

高い構造規則性と低い炭素欠陥密度を持つ酸化グラフェンの開発

助教・畠山 一翔

産業ナノマテリアル研究所 ナノシート分野

▶ 研究内容

【技術紹介】

酸化グラフェン

- グラフェン骨格に酸素官能基が多数存在するナノシート (図1)
- 水に高分散する。
- 単層のナノシートが収率よく大量に合成できる。
- 高いイオン伝導性、高吸着性、高殺菌性、など多機能である。
- 還元により、グラフェンに近い特性を実現できる。

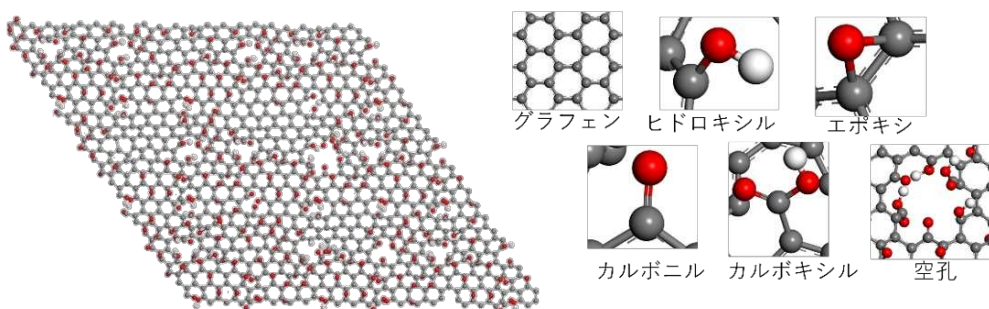


図1: 酸化グラフェンの構造模式図

汎用性が高く、実用的であり、多くの応用研究が実施されている。

熊大での実施例 燃料電池、電極触媒、キャパシタ、抗ウイルス製品、など

酸化グラフェンの課題

- 再現性や機能設計が難しい。
- グラフェンに性能で勝てない。

10年以上未解決のまま。多種類の酸素官能基と炭素欠損部位 (空孔) を含む複雑な構造が原因。

紹介する技術

酸化方法および剥離方法を見直すことで高い規則性と低い炭素欠損密度を持つ酸化グラフェンの開発に至った。

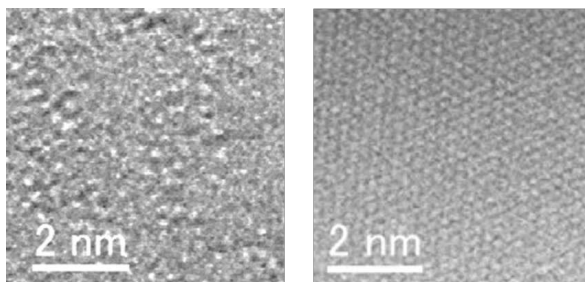


図2: 従来の酸化グラフェン (左)、新開発した酸化グラフェン (右) のTEM像

新開発した酸化グラフェンの特徴

- 従来の酸化グラフェンと同程度の実用性を持つ。
(高収率、水に高分散、など)
- 酸素官能基が1種類のみ。
- 構造規則性がきわめて高い。
- 炭素欠損部位 (空孔) が極端に少ない。

高いキャリア移動度、高いバリア性能、高い電気伝導性、などが期待される。

▶ 提供できる技術

・グラフェンや酸化グラフェンを用いている研究・開発分野全般・電極、触媒、センサー、多機能膜、DDS、吸着剤、抗菌利用、など

▶ キーワード

グラフェン 酸化グラフェン 高い構造規則性 炭素欠陥フリー graphene graphene oxide High structural regularity Carbon Defect Free 総合理工 ナノ・マイクロ科学 ナノ材料工学

《ご連絡先》 コーディネータ 中井 真澄 TEL 096-342-3966 FAX:096-342-3300 mail:m-nakai@jimu.kumamoto-u.ac.jp