

水溶液から作るナノ材料

化学・生命工学科・物質化学コース

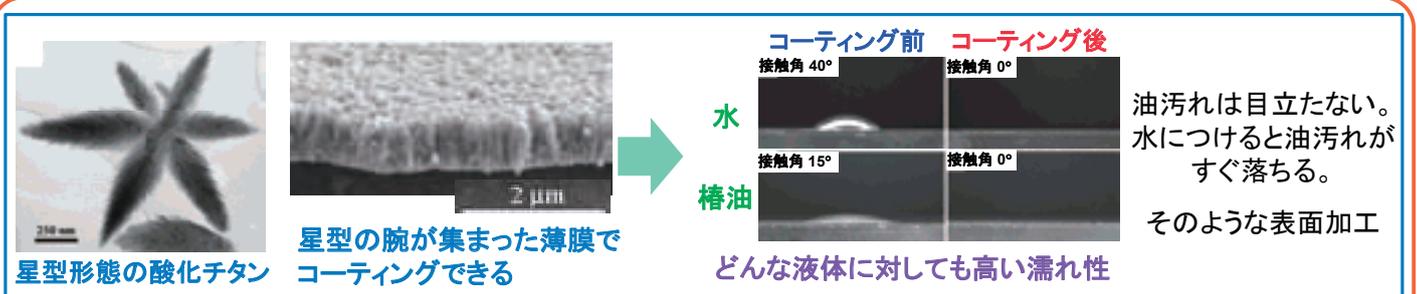
准教授・伴 隆幸

E-mail ban@gifu-u.ac.jp

概要

ナノサイズの方法からは新しい機能がうまれる可能性があります。ものづくりの観点では、そのような材料を環境負荷の小さい、水溶液中での合成法で作ることが望まれます。ここでは、我々が見つけた、様々なナノ構造をもつ材料を水溶液中の温和な条件で合成する方法を紹介します。

内容



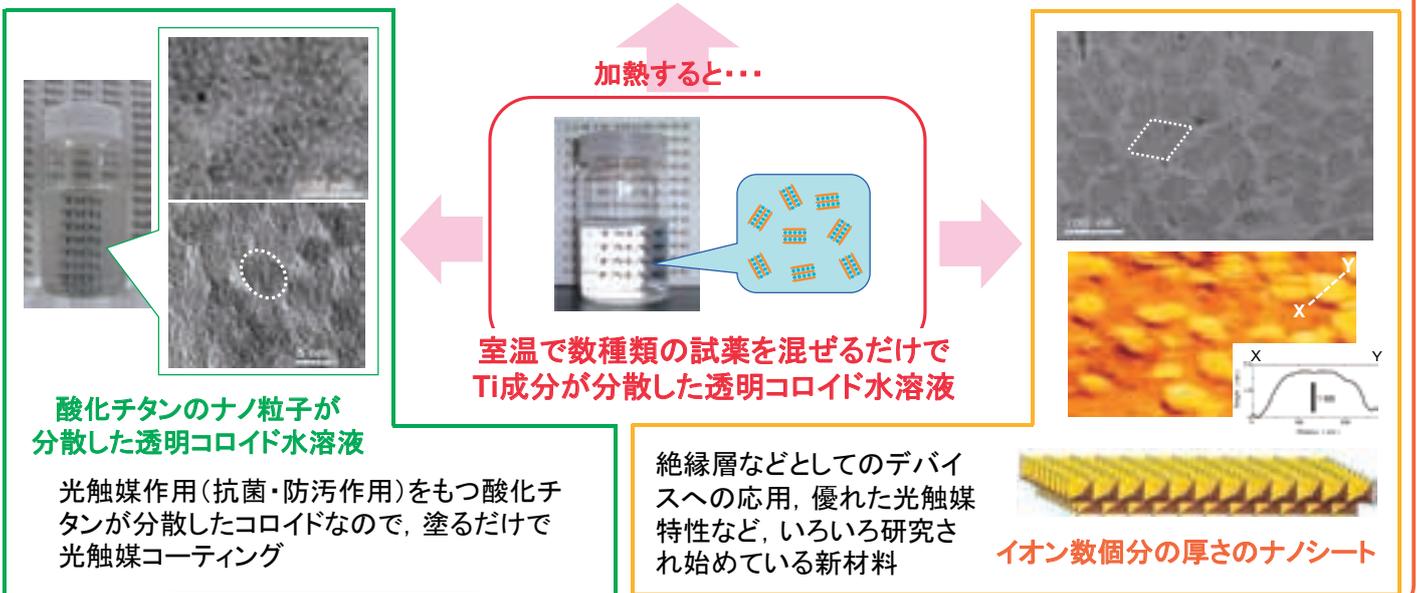
星型形態の酸化チタン
星型の腕が集まった薄膜でコーティングできる

コーティング前
水 接触角 40°
植物油 接触角 15°

コーティング後
水 接触角 0°
植物油 接触角 0°

油汚れは目立たない。水につけると油汚れがすぐ落ちる。そのような表面加工

どんな液体に対しても高い濡れ性



加熱すると・・・

室温で数種類の試薬を混ぜるだけでTi成分が分散した透明コロイド水溶液

酸化チタンのナノ粒子が分散した透明コロイド水溶液
光触媒作用(抗菌・防汚作用)をもつ酸化チタンが分散したコロイドなので、塗るだけで光触媒コーティング

絶縁層などとしてのデバイスへの応用, 優れた光触媒特性など, いろいろ研究され始めている新材料

イオン数個分の厚さのナノシート

アピールポイント

中高生のみなさんへ

実験中に偶然みつけた不思議な現象について「なぜ、こんなことが起こったのだろう?」と思って調べた結果、新しいコロイド水溶液の作り方につながりました。さらに、このコロイド水溶液を利用した簡単で安全で環境に優しい方法により、イオン数個分の厚さしかないナノシートなどの面白いナノ構造を作ることにも出来ました。「なぜ?」って思うことを大切にしましょう。

産業界・地域の方へ

固体材料の応用は固体表面で起こる化学反応を利用することが多く、様々なナノ構造の表面を作り出すことは面白い特性につながる可能性があります。また、そのようなナノ構造を、水溶液を使った環境に優しい方法で作るといのもこれからは重要になります。ここではTi系について紹介していますが、Nb系、Ta系、W系でも同様のコロイド水溶液が合成できます。これらの用途として面白いアイデアがございましたらご相談ください。