17a-B4-9

UHV スパッタエピタキシー法による MgO 単結晶層の成長

Growth of MgO single-crystalline layer by UHV sputter epitaxy

東京電機大学工学部

°高橋昌幸，濵田夕慎，三好佑弥，篠田宏之，六倉信喜

School of Engineering, Tokyo Denki University

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

E-mail: 12kme28@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 基板上への ZnO 系単結晶層の成長を行っている。これまで、基板温度を 800℃以上にする事で、成長した ZnO 層の(0002)面における XRC FWHM 値は、100arcsec 以下の非常に低い値になる事を報告した。今回は、ZnO と同様にⅡ族酸化物半導体である MgO 層の成長を行ったので、その結晶性や表面形態、光学的特性について報告する。

【実験方法】MgO 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。基板には 2 インチ径 Al_2O_3(0001)を用いた。ターゲットには 3 インチ径 MgO 焼結体(5-N)を、スパッタガスには Ar(6-N)を用いた。成長時のガス圧力を 15mTorr、ガス流量を 5SCCM 一定とし、基板温度を変化させて成長を行った。成長した MgO 層は、XRD、AFM 及び分光光度計を用いて評価を行った。

【実験結果】投入電力 100W において、基板温度を変化させて成長した MgO 層の(222)面における XRC FWHM 値の変化を Fig.1 に示す。基板温度の上昇に伴い、XRC FWHM 値が減少している事が解る。900℃で成長した MgO 層の AFM 像を Fig.2 に示す。MgO 層の表面は粒子状である事が解った。その他の結果に関しては当日報告する予定である。

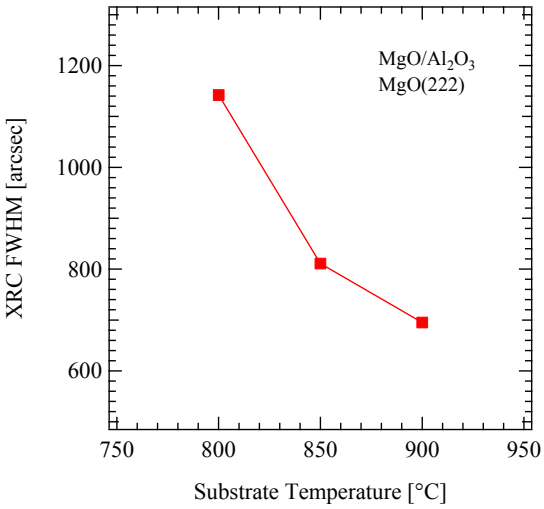

Fig.1　基板温度を変化させて成長した MgO 層の(222)面における XRC FWHM 値

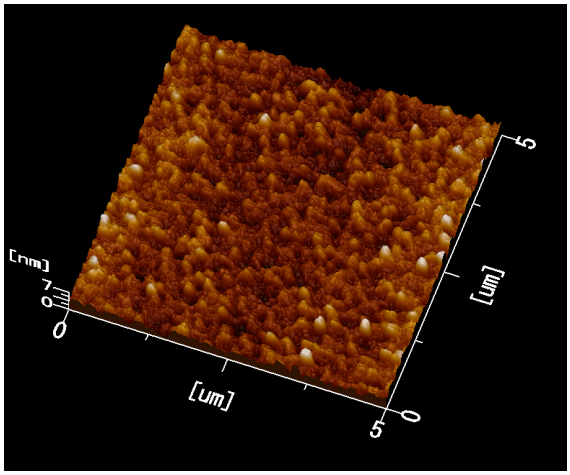

Fig.2　成長した MgO 層の AFM 像(900℃)

© 2013 年　応用物理学会