

有機半導体積層膜に対する減衰全反射(ATR)紫外分光の入射角度依存性

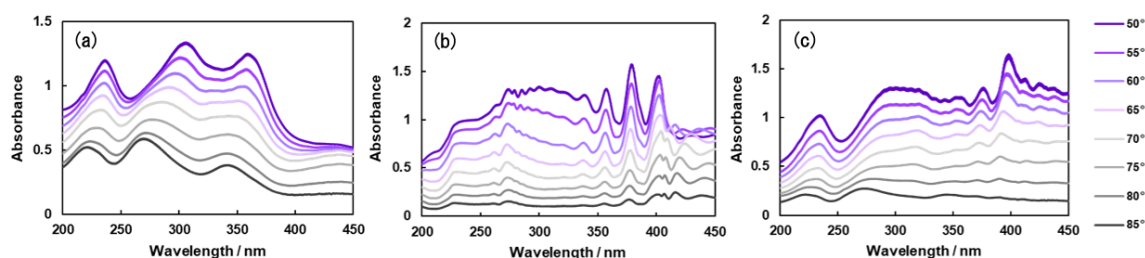
(立教大理) ○原 歩那・上野 那美・田邊 一郎

Angle dependence of attenuated total reflection (ATR) UV spectroscopy for organic semiconductor layered films (*College of Science, Rikkyo University*)○Ayuna Hara, Nami Ueno, Ichiro Tanabe

Organic thin-film solar cells have advantages such as low cost, thinness, and light weight. However, they face challenges, including low photoelectric conversion efficiency. To investigate the charge diffusion process at the junction interface during the photoelectric conversion in p/n junction organic photovoltaic cells, we conducted an electronic structure study in the wavelength range from 200 to 450 nm using the ATR technique. In this study, fullerenes were used for the n-layer, while anthracene and other aromatic hydrocarbons were employed for the p-layer. By analyzing the depth profile of the p/n interface with a depth resolution of several nanometers using the incident angle dependence of the evanescent wave, we aim to clarify the dependence of the electronic structure changes near the p/n interface induced by UV/visible light irradiation. notably, we confirmed the dependence of the evanescent wave's penetration depth on the incident angle in the ATR spectra of anthracene (upper layer)/fullerene (lower layer) bilayers.

Keywords : *Organic Thin Film Solar Cells, Spectroscopic analysis*

有機薄膜太陽電池は低コストで薄型軽量といった利点があるが、光電変換効率が低いといった課題がある。p/n 接合型有機薄膜太陽光電池の光電変換過程における接合界面での電荷拡散プロセスの詳細を理解するために、200～450 nm の波長範囲で ATR 法を用いて電子状態研究を行った。本研究ではフラーレンを n 層、アントラセンをはじめとする芳香族炭化水素を p 層に用いた。エバネッセント波の入射角度依存性により数 nm オーダーの深さ分析を行うことで、紫外/可視光照射による電子状態変化の p/n 界面からの距離依存性を明らかにすることを目指した。その結果、アントラセン(上層)/フラーレン(下層)の二層膜の ATR スペクトルにおいて、エバネッセント波の染み出し深さによる入射角度依存性を確認することができた。



(a)フラーレン、(b)アントラセン、および(c)アントラセン(上層)/フラーレン(下層)の ATR スペクトルの入射角度依存性