

研究テーマ	カーボンナノチューブの活用技術の開発		
担当者 (所属)	佐藤貴裕・望月威夫（電子材料）・芦澤里樹（企画情報）		
研究区分	重点化研究	研究期間	平成 26～27 年度

【背景・目的】

スマートフォンやタブレット端末，ゲーム機等で用いられているタッチパネルの導電膜用電極としては，主にITO（インジウム－錫酸化物）膜が用いられている．しかし，インジウムの可採年数が短いだけでなく，ITO 膜は柔軟性に乏しいためフレキシブルなフィルムには使用できない．このため，今後のフレキシブルデバイス市場の拡大も見据え，代替材料によるフレキシブル透明導電膜の開発が活発になっている．カーボンナノチューブ（CNT）は柔軟な構造を持ち，化学的にも安定なためフレキシブル透明導電膜の候補として注目されている．しかしながら，CNTは現状では高価格なため低コストな製造プロセスが必須である．

本研究ではCNTの活用を目的としてロール・ツー・ロールで長尺CNT分散液をディップコートによって塗布し，高性能なフレキシブル透明導電膜の開発を目指す．

【得られた成果】

1. 前処理方法について

昨年度の真空プラズマ処理から，連続製造を見据えたUVによる前処理方法を検討した．水系分散液AはUV処理によりプラズマ処理以下の性能となってしまったため，新たに有機溶媒系分散液Bを開発した．

分散液Bは有機溶媒を用いているため未処理の基材と親和性が高く，UV照射による表面抵抗率変化は顕著ではなかった（図1）．

2. 分散剤の除去方法について

高表面抵抗率となる原因が不完全な分散剤除去であることが判明したため，プラズマやUVによる分散剤除去を検討した．プラズマと比較してUVでは分散剤の除去が効率よく進行し，30分の照射により表面抵抗率1, 100 Ω/□を達成した（図2）（ガラス基板で熱分解処理をした場合は1, 600 Ω/□）．

3. 塗布装置による連続成膜について

ディップコートによる連続成膜の状況を調査するために，連続成膜装置を開発した．

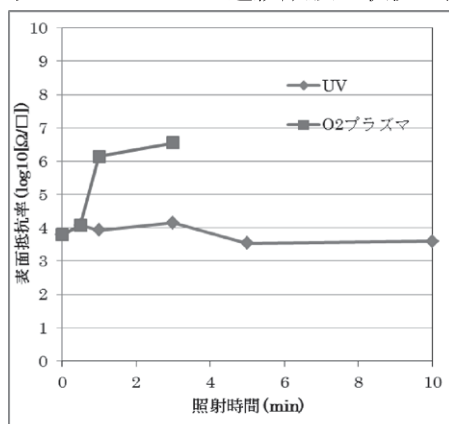


図1 UV照射時間による表面抵抗率変化

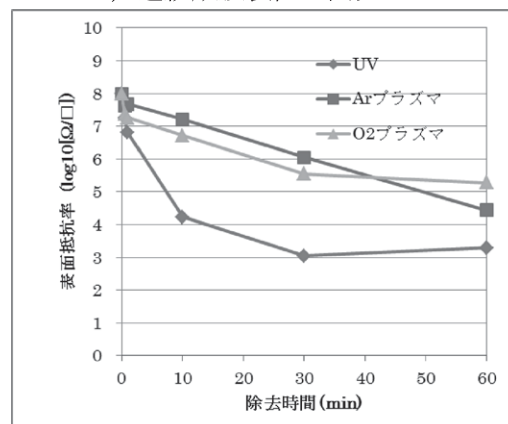


図2 各分散剤除去法による表面抵抗率の経時変化

【成果の応用範囲・留意点】

UVを用いた分散剤の除去によって低抵抗な透明導電膜の成膜が可能となった．連続成膜には分散剤の除去をより短時間で行う必要があるため，種々の除去方法を組み合わせるなどして最適な除去条件の検討を進めたい．