

ジエチル亜鉛を原料に用いたスピコート法による ZnMgO 膜の作製 ZnMgO films using DEZ solution by spin-coated method.

宮崎大工¹、電気通信大先進理工²、立命館大³、九工大院生命体⁴、JST-CREST⁵
 ○富永姫香¹、吉野賢二^{1,5}、沈青^{2,5}、豊田太郎^{2,5}、峯元高志^{3,5}、尾込裕平^{4,5}、早瀬修二^{4,5}
 Miyazaki Univ.¹Kyusyu Inst.Tech², Univ. of Electro-communications⁴, JST-CREST⁵
 °Himeka Tominaga¹, Kenji Yoshino^{1,5}, Qing Shen^{2,5}, Taro Toyota^{2,5}, Takashi Minemoto^{3,5},
 Yuhei Ogomi^{4,5}, Syuzi Hayase^{4,5}
 E-mail: hk12033@student.miyazaki-u.ac.jp

【はじめに】近年、透明伝導膜は低コストやレアメタルの問題などで、ZnO が ITO や FTO の代替材料として研究が進められている¹⁾。ZnO は ITO や FTO に比べバンドギャップが小さいため、ZnO に Mg を添加することでバンドギャップを大きくし、短波長の光を取り組むことで太陽電池の高効率化をはかると注目されている。ZnMgO 膜の現状としては、スピコート法での報告が少なく²⁾、報告されているスピコート法を用いた ZnMgO 膜の作製原料は、ほぼ酢酸系であり低温作製に成功していない³⁾。低温成膜するために本研究室で低温 ZnO の作製の成功している希釈したジエチル亜鉛 (DEZ) を用いた^{4,5)}。本研究では、スピコート法により ZnMgO を作製し、アニール温度変化を観察した。

【実験過程】DEZ を加水分解した新規材料に、Mg 原料としてブチルマグネシウム (5~20 wt%) を添加した原料 (東ソーファインム株式会社提供) を用いて、窒素雰囲気下でスピコート法によりガラス基板上に室温で成膜した。その後、作製した膜を 10 分間 RT~100 °C でアニール処理を行った。作製したサンプルは、それぞれ X 線回折 (XRD)、走査型電子顕微鏡 (SEM)、透過測定、四探針法等で評価した。

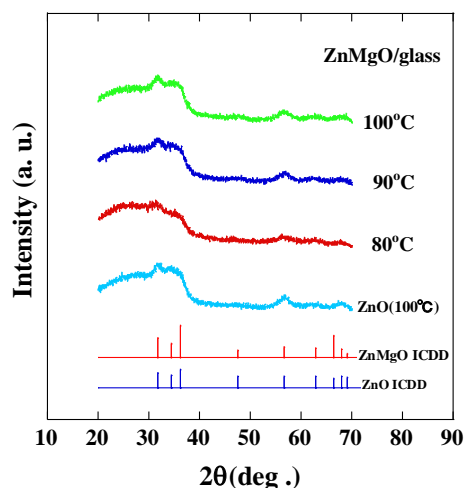


図1 XRD スペクトル

【結果】図1に作製した ZnMgO 膜の XRD スペクトルを示す。アニール温度 80°C から結晶が成長し始めていることが観察された。また、全てのサンプルは、無色透明で平均透過率が 80% 以上の高透過率を示した。アニール温度 100°C のシート抵抗は 10^{10} (Ω/\square) であった。詳細は、当日報告する。

- [1] K. Yoshino, S. Oyama, M. Yoneta, J. Mater. Electron **19** (2008) 203.
- [2] A. Singh, D. Kumar, P. K. Khanna, A. Kumar, M. Kumar, Thin Solid Films **519** (2011) 5826.
- [3] F. J. Wang, Y. F. Huang, W. Li, M. S. Xue, J.F.Ou, Thin Solid Films **520** (2011) 519.
- [4] K. Yoshino, Y. Takemoto, M. Oshima, K. Toyota, K. Inaba, K. Haga, K. Tokudome, Jpn. J. Appl. Phys. **50** (2011) 040207
- [5] K. Yoshino, M. Shinmiya, N. Kamiya, J. Kosaka, M. Oshima, Y. Takemoto, K. Toyota, K. Inaba, K. Haga, K. Tokudome, Jpn. J. Appl. Phys. **50** (2011) 108001