyrotaxane, actuator, slide-ring elastomer

環動エラストマーは環状分子に 8 の字架橋点を有することから、伸張性、柔軟性、機械的特性に優れている<sup>1)</sup>。そのため、ソフトアクチュエータとしての応用が期待されている。しかし、光応答性分子とポリロタキサン (PR) から成る光応答性環動エラストマーの研究報告は数少なく、応答性や柔軟性において課題点が挙げられている。本研究では、水酸基末端をもつアゾベンゼン誘導体とシクロデキストリンとポリエチレングリコールからなる PR を混合し、ヘキサメチレンジイソシアネートで架橋してフィルム上のエラストマーを作製し、その熱物性や力学特性、光応答特性を調査した。

作製したエラストマーを延伸処理した後、365 nm の UV を照射したところ、照射側に屈曲し、照射開始から 4 秒後に約 90°、6 秒後に 130° の屈曲角度を示した。その後の可視光照射による曲げ戻しは確認できなかった。

1) Y. Okumura, K. Ito, Adv. Mater., 2001, 13, 485-487.