



# 岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

## カーボンナノコイルの気相合成法の開発及び特性評価

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2008-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 元島, 栖二 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12099/652">http://hdl.handle.net/20.500.12099/652</a>

# 科学研究費補助金 (B) (1) 報告書

研究テーマ：カーボンナノコイルの気相合成法の開発及び特性評価

研究期間：平成 13～15 年度

岐阜大学工学部

元島 栖二

## 1) 研究の背景

- ① 電磁波による健康障害、医療機器、航空/宇宙/交通システムの誤動作などの電磁環境問題は、地球環境・エネルギー問題と共に、21 世紀最大の課題である。種々の電磁波吸収材/システムが開発されているが、満足できるものはない。電磁波シールド (反射型) でなく電磁波吸収材 (特に GHz 領域) の開発が渴望されている。
- ② 21 世紀最大課題である地球環境/エネルギー問題の解決の中で、水素エネルギーの利用は、環境にやさしい究極のクリーンエネルギーとして注目されているが、これを安全に多量に貯蔵出来る水素吸蔵材料・システムの開発が緊急の課題となっている。現在、水素吸蔵合金が実用化されているが、吸蔵量は 2-2.5 wt% と少なく耐用寿命も小さいという問題があり、軽量で吸蔵量の大きな (少なくとも 10 wt%) 水素吸蔵材の開発が渴望されている。
- ③ カーボンナノコイルは、DNA 類似の二重螺旋構造をしており GHz 領域の優れた電磁波吸収特性が、またその特異的微細構造から優れた水素吸蔵特性が期待できる。

## (2) 研究目的

アセチレンの触媒活性化熱分解により、コイル径が数百～数ナノメートルのカーボンナノコイルを合成し、その合成条件 (特に大量合成のため条件)、モルフォロジー、成長機構などの検討を行うと共に、その電磁波吸収/水素吸蔵などの特性評価を行う。交付期間内に次の点を明らかにする。

- ① カーボンナノコイルの合成条件:特に触媒の種類、外部エネルギー場 (電磁場、静磁場、音波、プラズマ場) 照射効果、を明らかにする。
- ② カーボンナノコイルの大量合成条件を検討するとともに、サンプルの大量合成を行う。
- ③ カーボンナノコイルのモルフォロジー、成長メカニズム、微細構造、電子構造などを明らかにする。
- ④ カーボンナノコイルの GHz 領域の電磁波吸収特性;特にコイルピッチとコイル径、熱処理条件との相関関係、を明らかにする。
- ⑤ カーボンナノコイルの水素吸蔵特性;特に熱処理条件/微細構造/電子構造と水素吸蔵特性との相関関係、を明らかにする。