

ジアリールエテン結晶の局所光異性化による経路形成

Path formation by local photoisomerization on the surface of photochromic diarylethene crystal

山梨大工¹, 龍谷大理工², 情通機構³ °中込 亮¹, 内山 和治¹, 鈴木 洗胤¹,
波多野 絵理², 内田 欣吾², 成瀬 誠³, 堀 裕和¹

Univ. of Yamanashi¹, Ryukoku Univ.², NICT³, °Ryo Nakagomi¹, Kazuharu Uchiyama¹,
Hirotsugu Suzui¹, Eri Hatano², Kingo Uchida², Makoto Naruse³, and Hirokazu Hori¹

E-mail: g15dfa03@yamanashi.ac.jp

近年、意思決定や解探索といった知的機能を物理プロセスによって実現することを目指す研究が行われている[1]. この物理プロセスとして、フォトクロミズムを示すジアリールエテン結晶への近接場光励起光異性化に注目している. これまでの上下ダブルプローブ走査型近接場光学顕微鏡を用いた研究で、結晶表面での近接場光励起に起因する裏面での近接場パターンの計測[2]により、ナノ光異性化パターンと機械的歪み構造の形成が自発的対称性の破れを伴って起きることを示唆する結果を得た. また局所光異性化を表面構造変化として捉えた光支援型原子間力顕微鏡 (AFM)を用いた計測[3]により、光波長程度の領域に”UY”の文字を描写し、さらに照射によるその文字の消去実験では特徴的な消去過程を観測した. このナノ光異性化経路形成過程は、知的機能において重要な動的記憶構造を持つだけでなく、それ自体が知的機能を持つと考えられる.

今回、ナノ光異性化経路の形成において重要となる経路分岐を実験的に確かめるため、金コロイドを塗布したガラス面にジアリールエテン結晶の昇華膜を作製し、金コロイドを局所光源としたナノ光異性化経路の観測を行なったので、これを報告する.

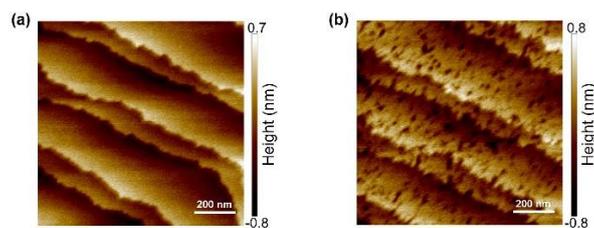


Fig. 1 (a) 金コロイドを塗布したジアリールエテン結晶表面 (b) UV 照射後の結晶表面.

謝辞

本研究の一部は JST, CREST (JPMJCR17N2), JSPS 科研費 (JP17H01277), Core-to-Core の支援を受けたものである.

参考文献

- [1] M. Naruse, et al., *Sci. Rep.* **5**, 13253 (2015)
- [2] R. Nakagomi, et al., *Appl. Phys. A*, **124**, 10 (2017)
- [3] R. Nakagomi, et al., *Sci. Rep.* **8**, 14468 (2018)