

研究キーワード: 二次元ナノシート材料, 自己組織化, 界面

最近の研究課題

1. 窒化炭素系分子に関する研究

窒素と炭素からなる平面性のヘプタジン環. この環を有する化合物は19世紀末には知られていましたが, 合成の難しさ, 一般的な溶媒に対して著しく低い溶解度から, あまり有機合成的な研究や構造解析などが展開されていません.

そこで,

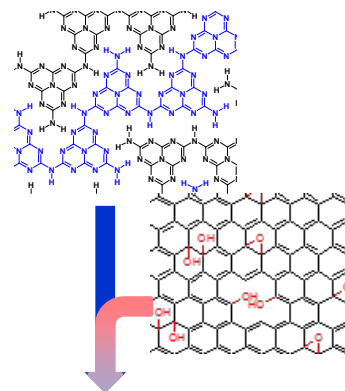
- ヘプタジン環の特徴を生かした【溶ける窒化炭素分子】
 - 軽くて, 機能的で, 耐性の高い自己組織化材料へ
- ヘプタジン環が並んだ【グラフェンに類似の構造の二次元シート】
 - 強くて優れた電気特性を有するグラフェンに似た, 新しいナノ材料
 - (その場)重合で, 簡単, キレイ, しなやかで強い(電子・光)材料

を目指して, 有機化学的なアプローチで, 分子を見ながら構造を作る研究を展開しています. 右図は, 窒化炭素分子であるメレムとメラミンが水溶液—金基板上に自発的に並んだ自己組織化構造を, 走査型トンネル顕微鏡で観察したものです.



2. 酸化グラフェン—窒化炭素ハイブリッドに関する研究

メレムが重合すると“窒化炭素”というポリマー(プラスチック)になります. この窒化炭素は可視光で光触媒として働く機能を有する半導体ですが, 溶媒に溶けないため, 構造制御が難しい物質です. 本研究では, 窒化炭素を二次元シートにすること, そしてグラフェンが酸化して水に分散しやすくなった酸化グラフェンと混在させ, (光・電子)材料, 海水淡水化用脱塩薄膜材料などへ展開することを目指しています.



ハイブリッドで
半導体・導体シート
簡単脱塩シート
etc.

高校生の皆さんへ

人々のニーズに合わせた新しいサービスを提供するには, 【人の気持ち・立場】になって考えることから始まります. 材料も同じです. 特に, 新しい材料が役に立つモノとなるには, 異なるモノとモノが接する”界面”でのモノの挙動, 物性が重要であり, 界面での【分子の振る舞い】を知らなければなりません. 分子の気持ちになって新しい材料を作る研究を, 材料創造工学科でしませんか?

連絡先: shinoue <@> eng.kagawa-u.ac.jp [<@> は @ に変更してください]