

# ポリ(フェナザシリン)のプラスチックブレンドへの添加が 蛍光特性および耐衝撃性に与える効果

林 英樹<sup>\*†</sup>・原田 征<sup>\*</sup>・前田雅将<sup>\*\*</sup>・尾之内千夫<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>名古屋工業研究所 愛知県名古屋市熱田区六番3-4-41 (〒456-0058)

<sup>\*\*</sup>愛知工業大学工学部応用化学科 愛知県豊田市八草町八千草1247 (〒470-0392)

<sup>†</sup> Corresponding Author, E-mail: hayashi.hideki@nmiri.city.nagoya.jp

(2017年9月27日受付, 2017年11月20日受理)

## 要 旨

ポリ(フェナザシリン) (PPhenaz) のポリ乳酸 (PLA) / ポリ( $\epsilon$ -カプロラクトン) (PCL) / リジントリイソシアネート (LTI) のブレンド系への添加効果を調べた。その結果, PPhenazは, プラスチックブレンドに添加した場合でも強い蛍光を示した。さらに, 成形体の耐衝撃性を調べたところ, PLA/PCL/LTIブレンドにPPhenazを添加した系において耐衝撃性が向上していた。これらのことから, PPhenazは, プラスチックブレンド系において機能性添加剤として有効であることがわかった。

キーワード: ポリフェナザシリン, 架橋ジフェニルアミン, プラスチックブレンド, 蛍光性添加剤, 耐衝撃性

## 1. 緒 言

一般に, プラスチック材料は, 添加剤を加えることにより, 高性能化高機能化を行う。筆者らのグループでは, バイオプラスチックとして知られているポリ乳酸<sup>1,2)</sup> の添加剤による高性能化高機能化に取り組んでいる<sup>3-7)</sup>。その一環として, フェナザシリン<sup>8)</sup> やジベンズアゼピン<sup>9-11)</sup> といったジフェニルアミンのベンゼン環同士が架橋されたモノマーユニットを主鎖にもつポリマー (Fig. 1) がポリ乳酸 (PLA, Fig. 2 (a)) に蛍光特性を与える蛍光性添加剤として有効であることを示している。これは, 架橋ジフェニルアミン化合物の耐熱性により<sup>12,13)</sup>, これらのポリマーをプラスチックの添加剤として熱溶解をさせても劣化が起りにくいことに起因していると考えられる。また, プラスチック材料に蛍光特性をもたせることにより, 意匠性に優れた製品への展開等が期待できる。

その一方で, 一般に, 蛍光測定によるセンシングは高感度で

あることが知られており, 蛍光性添加剤によるセンシングも期待できる。そこで, 筆者らは, Fig. 1のポリマーを用い, 蛍光測定によるプラスチックブレンドの相容性の評価も行っている<sup>10,11)</sup>。

先に述べた例も含め, プラスチック材料に添加した $\pi$ 共役化合物の特性評価については, おもに蛍光特性を調べるが多いものの<sup>14)</sup>, 耐衝撃性などといった物理特性の評価をしている

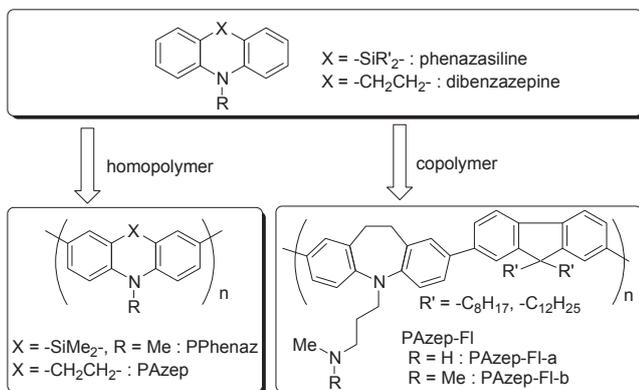


Fig. 1 Chemical structure of polydiphenylamines with various bridged structures and related polymers.

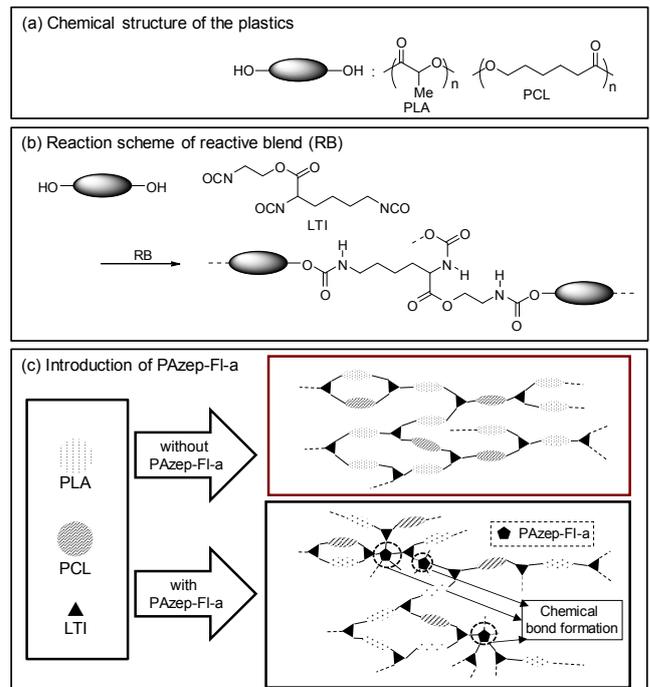


Fig. 2 (a) Chemical structure of the plastics and reaction scheme of the reactive blend (RB) of (b) PLA/PCL/LTI blend and (c) PLA/PCL/LTI/PAzep-FI-a blend.