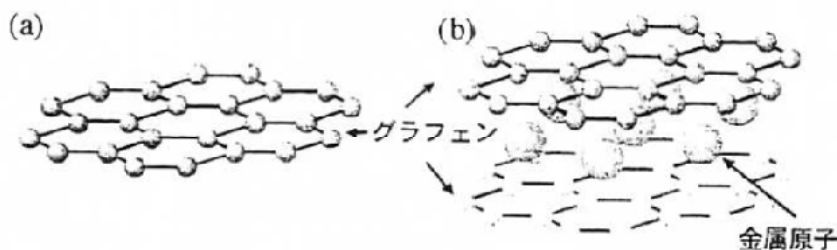


グラフェン層間化合物 金属原子挟み作成



電池充電時間短縮に道

高効率で小型化実現へ

東北大

東北大学原子分子材料科学高等研究機構の菅原克明助教、一杉太郎准教授、高橋隆教授らは、炭素原子が平面に並んだ炭素シートのグラフェンで金属原子を挟んだ「グラフェン層間化合物」の作成に成功した。金属原子の移動が速く効率がいため、電池の充電時間をはるかに短縮できる。高効率な小型リチウムイオン電池や超薄膜超電導デバイスの実現が期待できる。成果は米国アカデミー紀要電子版に近く掲載される。

↑
 (a) グラフェンと
 (b) 2層グラフェン層
 間化合物の結晶構造

まず2枚のグラフェン
 の間にリチウム原子を挟
 んだグラフェン層間化合
 物を作り、「原子交換
 法」という方法で中の原
 子を入れ替えて、カルシ
 ウム原子を挟んだグラフ
 エン層間化合物を作成し
 た。層数を制御しながら
 グラフェンを作る「熱

分解法」という方法を利用した。
 グラフェンを積み重ね
 できるグラファイト

(黒鉛)の層間にカルシウムなどの金属原子を挟んだ「グラファイト層間化合物」は、リチウムイオン電池の負極材などに使われている。グラファイト層間化合物を最も薄くしてグラフェン層間化合物にすると特性の向上などが見込める。しかし1層1層をはがすなど小さくすることが困難で、作成方法が確立されていなかった。
 今回の新技術を使えば、同じような構造を持つ

層間化合物の制御や、超電導など新しい機能の解明といった可能性がある。今後はできたグラフェン層間化合物の特性を詳しく調べて、用途開発を進める。