

本研究室では、本研究室では、自然の中に秘められた高効率・高性能な「仕組み」をヒントにして、ナノ・マイクロ構造を制御した新規なセンシング材料の設計・開発を行っています。特に以下の3つの観点から次世代材料の創製を実践しています。

(1) 生物パターンを転写した材料設計

近年、表面にロッド配列構造を有する材料の吸着性、自浄作用、低摩擦性などに注目が集まっています。このような表面構造の作製技術も盛んに研究されていますが、これまでの手法ではソフトマテリアルの表面構造制御は難しくその報告例もほとんどありません。そこで、本研究室ではシリコンプレート表面の微細孔にゲルを充填する新規な方法で、ナノ・マイクロ配列構造を有するソフトマテリアルを設計しています。

(2) ナノ・マイクロ材料の集積化による材料設計

カーボンナノチューブ、フラーレン、DNA など様々なナノ材料を1次元、2次元、3次元に集積化する技術を開発して、高効率・高性能に作動するセンサおよびアクチュエータなどのセンシング材料の開発を行っています。例えばフラーレンを格子点とする3次元ネットワークゲルによる新規な太陽電池の開発を、世界に先駆けて開発しています。

(3) 革新的技術解決法 (TRIZ) を利用した材料設計

革新的技術解決法 (TRIZ) を導入して、生物の仕組みを工学特許に移転することで、従来の特許技術にはない高効率・高性能なセンシング材料を「逆転の発想」で設計・開発しています。40の発明原理を駆使してフレキシブルガスセンサなど様々な次世代材料の開発に成功しています。

