



【研究内容】

外部刺激に応答する多機能イオン液体およびフィルムの開発

【研究目的】

金属錯体や機能性有機分子を液化・フィルム化することで、外部刺激に反応して多彩な物性変化を示す、新しい多機能ソフトマテリアルの開発を目指している。

【今後の展開】

現在、光に反応して可逆的に物性変化を示す液体や色変化を示すフィルムの開発に取り組んでいる。これらはセンサー材料や物質検知材料としての応用が期待される。

【主な研究テーマ／実績テーマと内容】

1. 外場応答性イオン液体の開発

イオン液体は、難揮発性、難燃性、イオン伝導性といった分子性液体とは異なる性質を示す液体です。金属錯体や機能性有機分子を用いてイオン液体を創ることで、多彩な電子物性 (光物性・磁性・反応性) を兼ね備えた、新しい機能性液体の開発に取り組んでいます。

これまでに、磁場に反応して結晶化挙動が変化する液体や、蒸気・ガス吸収や光照射によって色変化を起こす液体、光と熱で高分子固体との相互変換が可能な液体などを見出しています。



図 1. 様々な外部刺激に応答する機能性イオン液体の様子

【発表論文】

Y. Funasako *et al.*, *Chem. Commun.*, **2016**, 52, 6277–6279; Y. Funasako *et al.*, *Chem. Eur. J.*, **2012**, 18, 11929–11936.; Y. Funasako *et al.*, *Chem. Commun.* **2011**, 47, 4475–4477.

2. 機能性分子を内包した外場応答性フィルムの開発

ナフィオンや層状粘土鉱物などのイオン交換体に機能性イオンを内包させた、外場応答性フィルムの開発を進めています。これまでに、溶媒浸漬や光照射によって色変化を示すフィルムを見出しています。この方法では簡単に大面積の機能性フィルムを合成することが可能です。機能性分子がイオン雰囲気下でのみ示す特異的な外場応答現象の解明にも取り組んでいます。

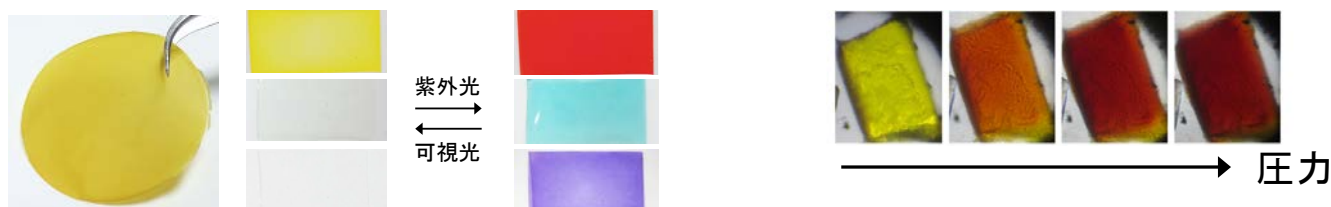


図 2. (左) 光照射によって可逆的に色変化を示すフィルム、(右) 圧力によって色変化を示すフィルム

【発表論文】

Y. Funasako *et al.*, *Chem. Lett.* **2016**, 45, 1397–1399; Y. Funasako *et al.*, *Chem. Commun.* **2013**, 49, 4688–4690.

【企業との共同研究の実績】

なし