28p-PA9-4

# ペンタセンジケトンナノ結晶の作製とその光変換

## Preparation and Photoconversion of Pentacene Diketone Nanocrystal

関西学院大理工 [1]，山形大院理工 [2]，奈良先端大物質創成 [3]，JST-CREST[4]，
○大江 真理子 [1]，佐藤 駿実 [2]，増原 陽人 [2]，山田 容子 [3,4]，増尾 貞弘 [1,4]，
Kwansei Gakuin Univ. [1], Yamagata Univ.[2], NAIST[3], JST-CREST[4],
°Mariko Oe[1], Toshimitsu Sato[2], Akito Masuhara[2], Hiroko Yamada[3,4], Sadahiro Masuo[1,4],
E-mail: masuo@kwansei.ac.jp

ペンタセンは高いキャリア移動度を有し、有機薄膜トランジスタや有機太陽電池への応用が期待されている。図 1 に示した 6,13-ペンタセンジケトン(6,13-PDK)は可溶で、光変換によりペンタセンへの変換が可能であるため、溶液プロセスでのデバイス作製が可能である [1)]。高効率な太陽電池の作製には、p 型と n 型をナノレベルで効率よくブレンドすることが必要不可欠である。光変換によってナノサイズのペンタセンが作製可能であれば、この構造を作るために有効であると考えられる。そこで本研究では、6,13-PDK ナノ結晶の作製、およびその光変換過程について検討した。

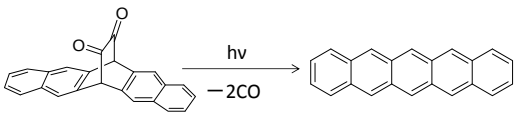


Fig.1. Chemical structure and photochemical conversion of 6.13-PDK.

ナノ結晶の作製には再沈法を用いた。光変換の評価は、変換光（LEDランプ:波長470 nm)照射に伴う吸収スペクトル測定により行った。

図 2 に作製されたナノ結晶の SEM 像、および結晶サイズのヒストグラム(挿入図)を示す。結晶サイズは 30~50 nm と見積もられた。図 3(a)に 6,13-PDK をトルエンに溶解した溶液に光照射した際の吸収スペクトル変化、図(b)には、ナノ結晶の分散液について同様の実験を行った結果を示す。 (a)では、照射後すぐに 464 nm 付近のジケトン由来のピークが減少し、533, 577 nm のペンタセン由来のピークが増加し始めたことから、ペンタセンに変換されていることがわかる。一方、(b)は照射後、371, 390 nm 付近のピークが増加し始めたが、530, 580 nm 付近の吸収増加が見られなかったことから、ナノ結晶状態ではペンタセンに変換されないことが示唆された。詳細について報告する。

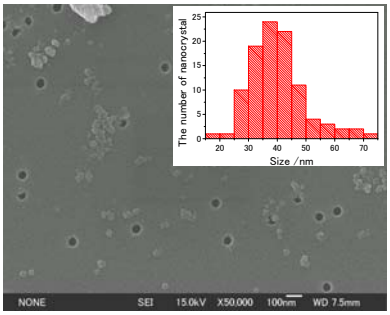


Fig.2. SEM image of 6,13-PDK nanocrystal and the histogram of the crystal size.

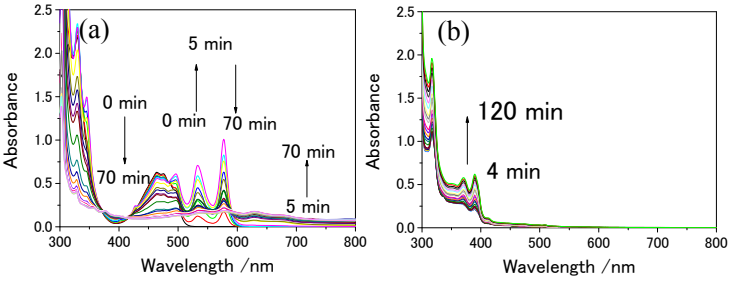


Fig.3. Changes in the absorption spectra during photoirradiation. (a) 6,13-PDK in toluene. (b) 6,13-PDK nanocrystal-dispersed solution.

Reference:

1) H. Yamada, et al., *Chem. Eur. J.*, **2005**, *11*, 6212-6220



© 2013 年　応用物理学会