ナノテクノロジー・材料

# 後架橋可能な狭バンドギャップポリマーを用いた電子材料の開発

## 用途・応用分野

- 有機薄膜太陽電池への応用
- アルミニウム固体電解コンデンサへの応用

## 本技術の特徴・従来技術との比較

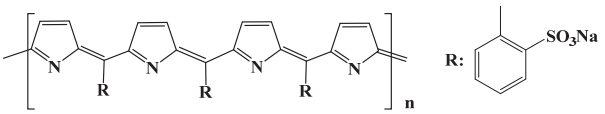
従来、代表的な導電性高分子であるPEDOT/PSSに使用されたドーピング剤としてのPSSは強酸性であるため、デバイスに用いた時、腐食しやすいや吸湿性の問題点があった。本技術に使用された高分子はドーピング剤なしでも導電性が期待される。また、水や有機溶媒に可溶であることから容易に素子化できる。さらに、後架橋反応により、再溶解の抑制ができる。

## 技術の概要

当研究室で研究されてきたピロールとアルデヒドの付加縮合から得られる共役系ポリマーは発達した共役系のため、バンドギャップが狭く、ドーピング剤なしでも導電性が期待される。また、種々のアルデヒドを変えることで、ポリマーの溶解性の制御とポリマー鎖に反応性基の導入が可能である。

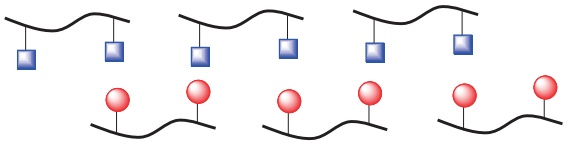
本技術では、後架橋反応可能な官能基を狭バンドギャップポリマーに導入し、後架橋反応により、ポリマーの再溶解の抑制やポリマー間に電子伝導経路の増加ができた。実際の電子デバイス製造過程では、架橋反応前は可溶のため、基板上への成型が可能であり、その後、架橋反応後は水や有機溶媒に不溶のため、デバイスの耐久性の向上および長寿命化が可能となった。

**狭バンドギャップポリマー**



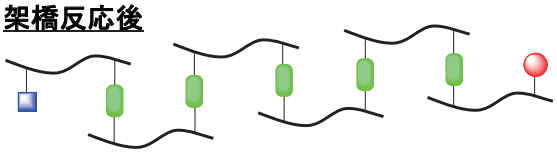

発達した共役系 → バンドギャップが狭い
化学修飾可能 → 溶解性の制御が可能

**架橋反応前**



水や有機溶媒に可溶のため、加工しやすい。

**架橋反応後**



反応後、再溶解しないため、材料として安定；架橋によりポリマー鎖間に電子伝導経路が増えるため、導電性が上昇。

## 特許・論文

＜論文＞


- H. Aota et al., *Chem. Lett.*, **2010**, 39, 1288–1290.
- H.-X. Guo et al., *Polymers*, **2020**, 12 (2), 313.


## 研究者


郭　昊軒
化学生命工学部　化学・物質工学科
光・高分子化学研究室

青田　浩幸
化学生命工学部　化学・物質工学科
光・高分子化学研究室



お問合わせ先　関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp