

戦略的テーマ5. 次世代エレクトロニクス実装を支える高分子

セッションオーガナイザー
(横浜国立大学大学院工学研究院) 大山 俊幸
E-mail: oyama-toshiyuki-wz@ynu.ac.jp
(株式会社日本触媒) 佐々木 令晋
E-mail: yoshikuni_sasaki@shokubai.co.jp

<趣旨>

様々な素子を形成した半導体チップをパッケージングしたのちに電子基板に搭載する総合技術であるエレクトロニクス実装は、様々な技術分野の集積としての形態をとっていますが、高分子材料はそのなかで非常に大きな役割を果たしています。

エレクトロニクス実装における高分子材料は、はんだリフロー工程や集積回路・配線等の発熱に耐える必要があるため、エンジニアリングプラスチックや熱硬化性樹脂などの高耐熱性材料がおもに用いられますが、用途に応じて耐熱性以外にも様々な特性が求められます。成形・充填やフィラー等との複合化が必要な用途では低粘性や接着性などが必要であり、凹凸のパターンを設ける必要がある場合は感光性が求められます。電気特性も重要であり、特に高周波用途に対応するためには低誘電材料の開発が必須となりますが、一方で導電性接着剤のように導電性が必要とされる用途も存在します。また、近年は電子部品・機器の高出力化や小型化に伴い発熱量が増大しているため、熱伝導性高分子の利用による高放熱化も重要となっています。力学物性についても、リジットな材料からフレキシブル配線板など柔軟性材料が必要とされる用途まで幅広く存在します。LEDの封止や光導波路などへの適用に際しては透明性も必要となります。

一方、半導体への素子形成に不可欠な超微細加工用フォトレジストでは感光性ポリマー・オリゴマーが使用されており、その発展が集積回路の性能向上に不可欠になっています。半導体への素子形成はパッケージングの前の「前工程」となりますが、最近では前工程と後工程の融合も進みつつあり、製造プロセス中で用いられる粘着テープ等の高分子材料への要求特性も高まっています。

さらに、エレクトロニクス化が進む自動車においても、多数のElectronic Control Unit (ECU)、センサー類などの実装が進んでいます。今後さらなる普及が見込まれる電気自動車 (EV) 等ではSiCパワーデバイス等の性能向上が不可欠であり、これらの実装のための高性能高分子材料が強く求められています。

以上のような背景のもと、この戦略的テーマでは、エレクトロニクス実装の高度化に資する新規高分子の合成、アロイ化・ハイブリッド化・コンポジット化なども含めた実装用高分子材料の物性・性能の向上、再成形性・易解体性などをはじめとする様々な機能性の付与、さらには人工知能 (AI) ・マテリアルズインフォマティクス (MI) ・計算機科学を活用した実装材料・技術の開発など、広い意味での次世代エレクトロニクス実装を支える高分子材料・技術の創出に興味をもつ研究者が一堂に会し、活発な討論を行いたく考えています。アカデミアおよび企業にて研究開発に携わっておられる皆様には、ぜひ発表・討論にご参加くださいますようお願い申し上げます。

<研究分野>

- 5-1. 次世代エレクトロニクス実装を指向した新規高分子の合成
- 5-2. エレクトロニクス実装用高分子の物性・性能向上
- 5-3. 次世代エレクトロニクス実装のための機能性高分子
- 5-4. AI・MI・計算機科学の活用による次世代エレクトロニクス実装用材料・技術の開発