

課題番号 : F-12-AT-0085
*支援課題名(日本語) : CNTの分散状態観察
*Program Title(in English) : Observation of dispersed CNT
*利用者名(日本語) : 山本 康夫
*Username(in English) : Yasuo Yamamoto
*所属名(日本語) : 理想科学工業株式会社
*Affiliation(in English) : RISO KAGAKU CORPORATION

*概要(Summary):

カーボンナノチューブ(CNT)を水・有機溶剤中に独立分散させるための、分散剤種・量、分散条件等を変えながらCNTを分散し、分散体の物性評価と同時に、NPFの装置を利用して分散状態の観察を行った。

*実験(Experimental):

利用した装置

- ・顕微レーザーラマン分光装置(RAMAN)
- ・高分解能電界放出電子顕微鏡(FE-SEM)

単層・多層のCNTの分散体をスライドガラス上に滴下し乾燥させ、レーザーラマン測定でCNTのG/D比を求めた。また、PETシート上にCNT分散体をバーコートし、乾燥させた後、透明性・導電性の測定及びFE-SEM観察を行った。

*結果と考察(Results and Discussion):

CNTの分散は、超音波分散機及びナノマイザーを使用した。両分散機の比較を行ったところ、超音波分散では単層・多層CNTとも、ラマン測定から、分散前後でG/D比の低下がみられる。ナノマイザー分散ではSEM観察で超音波分散と同等の分散状態の時の測定ではG/D比は分散前後でほとんど変わらなかった。ナノマイザー分散の方がCNTを傷つけにくいことがわかる。

分散剤の違いで、導電性に差が出ている。これは分散状態の違いを反映しているのか、分散剤の物性差なのかの区別はできていない。分散剤量も単層CNTではCNT固形分量に対して300%以上添加しないと分散しにくい。導電性は分散剤量が多いと低下するので、今後、導電性を求める必要のある時は、過剰の分散剤の除去を検討する必要があると感じた。

また、超音波分散・ナノマイザー分散ともまだCNTのバンドルが観察されているので、まだ分散条件を検討する必要があると考えている。

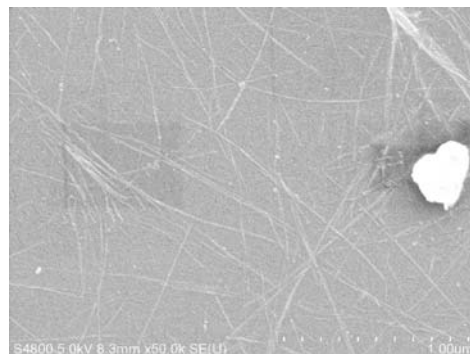


Fig.1 SEM image of SWCNT dispersed with ultrasonic homogenizer

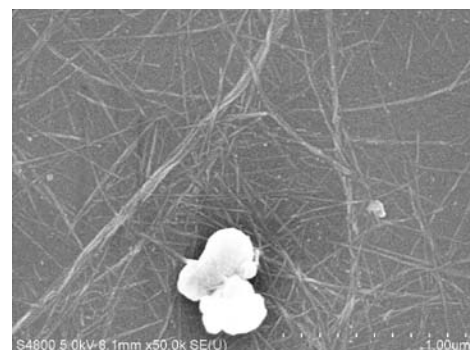


Fig.2 SEM image of SWCNT dispersed with Nanomizer

*その他・特記事項(Others):

- ・今後の課題
分散条件の最適化
分散剤の選定