

| | | |
|--|----------|--|
| | シリーズ名 | 有機分子結晶の光可逆なフォトアクチュエータ |
| | 氏名・所属・役職 | 小島誠也・工学研究科化学生物系専攻・教授 北川大地・工学研究科化学生物系専攻・講師 |

<概要>

光により色が変わる物質をフォトクロミック化合物と呼ぶが、光により分子構造変化を伴うため、さまざまな物性に変化する。その中でも、ジアリールエテンは熱不可逆性と繰り返し耐久性に優れているという特徴を有しており、結晶（図1）や高分子媒体中など固体状態においてもフォトクロミズムを示すことから、さまざまな用途への応用が期待される。

我々は、微小なサイズのジアリールエテン結晶に紫外光を当てると結晶が変形することを見出している。このような材料は微小なフォトアクチュエータとして機能する。紫外光照射により、照射方向に向かって屈曲する結晶材料と照射方向から遠ざかる方向へ屈曲する結晶材料がある（図2）。さらに、金などを結晶に蒸着することができるため、光による電気信号のON/OFFが可能である（図3）。また、光によりらせんを形成する結晶も見出している（図4）。

<アピールポイント>

このフォトアクチュエータはマイクロメートルサイズの微小な結晶できている。この結晶は室温において熱的に安定であり、光によってのみ屈曲するため、屈曲状態の保持が可能である。100回程度の繰り返しを実験的に確認しており、それ以上の繰り返しが可能である。

<利用・用途・応用分野>

フォトアクチュエータ、光スイッチング、各種センサーなどさまざまな応用が考えられる。結晶表面への金蒸着が可能であり、金蒸着部分に電気信号を流すことができる。

<関連する知的財産権>

特許出願はないが、学術論文として多数報告している。下記のホームページを参照。

<関連するURL>

<http://www.a-chem.eng.osaka-cu.ac.jp/kobatakelab/>

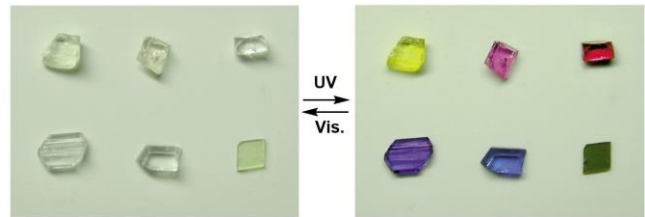


図1 ジアリールエテン結晶のフォトクロミズム

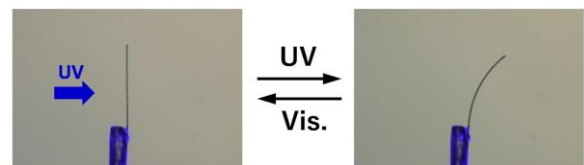
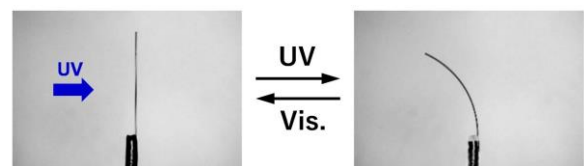


図2 紫外光を照射により屈曲し可視光照射により元に戻る微小なジアリールエテン結晶

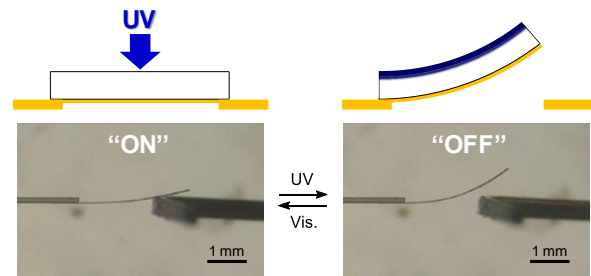


図3 結晶に金を蒸着し、屈曲に伴う電気信号のON/OFFを実現

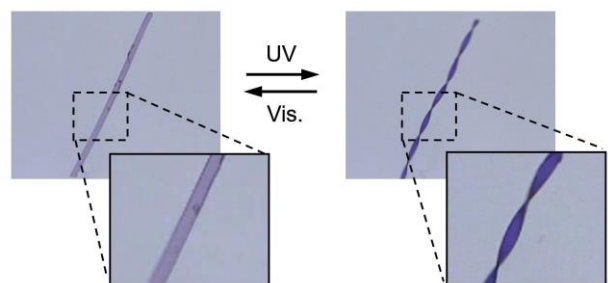


図4 光可逆にらせんを形成するジアリールエテン結晶

| | |
|-------|-------------------------------------|
| キーワード | フォトアクチュエータ、光スイッチング、センサー、電気信号 ON/OFF |
|-------|-------------------------------------|