

平成27年度 試験研究・知識普及概要

《研究課題名・知識普及名》

半導体型及び金属型単層カーボンナノチューブの選択的分離精製法

《申請者》

フリガナ：カ)ネクストコロイドブンスンギョウシュウギジュツケンキュウジョ
所属機関・団体：株式会社 Next コロイド分散凝集技術研究所
職位・氏名：代表取締役 来住野 敦

《研究・知識普及の概要》

単層カーボンナノチューブ (SWCNT) は炭素原子の並び方によって、金属的な性質と半導体的な性質を示す。通常、SWCNT はこれら電氣的性質が異なったものの混合物として合成されるため、合成した SWCNT をそのまま使用する場合、用途は限られてしまう。

そして、現在の技術で分離精製をする場合、合成後に SWCNT の混合物を金属型と半導体型へ分離する方法がとられており、例えば、ゲルカラムを用いる手法や密度勾配超遠心を用いた手法など、いくつかの分離法が開発されているが、産業応用実現のためには、より安価で大量に分離する方法が求められている。

本研究では、金属型 SWCNT と半導体型 SWCNT を安価・簡便に分離精製し提供することを目標とする。

特に金属型 SWCNT は通常の金属と同様に、電気をよく流すタイプのカーボンナノチューブである。優れた導電特性と強度を併せ持った極細の繊維であることから、2次元のネット状に成膜することで、極めて薄い膜でも良好な導電性が得られ、液晶ディスプレイの透明導電膜として広く用いられている酸化インジウムスズ (ITO) に置き換わる材料として応用ができる。

また、半導体型 SWCNT はトランジスタや IC の原料であるシリコンやゲルマニウムと類似の導電特性をもつカーボンナノチューブである。半導体型 SWCNT はナノメートルサイズのトランジスタへの応用や、薄膜化してフレキシブルなトランジスタへの応用ができ、比表面積が大きいことから、超高感度のセンサーとしての応用にも期待できる。