

スピコート法で作製した ZnMgO 膜の電気特性

Electrical Characterization of ZnMgO Films grown by Spin-coated Method

宮崎大学工¹、電気通信大先進理工²、立命館大理工³、九工大院生命体工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.¹, Univ. of Electro-communications², Ritsumeikan Univ.³,

Kyusyu Inst. Tech⁴, 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: himeka.t.625@gmail.com (Tominaga), t0b114u@cc.miyazaki-u.ac.jp (Yoshino)

[はじめに]

ITO の代替材料として、安価で低温成膜も可能な ZnO が期待されている。さらに、ZnO に Mg を添加することで太陽電池の高効率化を図ることが注目されている¹⁾。これまでに希釈したジエチル亜鉛 (DEZ) 原料を用いて、窒素雰囲気中²⁾でスピコート法により低温(150℃)での ZnO 薄膜作製に成功した。今回、スピコート法を用いて ZnMgO 膜を作製し、電気特性評価を行った。

[実験方法]

希釈した DEZ にジブチルマグネシウム (0~40 Wt%) を添加した溶液 (東ソーファインケム株式会社提供) を用いて、窒素雰囲気中スピコート法でガラス基板上に室温で成膜した。その後、450℃でアニール処理を行い作製した試料を、それぞれ X 線回折(XRD)、ホール測定、XPS 測定等で評価を行った。

[結果・考察]

図 1 から移動度はキャリア濃度の増加に対して減少し、Brooks-Herring-Dingle の式の傾き ($n^{-3/2}$) と同じ傾向が観察された。また、図 2 に示す Mg 濃度変化における自由行程は粒径よりも小さいことを確認した。よって、スピコート法における DEZ 溶液を使用した ZnMgO 膜の電気伝導は、イオン化不純物散乱が影響していると考えられる。詳細は、当日に報告する。

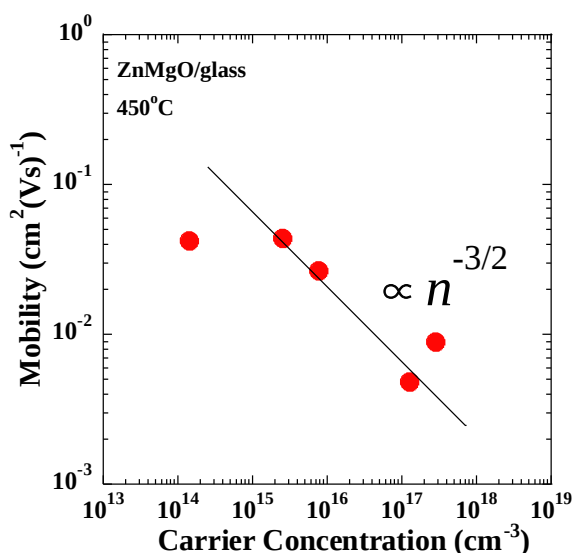


図 1 キャリア濃度と移動度

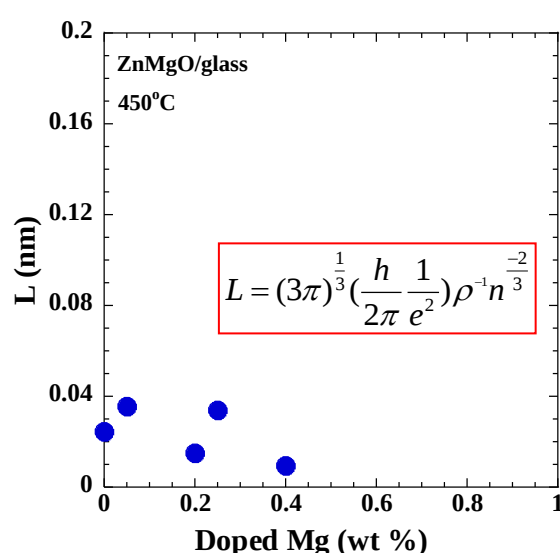


図 2 Mg 濃度変化における自由行程

[引用文献]

- 1) K. Yoshino, S. Oyama, M. Yoneta, J. Mater. Sci. Mater. Electron **19** (2008) 203–209.
- 2) 富永姫香、吉野賢二、早瀬修二他 第 64 回応用物理学会春季学術講演会(2017) 17a-303-13.