

UHV スパッタエピタキシー法による ZnO 単結晶層の成長

Growth of ZnO single-crystalline layer by UHV sputter epitaxy

東京電機大学工学部

○三好佑弥, 濱田夕慎, 高橋昌幸, 篠田宏之, 六倉信喜

School of Engineering, Tokyo Denki University

○Y. Miyoshi, Y. Hamada, M. Takahashi, H. Shinoda, N. Mutsukura

E-mail : 13kme51@ms.dendai.ac.jp

【はじめに】

前回、マグネトロンスパッタリング法により、 Al_2O_3 基板上に成長した Ga ドープ ZnO 層の表面形態において、六角錐状の粒子構造が見られることを報告した。今回は、Ga/N/ Al_2O_3 テンプレート上に基板温度を変化させて Ga ドープ ZnO 層を成長し、その諸特性について検討を行ったので報告する。

【実験方法】

成長装置には UHV 高周波マグネトロンスパッタ装置を使用した。基板には GaN/ Al_2O_3 テンプレートを用いた。反応ガスは Ar(6-N) ガスを、ターゲットには $\text{Ga}_2\text{O}_3(0.1 \text{ mol}\%)$ を含む ZnO 焼結体(4-N)を使用した。成長した Ga ドープ ZnO 層は、結晶性を XRD により、表面形態を AFM 及び SEM により、電気的特性を van der pauw 法を用いたホール効果測定により評価を行った。

【実験結果】

成長した Ga ドープ ZnO 層の表面 SEM 像を図 1 に示す。基板温度が 900~940 °C において、六角錐状の粒子構造が見られる。基板温度が 950 °C では、六角錐状の粒子構造が見られず荒れていることが解る。また、粒子密度は基板温度が 940 °C で最も高いことが解った。Ga ドープ ZnO 層における抵抗率を図 2 に示す。基板温度が 930 °C よりも高くなると抵抗率が減少することが解った。その他の結果に関しては、当日報告する予定である。

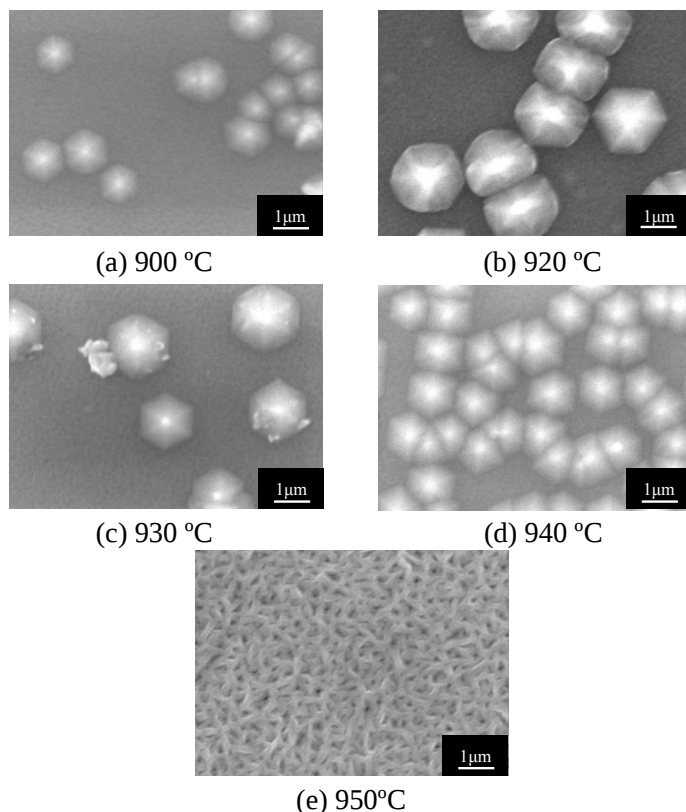
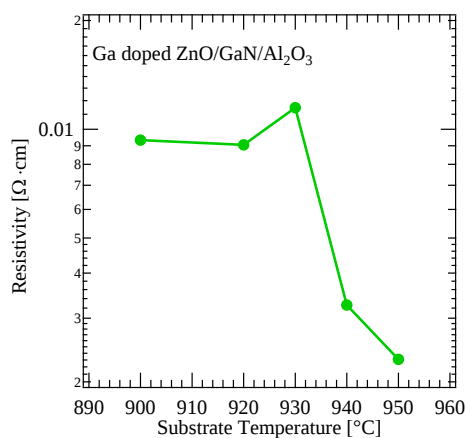


図 1 Ga ドープ ZnO 層の表面 SEM 像

図 2 Ga ドープ ZnO 層における抵抗率の
基板温度依存性