

酸化グラファイトナノシートの作製

大学院自然科学研究科	前期課程	中嶋崇人
〃	助教	伊田進太郎
〃	教授	松本泰道

【緒言】

ナノシートは、その特徴により様々な機能性材料への応用を可能にしているが、導電性を持つナノシートは殆ど報告されていない。導電性を持つナノシートが合成できるならば、透明電極・電子デバイスへの応用、他導電性材料との複合等が可能となる。導電性を有するナノシートとして、グラフェンや酸化グラファイトナノシートが注目されているが、その合成プロセスは再現性、収率が低い。そこで本研究では、酸化グラファイトナノシートが再現性良く作製できるプロセスについて調査した。

【実験】

天然グラファイト(NG)を、80℃の条件下において発煙硝酸を少しずつ加え攪拌させた。4h 攪拌後、溶液の色が薄緑色に変わり、これを水により洗浄し、24h 乾燥後、酸化グラファイト(GO)を得た。GO に対し、0.05M TBA 溶液を加え、72h 攪拌を行った。得られた溶液を 12000 rpm で遠心分離させ、上澄み液を除去し、沈殿に対し 0.05M TBA 溶液を加え軽く振り混ぜた後 8000 rpm で遠心分離を行った。得られた溶液の上澄みを GO ナノシート溶液として採取した。さらに、作製したナノシートから Langmuir-Blodgett(LB)法を用いて、グラファイトナノシートの LB 膜作製を試みた。

【結果と考察】

GO サンプルは XRD、ラマンスペクトル、IR 測定により酸化度と構造を想定した。いずれのサンプルも酸素により表面構造が化学修飾されており、酸化が進行していたと考えた。また、SEM 及び AFM 測定によりサンプルの構造と形態を観察し、厚さ約 1 nm のシートが多数観察された。本研究では GO ナノシート及び GO 薄膜を再現性良く作製することができた。