

様式 C-7-1

平成18年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 14603 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 特定領域研究 4. 研究期間 平成18年度～平成18年度
5. 課題番号 18039026
6. 研究課題名 共役ポリマー／カーボンナノチューブ複合体の光電変換特性

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
90274505	フガナ イケダ, アツシ 池田, 篤志	物質創成科学研究科	助教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

カーボンナノチューブはその特異な電子構造から様々な材料への応用が期待されている。しかし、カーボンナノチューブはバンドル化しやすく、種々の溶媒に対するその溶解性の低さが材料として利用する上で大きな問題となっている。そこで、本申請者は共役ポリマーであるポリチオフェン誘導体を可溶化剤としてカーボンナノチューブの有機溶媒への可溶化を行なった。このとき、本申請者は高速振動粉碎法によりポリチオフェン誘導体とカーボンナノチューブを固体のまま混合することで可溶化を試みた。これまでに、高速振動粉碎法は“簡便に”、“短時間で”、しかも“高濃度で”カーボンナノチューブを水溶化できることを報告していたが、今回、クロロホルム、1-メチル-2-ピロリドン (NMP)、およびN,N-ジメチルホルムアミド (DMF) などの有機溶媒にも適用できることが示された。透過型電子顕微鏡の写真から、ポリチオフェンはカーボンナノチューブの表面に巻きついていることが明らかとなった。また、可視-紫外吸収スペクトルの結果から、500～650nmに新しい吸収が確認され、ポリチオフェンの有効共役長が伸張していることが明らかとなった。この原因は、比較的剛直で一次元方向に伸びたカーボンナノチューブ表面で、ポリチオフェンの構造が立体的に規制されたことによると考えられる。この共役ポリマーの立体構造の規制は、光電機能や導電特性が種々変化するものと予測され大変興味深い結果である。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4判縦長横書1枚)を添付すること。

10. キーワード

- (1) カーボンナノチューブ (2) 共役ポリマー (3) 可溶化
 (4) 高速振動粉碎法 (5) (6)
 (7) (8) (裏面に続く)

11. 研究発表(平成18年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計(1)件

著者名	論文標題			
A. Ikeda, K. Nobusawa, T. Hamano, J. Kikuchi	Water-Solubilization of Nucleotides-coated Single-Walled Carbon Nanotubes Using High-speed Vibration Milling Technique			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
Organic Letters	8・24	2006	5489-5492	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計(3)件

工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類、番号	出願年月日	取得年月日
カーボンナノチューブ分散液の製造方法、並びにその利用	池田篤志 菊池純一	国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学	特願2007-005225	平成19年1月12日	
カーボンナノチューブを含む水溶液の製造方法	池田篤志 菊池純一	国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学	PCT/JP2006/313324	平成18年7月4日	
カーボンナノチューブ分散液の製造方法	池田篤志 菊池純一	国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学	PCT/JP2006/313325	平成18年7月4日	