

## 力色材料フルオレニリデンーアクリダンを用いた感圧フィルムの実用化に向けた母材と製法に関する研究

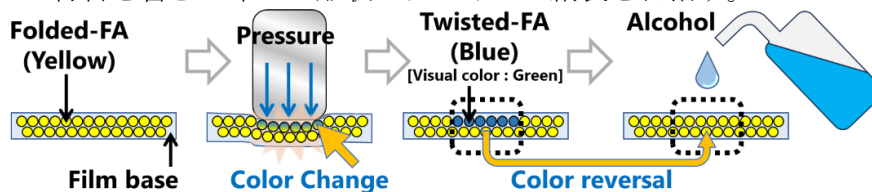
(名大院工<sup>1</sup>・都産技研<sup>2</sup>・名大未来社会<sup>3</sup>) ○岩崎 航輝<sup>1</sup>・小汲 佳祐<sup>2,3</sup>・瀧本 悠貴<sup>2</sup>・永田 晃基<sup>2</sup>・松尾 豊<sup>1,3</sup>

Investigation of Base Materials and Fabrication Methods for Pressure-sensing Films with Mechanochromic Fluorenylidene-Acridane (<sup>1</sup>*Grad. Sch. of Eng. Nagoya Univ.*, <sup>2</sup>*TIRI*, <sup>3</sup>*InFuS, Nagoya Univ.*) ○Koki Iwasaki<sup>1</sup>, Keisuke Ogumi<sup>2,3</sup>, Yuki Takimoto<sup>2</sup>, Kohki Nagata<sup>2</sup>, Yutaka Matsuo<sup>1,3</sup>

This work developed reusable pressure-sensing films with fluorenylidene-acridane (FA), and explored the optimal base materials/fabrication methods for application. FA, found in our group, exhibited unique ground-state mechanochromism. It changed the conformation (folded-FA and twisted-FA), the assembly state and the color under pressure. And it reverted to its original state with alcohol. This study created reusable pressure-sensing films, incorporating FA into polymer networks. Mainly to enhance pressure response, cellulose fibrous materials were tried as film bases. Moreover, manufacturing method and dispersion were investigated for each base, as it was essential to embed folded-FA into the film to retain their pressure response. Experiments including nanoimprinting tests implied that factors such as fabricating conditions and cellulose fiber thickness affected pressure response and other mechanical properties of the FA films. This study will promote production of new film devices containing mechanochromic material FA.

**Keywords :** *Mechanochromism, Fluorenylidene-acridane, Pressure-sensing films, Cellulose fibrous materials*

力色材料フルオレニリデンーアクリダン (FA) を用いた再使用可能な感圧フィルムを開発し、実用化への最適な母材や製法を研究した。FA は当研究室により見いだされた化合物で、基底状態メカノクロミズムを示す特異性を持つ<sup>1),2)</sup>。圧力により、凝集状態、分子立体配座 (折れ曲がり型とねじれ型)、見た目の色が変化し、かつアルコールで元に戻る。この特性を活用し、FA を母材のポリマーネットワーク内部に含め再使用可能な感圧フィルムを作製した。圧力応答性などの向上に向け、セルロース繊維材料を母材として選定した。また、フィルムが圧力応答性をもつにはFA を折れ曲がり型でフィルム内部に含ませることが重要なため、製膜に用いる分散液や製膜条件を検討した。定量的な押圧実験等により、製膜条件やセルロース繊維径などが、感圧フィルムの圧力応答性および機械的特性に影響を与えることがわかった。メカノクロミック FA 材料を含むフィルム形状のデバイスの創製を目指す。



1) Y. Matsuo, Y. Wang, H. Ueno, T. Nakagawa, H. Okada, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2019**, 58, 8762-8767.

2) K. Ogumi, T. Arakawa, B. Okudera, Y. Takimoto, K. Nagata, K. Mishiba, E. Abe, T. Ueno, J. Hieda, K. Omote, H. Lin, Y. Matsuo, *ACS Appl. Eng. Mater.*, **2024**, 2, 397-403.