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: Japanese 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	http://hdl.handle.net/20.500.12099/652

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）の開発が渇望されている。

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渇望されている。

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～数ナノメーター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。