

金属内包カーボンナノチューブと炭素ナノ粒子の大量合成技術

小塩 明

(工学研究科 分子素材工学専攻 助教)

キーワード； カーボンナノチューブ、炭素ナノ粒子、金属内包、ナノカーボン材料
 用 途 ； 生体材料、電子デバイス、電池電極・キャパシタ材料

企業への期待：

■ **生体、医薬、バイオ関連の企業、医療機器メーカーとの共同研究を希望します。**

特許

【発明の名称】 金属内包カーボンナノチューブの製造方法及びそれにより製造された金属内包カーボンナノチューブ
 ／特開2009-167031

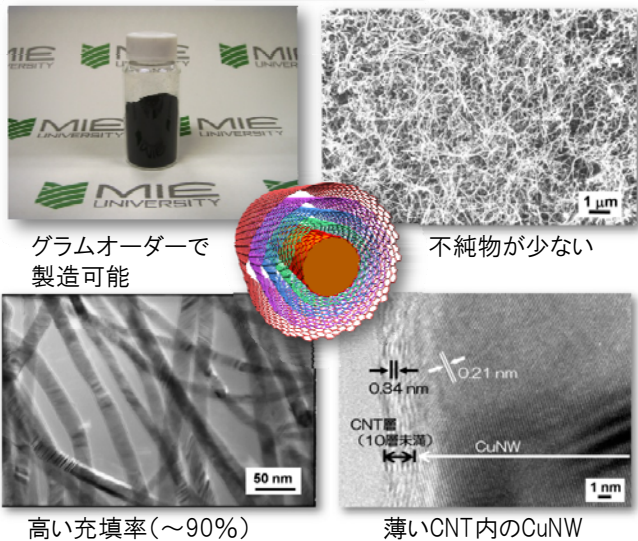
【従来技術の問題点】

カーボンナノチューブ(CNT)内部に金属およびその化合物を内包させるためには、2つの方法がある。1つは、閉じた先端を熱処理等で開き、その後、毛管力により内包する方法、もう1つはCVDに類似する方法で、CNTの成長と同時に内包する方法である。これらの従来法は、内包効率の低さや大量合成が困難などの問題があった。また、多面体グラファイト粒子(炭素球殻の入れ子構造)などの高密度炭素ナノ粒子の生成には、高温あるいは高圧の生成条件が必要で、低コストでの大量合成が困難であった。

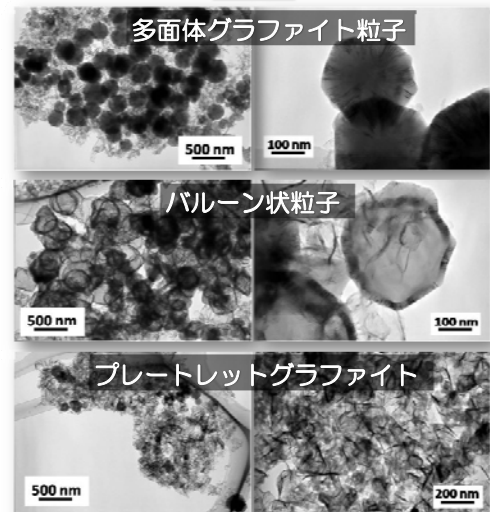
【解決手段】

改良したアーク放電法により、金属を内包したCNTを1ステップの反応で、大量に合成できる技術を開発した。特に銅がナノワイヤー(NW)状に内包されたCNT(CuNW@CNT)を、90%以上という極めて高い充填率で生成することを可能にした。また、高密度炭素アーク放電法を利用し、種々のナノカーボン構造を有する粒子(NCP)の高効率・大量合成を実現した。ともに金属溶出のリスクがなく、生体・医薬材料や医療機器、バイオ関連の新規材料として最適ではないかと考えている。

CuNW@CNT



NCP



- 簡便な方法(アーク放電法)で高充填率金属内包CNTの1段階大量合成に成功した。
- 同様に多面体グラファイト粒子など、種々の構造を有する炭素ナノ粒子の低コスト・大量合成に成功した。
- これらの工業材料としての研究開発は展開中であるが、バイオ関連材料としての可能性も探りたい。

連絡先： 知的財産統括室

TEL&FAX; 059(231)5495

E-mail; chizai-mip@crc.mie-u.ac.jp