

機能性高分子化学・材料
新規感光性エンブラ
高性能熱硬化性樹脂
タンパク質型ポリマー

教授

大山 俊幸

オオヤマ トシユキ

大学院工学研究院 機能の創生部門
大学院工学府 機能発現工学専攻 先端物質化学コース
理工学部 化学・生命系学科 化学教育プログラム
oyama-toshiyuki-wz@ynu.ac.jp
http://oyama-polym.ynu.ac.jp/

【研究概要】

高分子であるが故の特性（高分子性）に基づく機能の発現を目指した研究を行っています。主なテーマは以下の通りです。

- ①市販のエンブラなどへの簡便な感光性付与についての新原理「反応現像画像形成(RDP)」の開発(図：市販エンブラであるポリエーテルイミドを用いて作製した微細パターンの電子顕微鏡写真)
- ②改質剤の*in situ*重合を利用した熱硬化性樹脂の強靱化など、高性能熱硬化性樹脂の開発
- ③タンパク質と同じ原理で機能を発現する合成ポリマーの開発

特に、①および②のテーマを中心に企業の方などからのご相談に応じることが可能です。

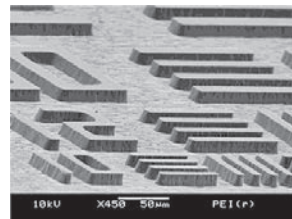
【アドバンテージ】

①感光性エンブラについては、従来の感光性ポリイミドとは異なり、特別な細工を施していない市販のポリイミドに感光性を付与することが可能であり、かつ従来の感光性ポリイミドを上回る感度を実現できます。また、ポリイミド以外のエンブラ（ポリカーボネートなど）や、ポリエステル、ビニルポリマーへの感光性付与も可能です。

②熱硬化性樹脂の硬化時に、硬化系中で改質剤モノマーの重合をおこなう「*in situ*重合法」を用いることにより、他の物性を低下させることなく樹脂の強靱化を行うことが可能です。また、次世代パワーデバイス用半導体封止材料などへの応用を目指した、高性能熱硬化性樹脂の研究も行っています。

コートや層間絶縁膜などのエレクトロニクス実装用途や、印刷製版、光導波路、ディスプレイカラーフィルターのブラックマトリックスなどに利用可能です。

強靱化された熱硬化性樹脂は、高性能複合材料や半導体の封止材、電気・電子材料、カーエレクトロニクス用材料などとして利用できます。



【事例紹介】

感光性エンブラについては、半導体チップのパッファ

■ 相談に応じられるテーマ

新規感光性エンブラ（感光性ポリイミドなど）の開発
市販エンブラなどへの簡便な感光性の付与
エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂の強靱化
新規機能性ポリマーの開発

■ 主な所属学会

日本化学会
高分子学会
アメリカ化学会
エレクトロニクス実装学会
ラドテック研究会

■ 主な論文

『反応現像型感光性ポリマーによるボジ型およびネガ型微細パターン形成』「科学と工業」, 88, 405-414 2014/11
『マレイミド/ベンゾオキサジン/シアン酸エステル反応に基づく高耐熱性樹脂』「ネットワークポリマー」, 35, 94-101 2014/05
『Utilization of Polyarylates Having Chemically Introduced Diazonaphthoquinone Structure for Reaction Development Patterning』「J. Photopolym. Sci. Technol.」, 28, 219-227 2015/06

『改質剤の*in situ*重合法によるポリベンゾオキサジンの強靱化』
「ネットワークポリマー」, 34, 19-27 2013/01

■ 主な特許

特願2013-228454「反応現像画像形成法」
特願2013-245428「熱硬化性樹脂、及び熱硬化性樹脂組成物」
特許第6054104号「反応現像画像形成法」

■ 主な著書

「UV・EB硬化技術の最新応用展開—3Dプリンターから住環境まで—」
(分担) シーエムシー, 2014
「高分子の架橋と分解Ⅲ」(分担) シーエムシー, 2012
「高機能デバイス用耐熱性高分子材料の最新技術」(分担)
シーエムシー, 2011