

UHV スパッタエピタキシーによる ZnS 単結晶層の成長

Growth of ZnS single-crystalline layer by UHV sputter epitaxy

東京電機大学工学部

○佐久間大樹, 松久健司, 三好佑弥, 篠田宏之, 六倉信喜

School of Engineering, Tokyo Denki University

○H.Sakuma, K.Matsuhisa, Y.Miyoshi, H.Shinoda, N.Mutsukura

E-mail: 14kme17@ms.dendai.ac.jp

はじめに

我々は、UHV（超高真空）マグネトロンスパッタリング法を用いて Al_2O_3 基板上に ZnS 層の成長を行っている。これまで、基板温度を変化させて結晶成長を行ったところ、基板温度の増加に伴い、XRC FWHM 値は減少することが解った。今回は、更に高い基板温度で ZnS 層の成長を行ったので、その結果について報告する。

実験方法

ZnS 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 2 インチ径 c 面 $\text{Al}_2\text{O}_3(0001)$ 基板を使用し、ターゲットに ZnS 単結晶を、反応ガスに Ar (6-N) ガスを用いた。成長圧力を 15mTorr 一定として、基板温度を 560~1000 °C の範囲で変化させて ZnS 層を成長した。成長した ZnS 層は、結晶性および表面形態について評価を行った。

実験結果

図 1 に、成長した ZnS 層の立方晶(111)面または六方晶(0002)面における XRC FWHM 値の基板温度依存性を示す。基板温度の増加に伴い、FWHM 値が減少し、基板温度 960 °C の時が最も低い値であることが解る。

図 2 に、ZnS 層の表面 SEM 像を示す。基板温度 900 °C において柱状の構造が見られるが、基板温度を増加させると、それらのコアレス化が起こり、960 °C においては、非常に平坦な表面を示しているのが解る。

尚、その他の結果に関しては、当日報告する予定である。

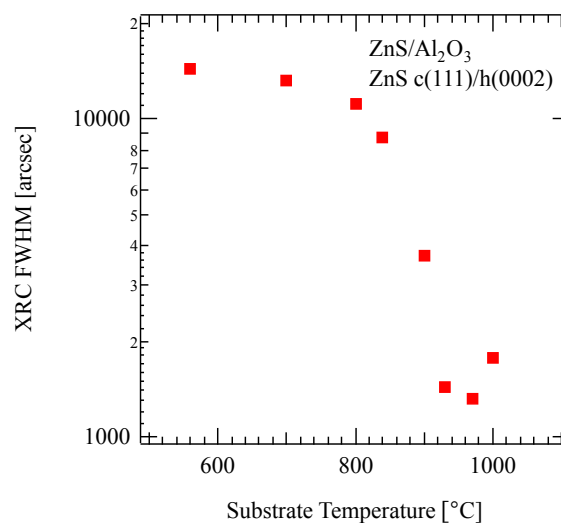


図1 ZnS 層の XRC FWHM 値における基板温度依存性

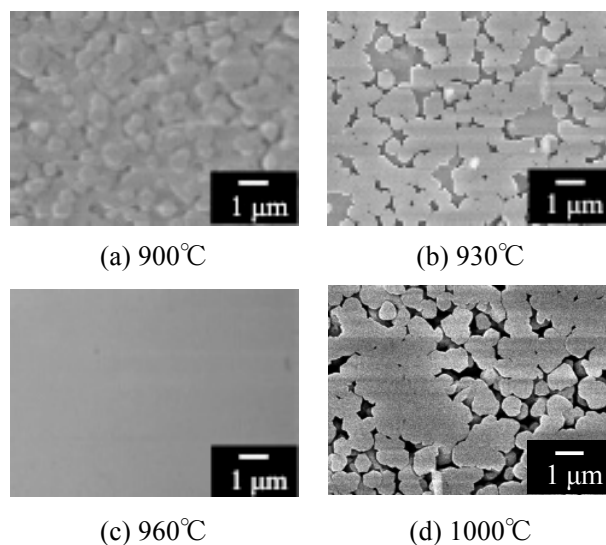


図2 成長した ZnS 層の表面 SEM 像