

テトラシアノキノジメタン単結晶上に積層したジベンゾテトラチアフルバレンの界面構造評価

Interface properties of dibenzotetrathiafulvalene on the single crystal TCNQ

東理大院理工¹, 東理大理工², 筑波大数理³, 高輝度光科学セ⁴

○(M2) 染谷 大地¹, 佐藤 駿², (M2) 郡上 祐輝¹, (M2) 遠藤 豪太¹, (M2) 笠松 昂平¹,
(M1) 伊藤 航世¹, 山田 洋一³, 鶴田 諒平³, 小金澤 智之⁴, 中山 泰生¹

Tokyo Univ. Sci^{1,2}, Univ. Tsukuba³, JASRI⁴

○Daichi Someya¹, Shun Sato², Yuki Gunjo¹, Gota Endo¹, Kohei Kasamatsu¹, Kosei Ito¹,
Yoichi Yamada³, Ryohei Tsuruta³, Tomoyuki Koganezawa⁴, Yasuo Nakayama¹

E-mail: 7220543@ed.tus.ac.jp

有機半導体に対する表面ドーピングはキャリア輸送特性を制御するための有望な一技術として研究開発が行われており、最近では有機半導体表面に真空下で異種有機半導体をドーピングすることによる移動度の向上も報告されている[1]。分子ドーパントとして用いられるような強いドナー・アクセプターを組み合わせると、基底状態で両分子間に電荷移動が生じた有機電荷移動錯体が形成される。電荷移動錯体は金属的な伝導特性や超伝導を示す興味深い材料系であり、分子の積層様式によってその導電性が大きく変化することが知られている。本研究では有機電荷移動錯体の代表的なアクセプター分子である 7,7,8,8-tetracyanoquinodimethane (TCNQ)の単結晶上にドナー分子である dibenzotetrathiafulvalene (DBTTF)を積層した表面ドーピング系試料を作製し、その界面構造を原子間力顕微鏡(AFM)、面外 X 線回折法、及び二次元微小角入射 X 線回折(2D-GIXD)測定によって評価した。

面外 XRD 測定から TCNQ 単結晶の表面は(001)面と決定された[2]。TCNQ 単結晶上に DBTTF を 50 nm 積層した試料に対する XRD 測定結果(Fig.1)では、面間隔 $d = 1.348$ nm および 0.5373 nm に相当する位置に TCNQ 単結晶のみでは見られなかった回折スポットが検出された。これらはそれぞれ報告されている DBTTF の結晶構造[3]において(001)および(200)回折に対応する。当講演では本系の詳細な界面構造について報告する。

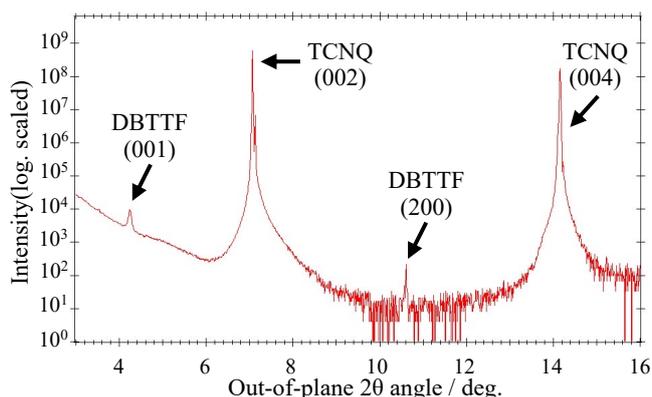


Fig.1: Out-of-plane XRD curve of a TCNQ single crystal sample covered with DBTTF.

[1] R. Li, et al., *Sci. Chin. Chem.* 63, 973 (2020).

[2] N. Tumanov, et al., *CSD Commun.*, #1856539 (2018).

[3] Nieger, et al., *CSD Commun.*, #1426210 (2015).