



# 酸化チタン積層ハイブリッド型 酸化亜鉛系透明導電膜

山田 容士(総合理工学部)

本研究に関連する特許

- 1) 特許第5943318号
- 2) 特許第5429752号

## 【概要】

酸化亜鉛系透明導電膜に酸化チタン系の透明導電膜を積層させた、ハイブリッド型透明導電膜の形成に成功した。

従来、酸化亜鉛系透明導電膜(AZOやGZO)は、太陽電池用の透明導電膜として、また、酸化チタン系(NTO)は化学的耐性の強さから、色素増感太陽電池などの用途に開発が進められてきた。

今回、これらの透明導電膜を積層したハイブリッド型透明導電膜の形成に成功し、それぞれの単層の透明導電膜より低抵抗率の膜であることを確認した。化学的な耐性を向上させた低抵抗な透明導電膜としての用途が期待できる。

## 透明導電膜の形成と特性

### 【透明導電膜の形成方法】

- ・スパッタリング法により透明導電膜を形成。
- ・スパッタリングに供するターゲット材料は、パルス通電焼結法により、独自に開発。
- ・透明導電膜を形成後、真空やN<sub>2</sub>雰囲気中、400~700°Cでアニーリング処理を実施。

### 【透明導電膜の特性】

- ・GZO上にNTOを積層することで、単層時より低抵抗を実現した。  
 GZO-単層膜 : 約  $6 \times 10^{-4}$  Ωcm  
 NTO-単層膜 : 約  $2 \times 10^{-3}$  Ωcm  
**NTO/GZO積層膜 : 約  $4 \times 10^{-4}$  Ωcm**
- ・積層した膜では、GZOの膜厚が厚くなるほど低抵抗率となる(図2)。
- ・成膜時の条件を様々に変化させることにより、膜に青やピンク、紫などの様々な透明色を付けることができる。

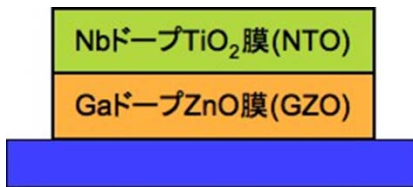


図1 積層化によるハイブリッド型透明導電膜

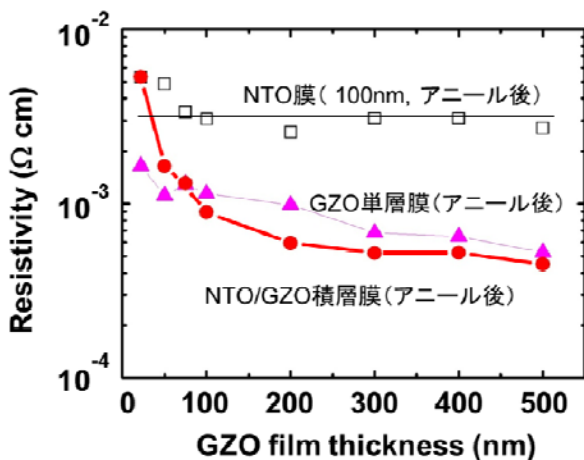


図2 抵抗率の酸化亜鉛層膜厚依存性

## 【応用例】

- ・各種向けの透明導電膜  
(化合物太陽電池, 色素増感太陽電池, ディスプレイなど)
- ・様々な透明色を活かした透明導電膜

【研究シーズ, 特許に関するお問い合わせ先】

島根大学 地域未来協創本部 産学連携部門

〒690-0816 島根県松江市北陵町2番地

電話: 0852-60-2290 FAX: 0852-60-2395 電子メール: crcenter@ipc.shimane-u.ac.jp