

研究タイトル: フラーレン・カーボンナノチューブの 表面修飾反応の開発



氏名:	関戸 大 / SEKIDO Masaru	E-mail:	sekido@sendai-nct.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(理学)
所属学会・協会:	日本化学会, フラーレン・カーボンナノチューブ学会, American Chemical Society		
研究分野:	有機合成化学		
キーワード:	①フルーレン, ②カーボンナノチューブ, ③複合材料, ④有機化学, ⑤材料化学		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・ナノ複合材料開発のためのナノフィラーの合成 ・フルーレンの表面修飾反応 ・カーボンナノチューブの溶媒への分散 		

研究内容:

研究課題

- フルーレンの表面修飾反応と複合材料への応用
- カーボンナノチューブの表面修飾反応と複合材料への応用
- フルーレンのドラッグデリバリーへの応用

研究シーズ

フルーレン及び、カーボンナノチューブは次世代の炭素材料として注目を集めている。これらの炭素材料は強度が高く、軽量で、熱伝導性、電気伝導性など特異な機能を有するが溶媒への分散性が低く、複合材料を作るなどの応用が非常に難しい。

当研究室では上記問題を解決するために、フルーレン・カーボンナノチューブの表面に化学的手法を用い可溶性官能基を導入する手法を開発している。代表的な反応例を挙げると、フルーレンに対し発煙硝酸由来のニトロラジカルを反応させることで有機溶媒に可溶性のニトロフルーレン誘導体を得る。このニトロフルーレン誘導体に導入されたニトロ基は脱離基であるので、ニトロフルーレン誘導体を中間体とし、置換反応により種々の機能性置換基の導入が可能である。

ニトロフルーレン中間体より誘導したアミノフルーレン誘導体は、高い水溶性を示す。アミノフルーレン誘導体を用いPA6(ナイロン6)と複合材料を作製した結果、僅か0.1wt%のアミノフルーレン誘導体の添加により、未添加の場合に比べ10%以上の引っ張り強度の向上が観察された。これは、フルーレンに導入したアミノ基とPA6のアミド結合との間で架橋構造を作ったためと考えられる。現在、当研究室ではフルーレン-PA6複合材料の熱伝導性・電気伝導性を調査し、高強度・高熱伝導性・高電気伝導性を有するナノ複合材料の開発を目指している。

1) Synthesis of Amino Fullerene Derivative and its Application for PA-6 Nanocomposites 第36回フルーレン・カーボンナノチューブ総合シンポジウム 2P-27

2) ニトロ化カーボンナノチューブおよび表面修飾カーボンナノチューブの製造方法 特開 2008-191361

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	