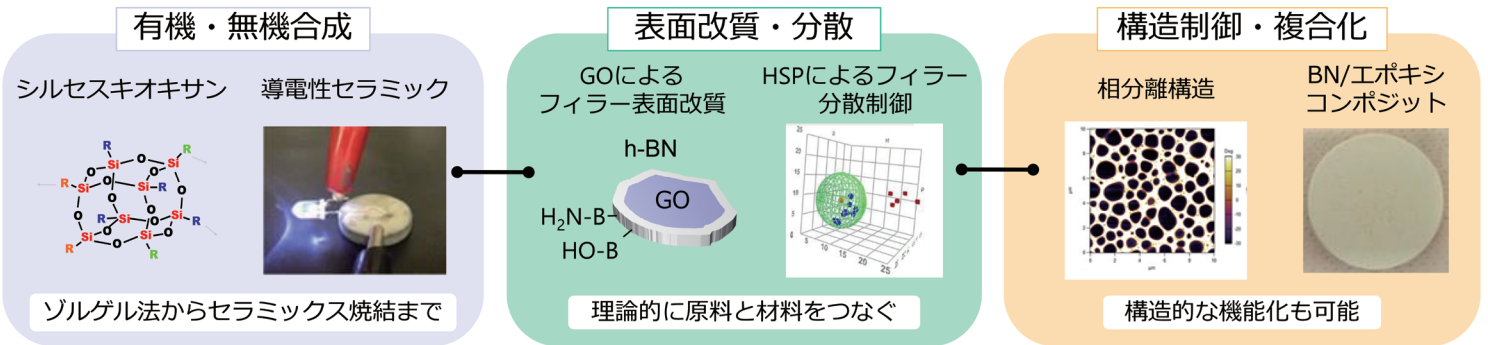


フッ素フリーや継続的な社会の実現に向けて、 新しい製品づくりを強力にサポートします

ハイブリッドマテリアル研究室の特徴

- 昨今の環境規制への高まり(PFAS規制など)からフッ素フリー材料への要求が高まっています。
- 長年培ってきたゾルゲル技術を中心に、ハイブリッド化技術を駆使してフッ素フリー材料や高性能材料の開発に取り組みます。



重点項目と実績

- **環境規制やカーボンニュートラルに貢献する機能性材料の提案**
(フッ素フリー撥水撥油材、廃材を利用した断熱材、バイオマス由来接着剤など)
- **通信関連の機能性材料の提案** (金属調電磁波透過樹脂やポリイミド多孔体低誘電材等)
- **熱マネ、電池材料などへの混練・配合技術をベースとした技術提案**
(HSP等の理論やスプレードライ、プラネタリーミキサーなどを駆使した材料開発)

フッ素フリー表面処理技術

フッ素フリー撥水撥油剤

(1) シロキサン系

- ・ フッ素フリーで非常に優れた撥水撥油滑落特性を発現
- ・ 高耐熱・高耐候性

表面の規則性のあるメチル基配列

(2) ハイブリッド系

- ・ 数10nmレベルの海島構想による撥水撥油性能の発現
- ・ プライマーフリーで成膜可能

AFM像：位相像
疎水ドメイン
親水マトリックス
疎水 ←→ 親水

5G・次世代通信

金属調電磁波透過性樹脂

- ・ 金属非含有で、電磁波が透過
- ・ 金属のような質感と軽量化
- ・ 分子内空隙構造による低誘電化

ポリイミド多孔質断熱材

シート状サンプルの可撓性
□ 5x8cm、300μm厚

- ・ フリーズドライによるポリイミドの多孔化
- ・ 高耐熱・高耐候性

カーボンニュートラル

CNF熱伝導シート

**卵殻パウダー/
CNFコンポジット**

- ・ 天然素材や廃棄物を利用した熱マネ材

表面処理

ガスバリア処理

ポリマー修飾クレイ

**酸化グラフェン表面処理
(熱伝導・耐水・磁場配向)**

MgO + 酸化グラフェン(GO) 水分散液 → GO吸着 → GO被覆MgO (MgO-GO) → 化学還元 → rGO被覆MgO (MgO-rGO)