

非水素結合性の相互作用によって高い接着力を示す超分子接着材料の開発

(京大院理¹・名大院工²) ○小西智暉¹・原 光生²・齊藤尚平¹

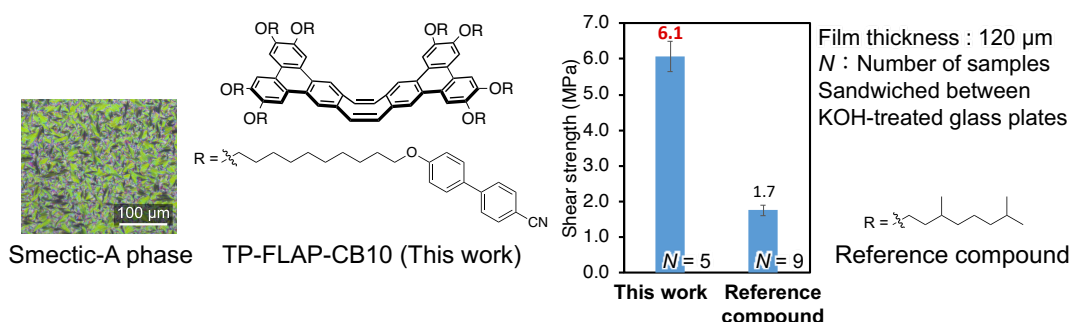
Supramolecular adhesive that shows a high adhesive strength without hydrogen bond

(¹Graduate School of Science, Kyoto University, ²Graduate School of Engineering, Nagoya University) ○Tomoaki Konishi,¹ Mitsuo Hara², Shohei Saito¹

We have developed a supramolecular adhesive based on a non-hydrogen bonding interaction by introducing multiple cyanobiphenyl moieties into a triphenylene dimer. This adhesive exhibited a high shear strength of approximately 6 MPa when it was sandwiched by glass substrates. In this presentation, the mechanism of high adhesive strength will be discussed based on X-ray diffractometry, diffuse reflectance spectroscopy, and the comparison with a reference compound bearing no cyanobiphenyl moiety.

Keywords : Supramolecular Adhesive; Liquid Crystal; Supramolecular Polymer

超分子接着材料^[1,2]は刺激応答性やリワーク性などの動的な性質から大きな注目を集めている。一方で、超分子ポリマーの多くは構造構築に水素結合を利用しているため、吸湿性が問題となることが指摘されている^[3]。そこで本研究では、電子豊富なトリフェニレン二量体に電子不足のシアノビフェニル部位を複数導入する分子設計によって、非水素結合性の相互作用に基づいた新しい超分子接着材料を開発した。本材料は、高温（約 130 °C）では液晶状態で Smectic A 相を示し、室温ではアルカリ処理したガラス基板に対し約 6 MPa の高いせん断応力を示した。本発表では、高い接着力の発現機構について、X 線回折法や拡散反射法にもとづく構造解析、およびシアノビフェニル部位をもたない参照化合物との比較などから議論する。



- [1] S. Saito, S. Nobusue, M. Hara, T. Seki, et al., *Nat. Commun.* **2016**, 7, 12094; JP-Patent 6284184 (registered). [2] C.-Y. Shi, Q. Zhang, H. Tian, D.-H. Qu, *SmartMat.* **2020**, 1, e1012. [3] Y. Fujisawa, A. Asano, Y. Itoh, T. Aida, *JACS* **2021**, 143, 15279.