

rigaku.comで見る

B-XRD2005 - インプレーンX線回折法によるラビング処理ガラス基板上の有機薄膜の結晶方位評価

はじめに

近年、次世代の半導体薄膜材料の中で注目されている材料系の一つとして有機半導体があります。有機半導体は低コスト、作成方法の簡便さ、物性の多様性というデバイス面での期待があり、その物性は分子の配向、配列と大きな相関があります。今回は、光導電性、エレクトロルミネッセンスに着目した応用展開が期待される銅フタロシアニン（Cu-Phthalocyanine、以下CuPcと略す）を対象とし、表面ラビング処理をしたガラス基板上に製膜されたCuPc薄膜の配向評価を、X線回折法（アウトオブプレーン測定、インプレーン測定）にて行ないました。

測定・解析例

図1にCuPc薄膜のアウトオブプレーンX線回折測定結果を、図2にインプレーンX線回折測定結果を示します。アウトオブプレーン測定ではCuPc h00回折ピークのみが観測され、CuPc薄膜がa軸配向していることがわかりました。一方インプレーン測定ではラビングに対して平行方向と直交方向で異なる指数の回折ピークが観測され、b軸//ラビング方向、c軸⊥ラビング方向のように配向の面内異方性があることが確認されました。図3に、基板のラビング方向に対するCuPc結晶方位の模式図を示します(1),(2)。以上の評価は、インプレーン軸を備えたX線回折装置を用いて、1測定あたり数10分という比較的短い所要時間で行うことができます。

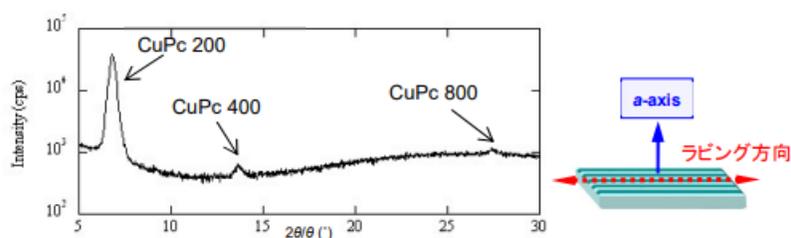


図1 アウトオブプレーンX線回折測定結果（試料表面に平行な格子面による回折）

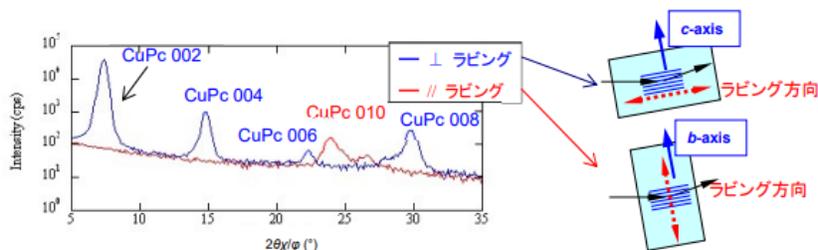


図2 インプレーンX線回折測定結果（試料表面に垂直な格子面による回折）

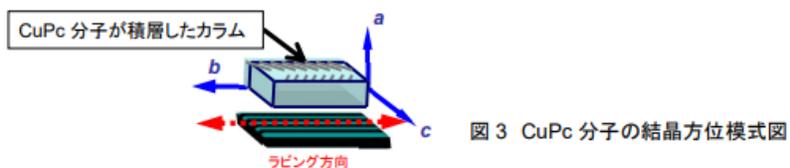


図3 CuPc分子の結晶方位模式図

図3 CuPc分子の結晶方位模式図

試料ご提供：東京工業大学 竹添・石川研究室 様

参考文献：(1) 稲葉克彦: リガクジャーナル, 35(1) (2004) 27-36.

(2) M. Ofuji et al.: Jpn. J. Appl. Phys., 42 (2003) 7520-7524.

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。