

CNT複合体の膜形成技術の開発

利用者：^a東レ株式会社, ^b九州大学 今津直樹^a, 渡邊 修^a, 鈴木基之^a, 藤ヶ谷剛彦^b, 中嶋直敏^b
 研究支援者：九州大学 中嶋直敏, 藤ヶ谷剛彦

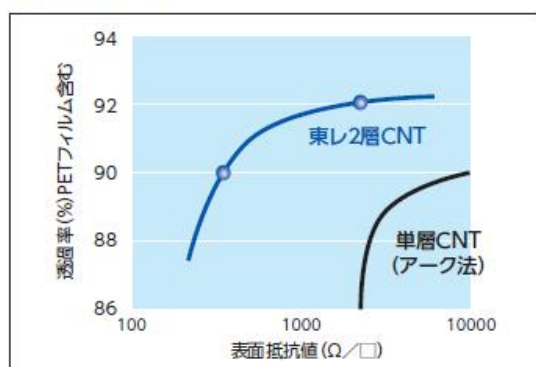
【研究目的】

透明導電フィルムは、ゲーム機、スマートフォンやタブレット端末などのタッチパネル用電極部材として、その市場が急拡大を続けている。さらに、今後は次世代ディスプレイと有望視されている、フレキシブル性を有した電子ペーパー等に適用可能な透明導電電極が求められている。カーボンナノチューブ（以下CNT）は、フレキシブル性が要求される次世代ディスプレイ用透明導電電極の創出において、既存無機材料ITOが抱える課題を解決できる。本研究では、CNTフィルムの導電性を、既存材料ITO並みに向上させることを狙い、顕微鏡・分光測定などの多角的な手法を用いた詳細な分析による、CNT複合体の膜形成技術の開発を目的とする。

【成果】

我々は、電子書籍や電子看板等の電子ペーパー用途向けにCNT透明導電フィルムを開発し、量産体制を整えた。標準グレード（透過率90%、表面抵抗値500Ω/□）、高透明グレード（透過率92%、表面抵抗値2500Ω/□）の2種類のフィルムが作成可能である。またCNTフィルムの大きな特徴である屈曲や伸びに強いフレキシブル性を活かした新規用途へ向けた検討も進めている。

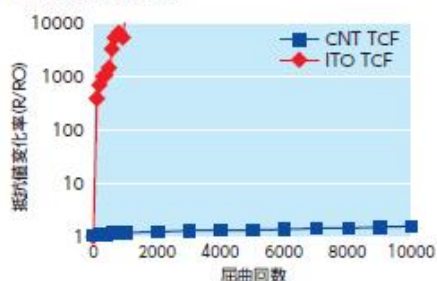
■ 透明導電性



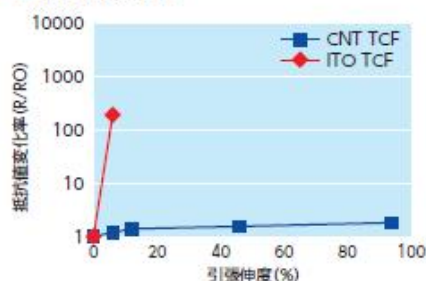
■ 電子ペーパー例 (上部透明電極に使用)



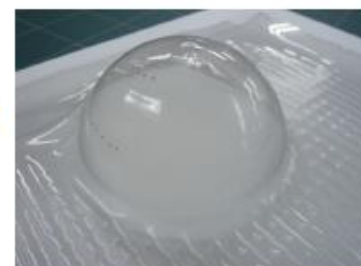
■ 高屈曲耐性



■ 高引張耐性



■ 3Dタッチパネルなどへ展開



※透明導電フィルム成形品

【支援実施機関からのコメント】

東レ（株）開発のカーボンナノチューブ透明電極は、ナノテクネットワークおよびナノテクPFによる支援の基で、研究開発が続けられ、「走査プローブ顕微鏡」「ゼータ電位・粒径測定システム」「高性能X線光電子分光分析装置」利用による詳細な分析結果からCNT透明導電フィルムを開発した。ロール-to-ロールでの大量生産も可能となっており、ITO代替材料として、市場開拓中の新材料であり、今後新規用途に向け様々な分野で注目されている。

【参考文献等】

- [1] Naoki Imazu, Tsuyohiko Fujigaya and Naotoshi Nakashima, Sci. Technol. Adv. Mater. 15 (2014) 025005
 [2] Naoki Imazu, Tsuyohiko Fujigaya and Naotoshi Nakashima, Bull. Chem. Soc. Jpn. 88 (2015) 217