アプリケーションノート　B-XRD2009

rigaku.comで見る

B-XRD2009 - インプレーンX線回折法による 単結晶基板上の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 単結晶基板上に6Tを製膜しました。図1にアウトオブプレーンX線回折（2θ/θ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。

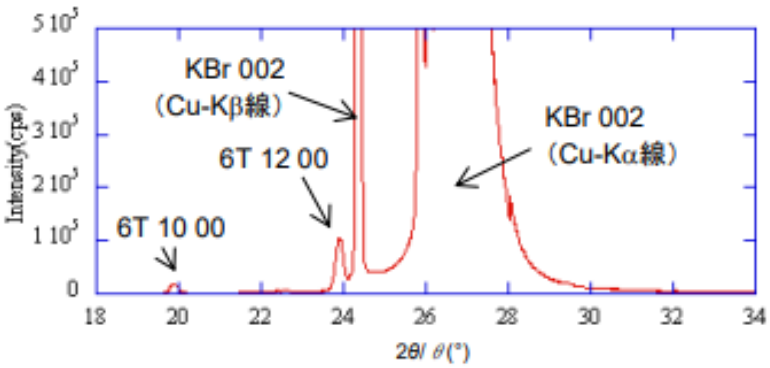

図1　アウトオブプレーンX線回折（2θ/θスキャン）プロファイル（試料表面に平行な格子面による回折）

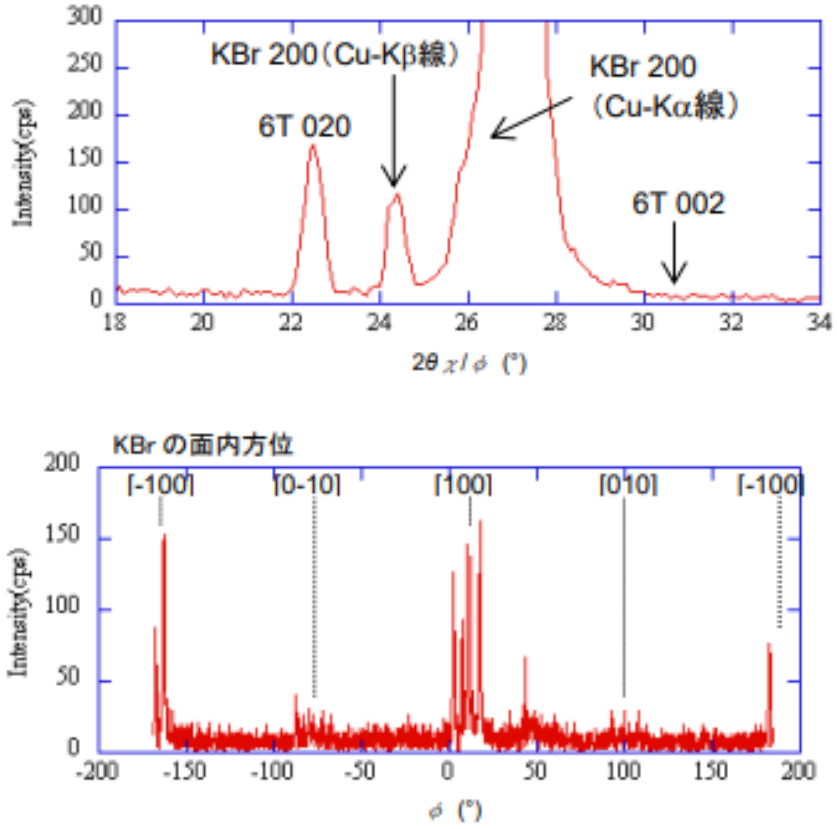

図2　インプレーンX線回折プロファイル（試料表面に垂直な格子面による回折）
左：2θ χ/φスキャン、右：6T 020回折ピークのφスキャン

図1および2より、6T分子は3次元的に配向しており、KBr基板との方位関係は
[100]6T // [001] KBr　（試料表面に平行な格子面）、[010]6T、[001]6T//<100>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<100>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