

# 環境安定型ナノ金属磁性体



渡邊 友亮

Tomoaki Watanabe

理工学部 応用化学科 無機材料化学研究室

School of Science and Technology, Department of Applied Chemistry

研究目的	分散性に優れた金属内包カーボンナノカプセル合成法の確立
研究内容	<p>金属内包カーボンナノカプセルは内包されている金属を非常に薄く緻密なグラファイトレイヤーが覆ったもので、たとえば鉄のような化学的に非常に不安定な金属ナノ粒子でさえも磁気特性を失わずに安定化することができる。たとえば最近注目されているドラッグデリバリーなど生命科学系の用途はこれらの磁性体を生体内に直接注入する必要があるため、磁気特性はもとより高度な化学的安定性および高度な（生体に対する）安全性が要求される。また焼結すればバルク体の広帯域電磁波吸収体などへの応用も考えられる。つまり金属内包ナノカプセルはこの化学的安定性・生体安全性両方の特性を高度なバランスで保つことができる材料であり、ナノ粒子として液相分散系でも焼結しバルク体としても広範囲な応用が期待できる。このように大変有望な材料であるが今まで提案されている気相法やカーボン電極を用いたアーク放電法（装置は安価であるが合成生成物の殆どが炭素電極からのアモルファスカーボンで収率が悪く何より分離精製が困難である）では工業化を前提にした大量作製・均一分散化は難しいのが現状である。応用範囲は非常に多岐にわたると考えられるが、ある程度の純度・量を得ることができなければ各種の特性試験すらできない、という状況である。</p> <p>そこで本テーマでは有機溶媒を炭素源とした液相からの合成法（装置は安価、液相プロセスなので大型化・連続化も容易であり環境負荷も小さいと考えられる、またアモルファスカーボンの生成量も使用する有機溶媒を選ぶことでコントロール可能）を考案し、安価かつ大量に比較的純度の高い磁性金属内包カーボンナノセルを作製することを目標としている。現在は各種の金属を内包させ、溶媒にも各種の有機溶媒を検討中である。また、電源を単なる高周波ではなく、波形をデザインできる高圧アンプを導入しアモルファスカーボンの生成量制御も行っている。</p>
用途	ナノ磁性材料、スーパーパラ磁性体、ナノカーボン、磁性流体、バイオイメージング、ハイパーサーミア、ナノ導電粒子、導電性インク、磁性インクなど



●お問合せ先●

明治大学 研究推進部 生田研究知財事務室

TEL: 044-934-7639 E-mail: tlo-ikuta@mics.meiji.ac.jp

2014年6月改訂