

UHV スパッタ法により成長した ZnO 層の大気アニール処理 (II)

Air annealing treatment of ZnO layer grown by UHV sputtering (II)

東京電機大学工学部

〇渡邊 和樹, 佐久間 大樹, 松久 健司, 羽鳥 翼, 水野 愛, 篠田 宏之, 六倉 信喜

School of Engineering, Tokyo Denki University

〇K. Watanabe, H. Sakuma, K. Matsuhisa, T. Hatori, A. Mizuno, H. Shinoda, N. Mutsukura

E-mail: 15kmh15@ms.dendai.ac.jp

【はじめに】

我々は、UHV 高周波マグネトロンスパッタリング法により、 Al_2O_3 基板を用いた ZnO 単結晶層の成長を行っている。今回は、 a 面 Al_2O_3 基板上の ZnO 層の大気アニール処理について検討を行った。今回は、 c 面 Al_2O_3 基板上に成長した ZnO 層の大気アニール処理を行ったので、その結晶性や表面形態、電気的特性について報告する。

【実験方法】

ZnO 層の成長には、UHV 高周波マグネトロンスパッタリング装置を用いた。反応ガスには Ar ガス(6-N)を、ターゲットには ZnO 焼結体(5-N)を使用し、投入電力を 100 W、成長圧力を 15 mTorr 一定として成長を行った。成長した ZnO 層は、大気中でアニール処理を行った。ZnO 層は、XRD により結晶性を、AFM により表面形態を評価した。また、電気的特性についても調べた。

【実験結果】

図 1 に、as-grown とアニール処理した ZnO 層の(0002)面における XRC FWHM 値を示す。アニール処理を行うことにより、アニール温度 700~1000 °C の範囲では FWHM 値が減少し、配向性が向上していることが解る。また、800 °C と 1000 °C でアニール処理した ZnO 層表面の AFM 像をそれぞれ図 2(a),(b)に示す。800 °C では粒子状の表面形態が見られるが、1000 °C では表面が平坦化していることが解る。その他の結果については当日報告する予定である。

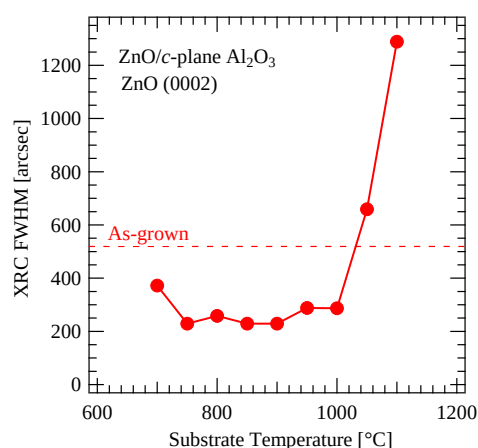
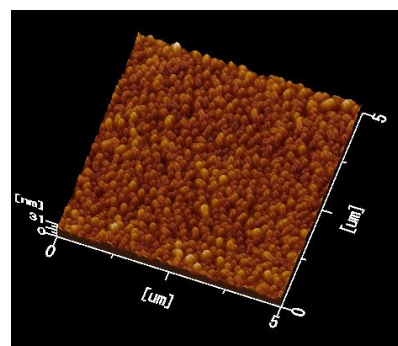
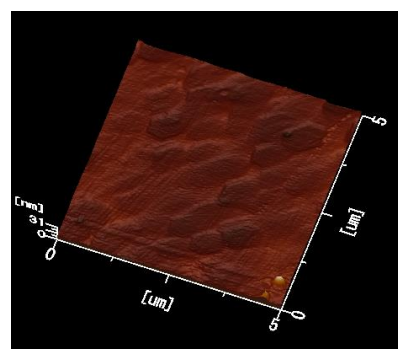


図 1 ZnO 層の(0002)面における XRC FWHM 値



(a) 800 °C



(b) 1000 °C

図 2 アニール処理した ZnO 層表面の AFM 像