ナノテクノロジー・
材料

省材料で高性能化を実現する構造制御技術

稲葉　優文　システム理工学部　グリーンエレクトロニクス工学科　電子材料応用研究室

Point1　本研究の概要

先端産業では、高価な先端材料を多く用いる現状があります。我々は、機能性複合材料の省材料と高性能化を同時に実現する「回転電極電界整列」技術の、多様な用途展開を模索しています。

Point2　応用可能な分野

・放熱材料：　半導体・AI・EV・通信分野
・電磁材料：　通信分野・建築分野
・先端電子材料：　エネルギー分野、材料分野

Point3　連携を希望する業種等

上記応用分野に関わる
材料メーカー、装置メーカー、最終製品メーカー

詳細な研究・技術シーズは次ページへ

＜キーワード＞　電界整列，複合材料，フィラー，メタマテリアル，放熱，異方性

ナノテクノロジー・
材料

省材料で高性能化を実現する構造制御技術

用途・応用分野

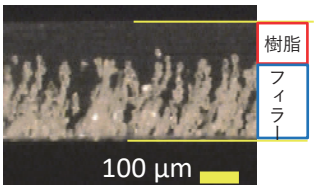
・放熱材料：　半導体・AI・EV・通信分野
・電磁材料：　通信分野・建築分野
・先端電子材料：　エネルギー分野、材料分野

本技術の特徴・従来技術との比較

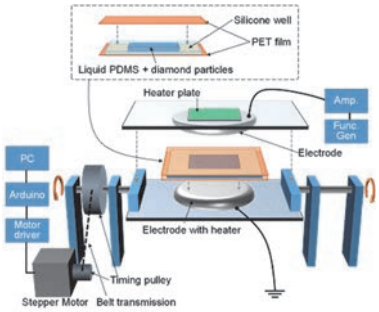
- 複合材料中の樹脂中のフィラー粒子を一次元的に整列
- 熱伝導、電気伝導などのパスを形成、省材料・高性能を両立
- 低フィラー密度の場合、面内で規則的に配列するメタマテリアルを簡便に作製可能

技術の概要

従来の電界整列
- 重力による不完全な整列
- 本来の性能を発揮できない

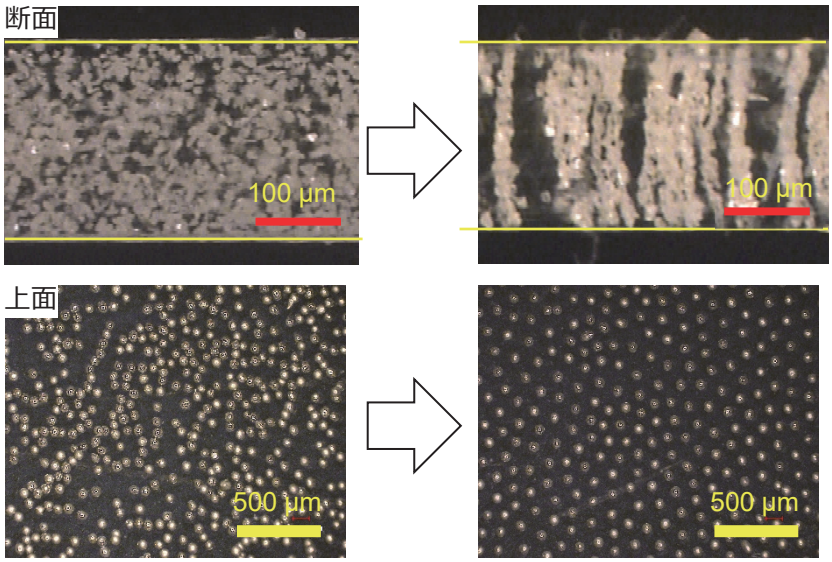


回転電極電界整列法
- 整列中に系全体を回転
- 重力によるフィラー沈降をキャンセル



電界で様々な粒子を樹脂中で理想的に整列
- 放熱材料：高熱伝導・省材料を実現
- 電磁材料：THzフィルタなど

→新たな機能性メタマテリアルの創成



特許・論文

＜特許＞
「樹脂組成物の製造装置および樹脂組成物の製造方法」
（特願2026-044406）
「フィルム状メタマテリアル及びその製造方法」
（特願2025-187146）
「機能性シートの製造方法、機能性シートの製造装置、機能性シートの製造システム、ならびに機能性シート」
（特願2025-515237（WO2024/219383））　など

研究者

稲葉　優文
システム理工学部
グリーンエレクトロニクス工学科
電子材料応用研究室

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