

シアノビフェニル骨格を有する異方性メタクリレートの光重合を利用した直接分子配向

(東工大化生研) ○富田 加菜子・石山 拓途・中村 紘菜・小林 吉彰・久保 祥一・穴戸 厚

Direct molecular alignment by photopolymerization of an anisotropic methacrylate monomer with a cyanobiphenyl moiety (*Laboratory for Chemistry and Life Science, Tokyo Institute of Technology*) ○Kanako Tomida, Takuto Ishiyama, Hirona Nakamura, Yoshiaki Kobayashi, Shoichi Kubo, Atsushi Shishido

Control of molecular alignment in liquid-crystalline polymer films plays an important role in the development of highly functional materials with optical, electronic, and thermal functions. A photoalignment method has drawn much attention due to its clean and non-contact process. Recently, we proposed a novel photoalignment method based on molecular diffusion during photopolymerization, termed scanning wave photopolymerization (SWaP). However, the method has been conducted only with a few types of monomers. In this study, we investigated the alignment behavior of an anisotropic methacrylate monomer containing a cyanobiphenyl moiety by SWaP to extend the versatility.

Keywords: *Liquid Crystal; Photopolymerization; Molecular Alignment*

機能性高分子フィルムの創製において、分子配向の精密な制御は極めて重要である。中でも光配向法は、非接触で緻密に分子配向を制御できるため注目を集めている。このような背景のもと、われわれは新たな光配向法として、ポリマーの空間濃度勾配が生み出す分子拡散を利用した動的光重合法を開発している¹⁾。しかしながら、現状では限られた分子種での検討に留まっており、適用可能なモノマーの多様化によりさらなる汎用性の向上が期待できる。そこで本研究では、従来と異なる重合官能基を有する異方性メタクリレートを用いて、動的光重合による分子配向制御を検討した。

シアノビフェニル骨格を有するメタクリレートモノマー (**M6CB**) と光重合開始剤 (Irgacure 651) を物質質量比 100:1 で混合し、重合用試料を調製した (Figure 1)。この試料をガラスセルに封入した後、スリット状の紫外光を一定速度で移動させながら照射することで光重合を行った。その後、全面露光を行い、室温まで急冷することで高分子フィルムを作製した。得られたフィルムの偏光顕微鏡観察および偏光紫外可視吸収スペクトル測定により、分子配向性を評価した。さらに、光重合条件が分子配向性に及ぼす影響について検討した。

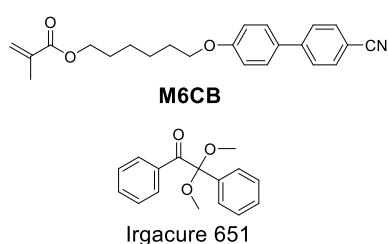


Figure 1. Chemical structures of the sample used in this study.

1) K. Hisano, M. Aizawa, M. Ishizu, Y. Kurata, W. Nakano, N. Akamatsu, C. J. Barrett, A. Shishido, *Sci. Adv.* **2017**, *3*, e1701610.