



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
大学院理工学府 化学・生命系理工学専攻 先端化学ユニット
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/

化学
複合化学

高分子化学

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

【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。

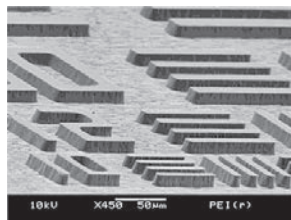
【アドバンテージ】

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

『Low viscosity and high toughness epoxy resin modified by *in situ* radical polymerization method for improving mechanical properties of carbon fiber reinforced plastics』
『*Polymer*, **156**, 1-9』2018/11

『Photosensitive engineering plastics based on reaction development patterning』
『*Polymer Journal*, **50**, 419-429』2018/6

『改質剤の*in situ*生成を利用したエポキシ樹脂等の強靱化』
「ネッ

トワークポリマー, **36**, 211-222』2015/10
『現像時の高分子反応に基づくエンブラへの感光性付与』
「ネットワークポリマー, **34**, 261-271』2013/9

■ 主な特許

特開2019-077769「エポキシ樹脂組成物、樹脂硬化物、電子デバイス及びエポキシ樹脂組成物の製造方法」

特開2017-149878「硬化性樹脂組成物、及び硬化性成形材料」

特開2017-003877「反応現像画像形成法、反応現像画像形成法に用いられる感光性樹脂組成物、および反応現像画像形成方法により製造された基板ならびに構造物」

特開2015-087715「反応現像画像形成法」

■ 主な著書

「刺激応答性高分子ハンドブック」(分担)エヌ・ディー・エス, 2018
「耐熱性高分子材料の最新技術動向」(監修)シーエムシー, 2018
「元素ブロック材料の創出と応用展開」(分担)シーエムシー, 2016

■ 主な研究機器・設備

「走査電子顕微鏡」(SEM) JSM-6390LV
「動的粘弾性測定装置」(DMA) DMS7100