

[rigaku.com](https://www.rigaku.com)で見る

B-XRD2009 - インプレーンX線回折法による単結晶基板上的有機薄膜の結晶方位評価

はじめに

有機TFT（thin film transistor、薄膜トランジスター）は印刷法による低コストでの大量生産が可能であり、フレキシブルなプラスチック基板上に形成できるため、薄くて軽いディスプレイを駆動させるTFTとして期待されています。トランジスターとしての性能を左右するのはキャリアの移動度ですが、有機分子の配向状態を制御することで、同じ分子でも移動度が向上する可能性があります。今回は、ペンタセンに次ぐ移動度を示すセキシチオフェン（Sexithiophene、以下6Tと略す）薄膜の分子配向をX線回折により評価しました。

測定・解析例

KBr 100 単結晶基板に6Tを製膜しました。図1にアウトオブプレーンX線回折（ $2\theta/\theta$ スキャン）プロファイル、図2にインプレーンX線回折プロファイル(1)を示します。

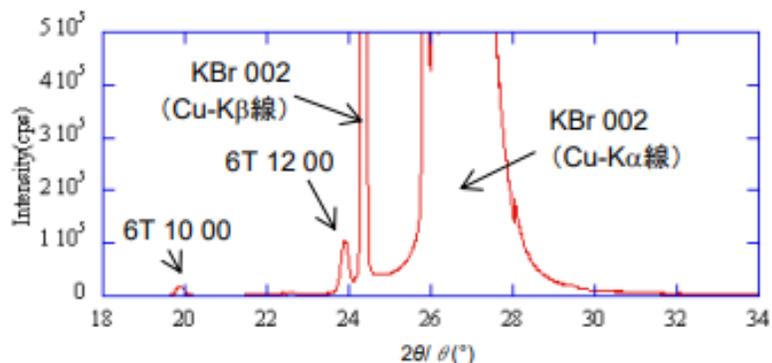


図1 アウトオブプレーンX線回折（ $2\theta/\theta$ スキャン）プロファイル（試料表面に平行な格子面による回折）

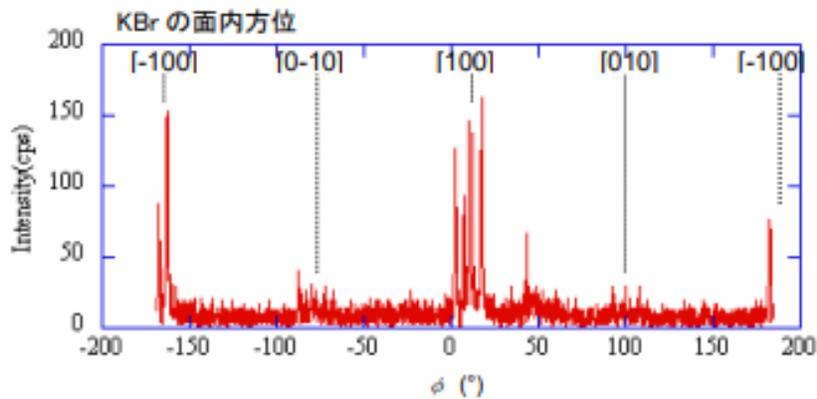
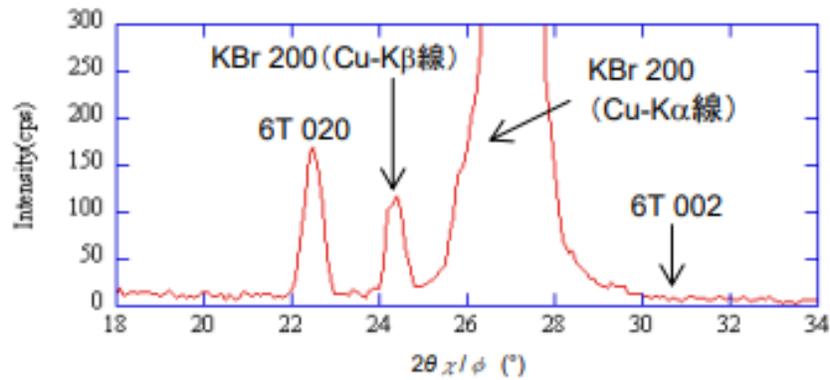


図2 インプレーンX線回折プロファイル（試料表面に垂直な格子面による回折）
左： $2\theta \chi / \phi$ スキャン、右：6T 020回折ピークの ϕ スキャン

図1および2より、6T分子は3次的に配向しており、KBr基板との方位関係は $[100]6T // [001] \text{KBr}$ （試料表面に平行な格子面）、 $[010]6T$ 、 $[001]6T // \langle 100 \rangle \text{KBr}$ （試料表面に垂直な結晶軸）であることがわかりました。AFM像からは、この配向状態がKBr基板 $\langle 100 \rangle$ ステップにおける核形成・成長に起因する可能性が示唆されました(1)。

試料ご提供：東京大学 斉木研究室 様

参考文献：(1) S.Ikeda, M.Kiguchi, Y.Yoshida, Y.Kiyoshi, T.Mitsunaga, K.Inaba, K.Saiki: J. Crystal Growth., 265(2004) 296-301.

推奨装置

- 全自動多目的X線回折装置 SmartLab（インプレーン軸・ ϕ 軸搭載） + RxRyアタッチメント

おすすめの製品



SmartLab

全自動多目的X線回折装置 *SmartLab*
装置が最適条件を教えてくれるガイダンス機能を実現。



SmartLab Studio II

X線分析統合ソフトウェア *SmartLab Studio II*
測定から解析まで、X線分析のすべてをこなす統合ソフトウェア