

課題番号 : F-19-WS-0100
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : ITO 透明電極フレキシブル化のための研究
 Program Title (English) : Development of flexible transparent electrodes based on indium tin oxide
 利用者名(日本語) : 桑江博之
 Username (English) : K. Hiroyuki
 所属名(日本語) : 早稲田大学基幹理工学部
 Affiliation (English) : School of Fundamentals Science and Engineering, Waseda University
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、エッチング、ITO 透明電極

1. 概要(Summary)

現在 Iot 社会において人と物とが密接に関わることができるフレキシブルデバイスは注目されている。透明フレキシブル電極は、フレキシブル電子デバイスの重要な要素技術の一つであり、高い透明性や高い電気伝導性などが求められている。

我々が研究する ITO は電極として求められる要求を高い値で満たすものであるが、硬い素材であるためフレキシブルデバイスとして使用するのは不可能とされていた。

本研究では先行研究の ITO 電極のフレキシブル化技術の一つである Mesh-ITO をベースとして新たに Mesh-ITO 上に Soft layer 層を追加することで抵抗上昇率変化を計測した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

CCP-RIE 装置、アライナ装置

【実験方法】

ITO/PET 基盤を有機洗浄した後 CCP-RIE 装置で表面処理し、リソグラフィを用いて ITO 上に Mesh パターンを作る。その後、再度表面処理を行った後にソフトレイヤー層としてポリチオフェン系導電性ポリマー「PEDOT:PSS」を積層した。

PEDOT:PSS 層を積層後、屈曲試験を行い、デジタルマルチメーターを用いて抵抗変化を測定、評価した。

2. 結果と考察(Results and Discussion)

パターンニングしていない通常の ITO である Bare-ITO、Bare-ITO に PEDOT:PSS を塗布した PEDOT:PSS/Bare-ITO、Mesh をパターンニングした Mesh-ITO、Mesh-ITO に PEDOT:PSS を塗布した

PEDOT:PSS/Mesh-ITO の抵抗上昇率を比較したものを Fig. 1 に示す。図から明らかなように Mesh-ITO に PEDOT:PSS を積層することで抵抗上昇を緩和することに成功した。

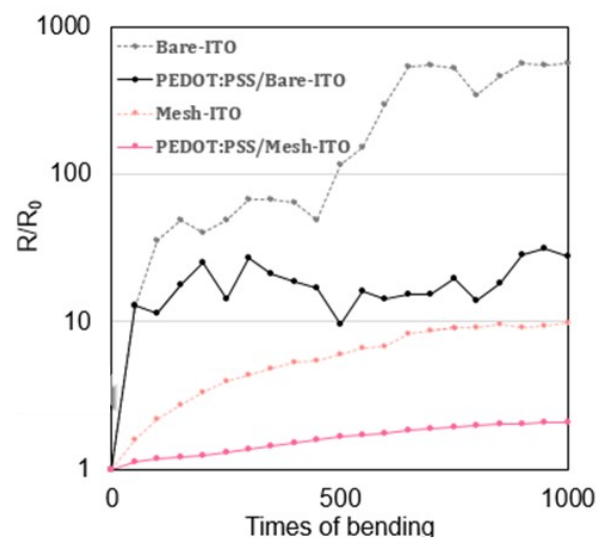


Fig. 1 Change in resistance rise rate of various ITO (R₀: resistance before bending, R: resistance after bending 1000 times)

4. その他・特記事項(Others)

装置を利用するにあたり、早稲田大学ナノライフ創新研究機構 水野潤 研究院教授に多くの助言を得ましたことに感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし