

TiO₂(110) 表面上での有機分子の分子配向の光学測定Optical measurements of molecular orientation of organic molecules on TiO₂(110) surfaces横浜国大理工¹, 横浜国大院工²○前田 慎一郎¹, 高柳 周平¹, 萩原 健太¹, 相川 和幸¹, 大野 真也²Eng. Sci., Yokohama Nat'l. Univ.¹, Fac. Eng., Yokohama Nat'l. Univ.²°Shinichiro Maeda¹, Shuhei Takayanagi¹, Kenta Hagiwara¹,Kazuyuki Aikawa¹, Shinya Ohno²

E-mail: maeda-shinichiro-bj@ynu.jp

【はじめに】近年、安価なフレキシブルデバイスが作製できるなどの利点があるため有機薄膜の研究が活発に行われている。有機デバイスの性能は分子と基板界面との電子状態、配向に大きく依存するためこれらの制御が極めて重要である。有機電界発光（有機 EL）や有機電界効果トランジスタ（OFET）の材料として α -sexithiophene (α -6T) や pentacene、光電子デバイスの材料として フタロシアニン（Phthalocyanine）が注目されている。また、二酸化チタン TiO₂ は光触媒材料としても研究がなされている。本研究では、TiO₂(110)基板上における α -6T、pentacene、FePc の分子配向を表面差分反射分光法(SDRS)と反射率差分分光法(RDS)の二種類の光学測定を用いて評価した。

【実験】TiO₂(110) 基板上に高温(~450K)、室温、低温(~150 K)で α -6T、pentacene、鉄フタロシアニン（FePc）分子を真空蒸着し、各分子が薄膜相となる膜厚領域で試料作成を行った。RDS および SDRS を用いて有機薄膜の成長過程をリアルタイムで観測し、分子配向を決定した。

【結果と考察】SDRS 測定の結果、FePc では 2.0 eV 付近の HOMO-LUMO 遷移と 3.8eV の Soret 域の遷移[1]を、 α -6T と pentacene ではそれぞれ 2.4 eV と 2.9eV 付近に π - π^* 遷移を観測した。RDS による測定の結果、TiO₂(110)基板上において α -6T と pentacene は長軸が[001]方向となる向きに配向することが分かった。この結果は、para-sexiphenyl を同基板に蒸着した類似研究の報告と整合する[2]。本ポスター講演では、有機分子の分子配向の温度依存性についても詳細に議論する。

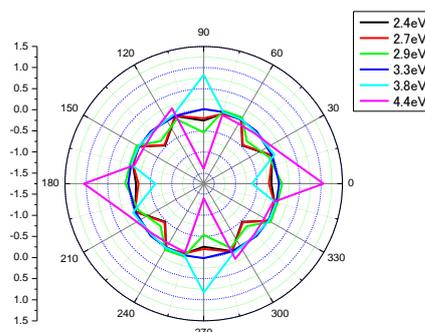
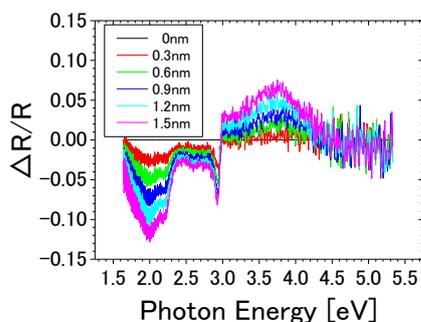


Fig.1 SDR Spectrum of FePc/TiO₂(110). Fig.2 Angular dependency of RD spectrum of α -6T/ TiO₂(110).

[1] G. D. Sharma *et al.*, Solar Energy Materials & Solar Cells 90 (2006) 32.

[2] L. Sun *et al.*, Phys. Chem. Chem. Phys. 12 (2010) 3141.