

## 電気化学堆積法による PET フィルム基板上的酸化亜鉛薄膜の作製

### Fabrication of Zinc Oxide thin films grown on PET films by Electrochemical Deposition

明星大理工<sup>1</sup>, <sup>○</sup>(M1)勝海 正隆<sup>1</sup>, 樋口 千夏<sup>1</sup>, 粕谷 遥平<sup>1</sup>, 上滝 尚子<sup>1</sup>, 赤坂 哲也<sup>1</sup>

Meisei Univ.<sup>1</sup>, <sup>○</sup>Masataka Katsuumi<sup>1</sup>, Chinatsu Higuchi<sup>1</sup>, Yohei Kasuya<sup>1</sup>, Naoko Jotaki<sup>1</sup>, Tetsuya Akasaka<sup>1</sup>

E-mail:20m1001@stu.meisei-u.ac.jp

【はじめに】ワイドバンドギャップを有する酸化亜鉛(ZnO)は、紫外領域の半導体レーザーを含めた発光デバイス、FPD及び透明電極を利用した太陽電池向けの材料として注目されている。このZnOが示す基本物性を、透過性及び伸縮耐性を有する透明フレキシブル基板と組み合わせることで、軽くて柔らかい特性と自由度の高さを活かし、デバイス分野における新たな応用が期待できる。本研究では、原料の利用効率が高い電気化学堆積法を用いてZnO薄膜を透明なプラスチック材料であるPETフィルム基板上に作製し、成長条件に起因した構造特性や表面観察に関する評価結果について報告する。

【実験方法】70°Cに加熱した硝酸亜鉛( $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ )水溶液 100ml 中に、陰極として導電性ITOをコーティングしたポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(電解液との接触面積 0.5cm<sup>2</sup>)を浸した(Fig.1)。さらに、陽極として白金をコーティングしたニッケル棒を用い、定電流モードで結晶成長を実施した<sup>[1]</sup>。その際、濃度、電着時間、および、電流密度等をパラメータとした。得られた試料の表面形状や結晶性に関して、光学顕微鏡、原子間力顕微鏡(AFM)、および、X線回折装置を用いて評価した。

【結果と考察】電流密度 5.0mA/cm<sup>2</sup>において、電着時間によって表面被覆率が徐々に大きくなっていき、電着時間5分でZnOの析出が明確にみられた。透明性を有した薄膜は60分で観察でき、X線回折測定からZnO(0002)のピークが検出され、強く配向して成長することが分かった(Fig.2)。一方で、濃度依存性に関しては基準濃度の50%(0.025mol/L)で膜厚は薄く成長し、濃度低下に応じて成長速度の減少傾向が見られた。同様の変化は電流を減らして作製した試料でも確認され、電解液濃度が薄いと電気抵抗が増え、基板表面上の結晶成長に影響を与えていると考えられる。

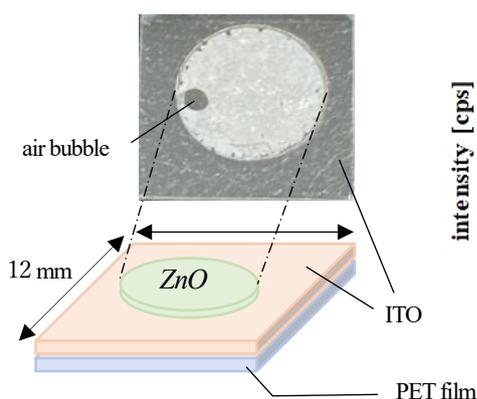


Fig.1 Schematic drawing of ZnO film grown on ITO/PET film

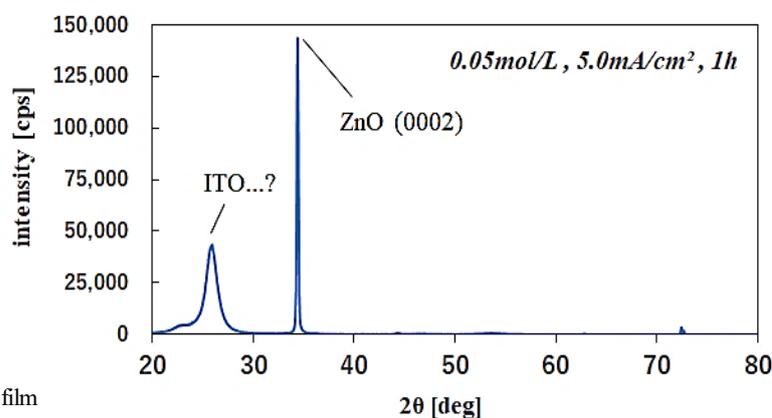


Fig.2 X-ray diffraction profiles of ZnO grown on ITO/PET film

#### 【参考文献】

[1] K.Uno et.al., Journal of the Society of Materials Science, Japan, Vol.62, No.11, pp.668-671, Nov.2013