

液晶性フタロシアニン薄膜の結晶構造における置換基種依存性

Substituent Dependence of Crystal Structures of Liquid Crystalline Phthalocyanine Thin Films

Thin Films

阪大院工¹, 産総研ユビキタス² °大森 雅志¹, 藤井 彰彦¹, 清水 洋², 尾崎 雅則¹

Osaka Univ.¹, AIST², °Masashi Ohmori¹, Akihiko Fujii¹, Yo Shimizu², Masanori Ozaki¹

E-mail: afujii@opal.eei.eng.osaka-u.ac.jp

はじめに: フタロシアニン誘導体は有機半導体材料として知られ、置換基導入によりディスコティック液晶性を示し、カラムナー構造をとることが報告されている^[1]。ディスコティック液晶はカラム軸方向に沿って高い電荷移動度を示すなど、電子デバイス材料として期待されている。ディスコティック液晶の電氣的異方性はその結晶構造に依存すると考えられるが、置換基導入に伴う結晶構造の変化の詳細については不明である。そこで本研究では、種々の置換基を有するフタロシアニン誘導体薄膜について X 線回折(XRD)測定を行い、その結晶構造について検討した。

実験: 本研究ではフタロシアニン誘導体としてヘキシル置換体(C6PcH₂)、デシル置換体(C10PcH₂)およびペンチルチオ置換体(C5SPcH₂)を用いた。石英基板上にフタロシアニン誘導体薄膜を塗布法で作製し、室温において XRD 測定を行った。

結果: 図 1 に用いた試料の XRD パターンおよび解析結果を示す。C6PcH₂およびC10PcH₂を用いた場合にはカラム間隔に起因する XRD ピークが観測されたのに対し、C5SPcH₂を用いた場合にはカラム間隔およびスタック状態に起因する XRD ピークが観測された。この結果はC6PcH₂およびC10PcH₂のカラム軸方向の秩序が崩れているのに対し、C5SPcH₂は秩序的にスタックしていることを示している。C5SPcH₂のスタック状態に起因する XRD ピークよりディスク間隔は 4.0 Å であることが明らかとなった。

C6PcH₂ および C10PcH₂ のカラム間隔に起因する XRD ピークより C6PcH₂はカラム間隔が 21 Å のヘキサゴナル構造をとり、C10PcH₂はカラム間隔が 23 Å、19 Å のレクタングル構造を取ることが明らかとなった。フタロシアニン誘導体薄膜中の詳細な構造に関しては当日発表する。

謝辞: 本研究の一部は JST 先端的低炭素化技術開発 (ALCA)の援助の基に行われた。

参考文献: [1] 尾崎 雅則 その他 : 液晶, **17** (2013) 47.

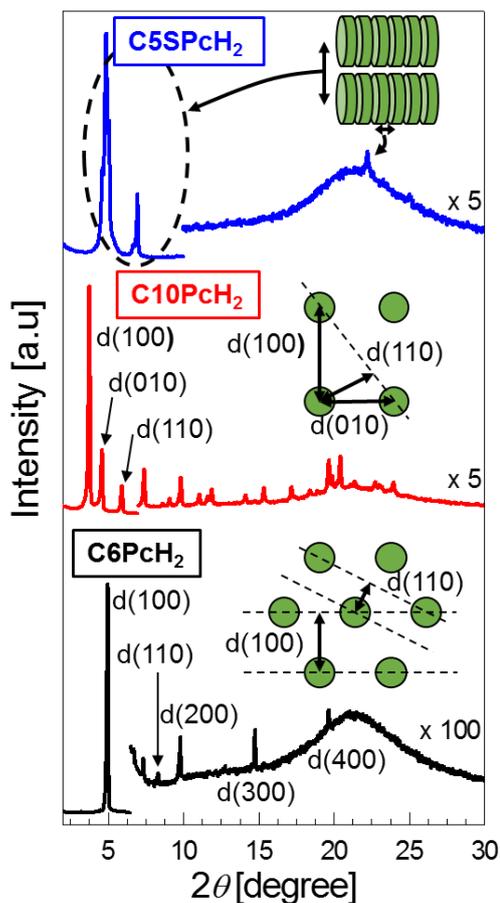


Fig.1 X-ray diffraction patterns and analysis results of phthalocyanine derivatives