
Technical Note

(独)産業技術総合研究所からの提案

I T Oに代わるカーボンナノチューブ導電性薄膜共同開発の提案

希少金属であるインジウムの枯渇，コスト高のため，I T Oに代わる透明電極の必要性が高まっている中，次世代透明電極の第一候補として単層カーボンナノチューブ（S W C N T）薄膜が注目されているが，S W C N Tは原料素材に含まれる金属的S W C N Tが33%と少ないため，これまで良好な導電性が得られずにいた。同研究所は，阻害要因である絶縁体的S W C N Tを選択的に酸化除去し，金属的S W C N Tの割合を80%以上まで増加させ，カーボンナノチューブの特質を損なうことなくS W C N T薄膜の導電性を飛躍的に向上させる簡便な手法を開発した。透明電極へ応用する開発を加速すべく，成膜化の技術を有する企業と共同開発を行うことを提案する。

技術ニーズ

希少金属である原料インジウムの高騰，フレキシブルディスプレイの開発等により，I T Oに代わる柔軟で導電性が高く，低温で成膜可能な透明電極の必要性が高まっている。単層カーボンナノチューブ（S W C N T）の薄膜は，その柔軟性，化学的安定性等から，次世代透明電極の第一候補と考えられているが，肝心の導電性がI T Oに比べて1桁ほど足りない状態であった。その原因の一つとして，もともとS W N Tに67%程度含まれている絶縁体（半導体）S W C N Tの影響があげられ，これを有効に取り除く技術が求められていた。

研究テーマ/技術成果

導電特性に悪影響を及ぼす絶縁体的S W C N Tを選択的に酸化除去し，原料に含まれる金属S W C N Tの割合を33%から80%以上まで高める事に成功した。

特徴

1. S W N Tが本来持つ優れた導電特性を損なうことなく導電性を飛躍的に向上する
2. 導電性強化ポリマーへも応用できる
3. 簡素な装置で大量生産が出来，コストが抑えられる可能性がある
4. 原料枯渇の心配がない

実用化に向けた課題

1. 収率の改善（現状80%金属濃縮で収率1%）
 2. S W C N T均質超薄膜の作製と基板への転写（基礎技術開発済み）
 3. 原料S W C N Tのコスト
 4. ポリマー分散技術（関連技術有り）
-

今回の提案内容

実用レベルの導電性薄膜開発に向け、成膜化技術を持つ企業と共同開発を行うことを提案する。

論文/特許実績

J. Phys. Chem. B **110**(2006) pp.25-29.

特許出願済み：2本

備考

本研究は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO技術開発機構）の産業技術研究助成事業の支援によるものです。

＜本技術に関する意見交換・共同研究に関するお問い合わせ＞

独立行政法人産業技術総合研究所

ナノテクノロジー研究部門 片浦 弘道

TEL: 029-861-2551

E-mail: h-kataura@aist.go.jp

URL: <http://staff.aist.go.jp/h-kataura/index.html>
