

正孔輸送材料への応用を目指した非連続的な共役系ポリマーの合成

(関西大化学生命工¹) ○宮武 廣鳳¹・郭 昊軒¹・青田 浩幸¹

Synthesis of discontinuously conjugated polymers for application in hole transporting materials
(¹ Kansai Univ. Fac. of Chem., Mater. and BioEng.) ○Hiroto Miyatake,¹ Haoxuan Guo,¹ Hiroyuki Aota,¹

PEDOT:PSS is the most commercially used as hole transport material (HTM); however, its energy level is difficult to control. To achieve better device performance, it is crucial to develop HTMs that are compatible with various types of solar cells and feature adjustable energy levels. In this study, a series of discontinuously conjugated polymers (DCPs) were synthesized as alternatives to PSS. I investigated two approaches to adjust the energy levels of the polymers: the first involves controlling the conjugated chain lengths by introducing benzene derivatives to create larger band gaps, while the second entails chemical modification to adjust the HOMO levels.

We synthesized and evaluated several types of DCPs. The results confirmed that the energy levels can be controlled by changing the synthesis conditions.

Keywords : *conjugated polymer; energy levels; chemical modification*

有機薄膜太陽電池を構成する正孔輸送材料について、エネルギー準位の調整が困難な PEDOT:PSS に代わり、非連続的な共役系ポリマー(DCP)を用いた PEDOT:DCP を提案する。これにより、デバイス内での電子移動をスムーズに行い、エネルギーロスの削減を目指す。本研究ではポリマー内の共役鎖長の調節、官能基変換によるエネルギー準位の調節について検討した。

現在広く用いられている PEDOT:PSS は固有の構造を持ち、エネルギー準位の調節においては酸ドープといった外部要因を用いた手法が検討されている。本研究ではポリ(スチレンスルホナート) (PSS) を当研究室で用いられている DCP に代替することで、ポリマー構造の変更というアプローチによる抜本的なエネルギー準位の調節が可能な正孔輸送材料である、PEDOT:DCP の合成を目指す。

DCP の合成において、ベンゼン誘導体の導入によるバンドギャップの調節、化学修飾による HOMO/LUMO 準位の調節を評価した。その結果、DCP についてエネルギー準位の調節が可能であることが確認できた。

