

## 酸化インジウムスズと銀の積層構造による低抵抗透明配線

1160183 石井 浩貴

Low-resistive transparent electrode formed by ITO/Ag/ITO stacked film.

Kouki Ishii

**【背景】** 酸化インジウムスズ (ITO) は可視光域の透過率に優れており、次世代フラットパネルディスプレイのタッチパネルや有機 EL デバイスなどの透明電極としての応用が期待され、製品化が始まりつつある。しかしながら、次世代の透明エレクトロニクス応用のためには低抵抗率な透明配線が求められている。従って、本研究では ITO の特徴である透明性を保ちつつ、抵抗率を減少させることを目的とし、ITO/Ag/ITO 積層構造を用いて、低抵抗率・高透過率を目指す。

**【実験方法】** ガラス基板上に ITO (260°C) 膜厚を 60nm でスパッタリング法により成膜し、Ag (室温) 膜厚を 5, 10, 14nm の三条件でスパッタリング法により成膜し、さらに ITO (60nm) を 260°C で積層した。積層膜の抵抗率を四端針測定法、透過率を分光光度計にて評価した。

**【結果】** 抵抗率評価より、ITO 単膜で  $4.03 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ 、ITO/Ag (5nm) /ITO で  $4.04 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ 、ITO/(Ag10nm)/ITO で  $3.78 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ 、ITO/Ag (15nm)/ITO で  $3.52 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$  という数値が得られた。Ag 層の増大に伴い、積層電極の抵抗率が 5nm より大きい膜厚で減少する結果が得られた。一方で、可視光域の透過率は、ITO 単膜で約 84%、Ag5nm で約 57%、Ag10nm で約 47%、Ag15nm で 44% という数値が得られ、Ag 層の増大に伴い、透過率が大きく減少する結果を示した。これらの結果から抵抗率の減少よりも透過率の減少が大きすぎる結果となった。これは、上層 ITO を 260°C 成膜した時に、Ag が加熱され凝縮し、不十分な膜が形成されることが原因であると考えられる。今後は、上層 ITO を室温成膜に固定し、ITO/Ag/ITO を作成し抵抗率と透過率の評価を試みる。さらに、下層 ITO を室温で成膜し、上記と同様の実験を行い ITO の成膜温度依存性の評価を行う。