

# UHV スパッタエピタキシー法による ZnS 層の成長

## Growth of ZnS layer by UHV sputter epitaxy method

東京電機大工 ○長尾 英和, 永嶋 怜温, 渡邊 和樹, 水野 愛, 安藤 毅, 篠田 宏之, 六倉 信喜

School of Engineering, Tokyo Denki University, ○Hidekazu Nagao, Reon Nagashima,

Kazuki Watanabe, A-i Mizuno, Ki Ando, Hiroyuki Shinoda, Nobuki Mutsukura

E-mail: 16kmh08@ms.dendai.ac.jp

### はじめに

我々は、超高真空(UHV)マグネトロンスパッタリング法を用いて、ZnS 層のエピタキシャル成長を行っている。以前、基板温度を変化させて成長を行ったところ、900 °C 以上の高温にすることで、配向性の高い六方晶系ウルツ鉱構造を有することが解った。

今回は、スパッタエピタキシー法により成長した ZnS 層の結晶構造や基板との結晶方位関係について検討を行ったので、その結果について報告する。

### 実験方法

ZnS 層の成長には、基板に 2 インチ径  $\alpha$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ (0001)基板を使用し、ターゲットには多結晶 ZnS を、反応ガスには Ar(6-N)ガスを用いた。投入電力は 50 W、基板温度は 500 ~ 960 °C の範囲とした。

成長した ZnS 層の評価には、X 線回折(XRD)装置、走査型電子顕微鏡(SEM)、原子間力顕微鏡(AFM)等を用いた。

### 実験結果

成長した ZnS 層の XRD パターンを Fig.1 に示す。Fig.1(a)の  $2\theta/\omega$  スキャン測定結果から、六方晶系 h-ZnS(0002) 面又は立方晶系 c-ZnS(111)面のピークが現れているのが解る。また、Fig.1(b)の  $\phi$  スキャン測定結果から、h-ZnS(11-22)面及び c-ZnS(200)面のピークが確認されたため、成長した ZnS 層は、ウルツ鉱構造と閃亜鉛鉱構造が混在していることが解った。Fig.1(b)の各面のピーク位置に対称性が見られたが、c-ZnS(200)面においては 60° の回転ドメインが含まれていることが解った。

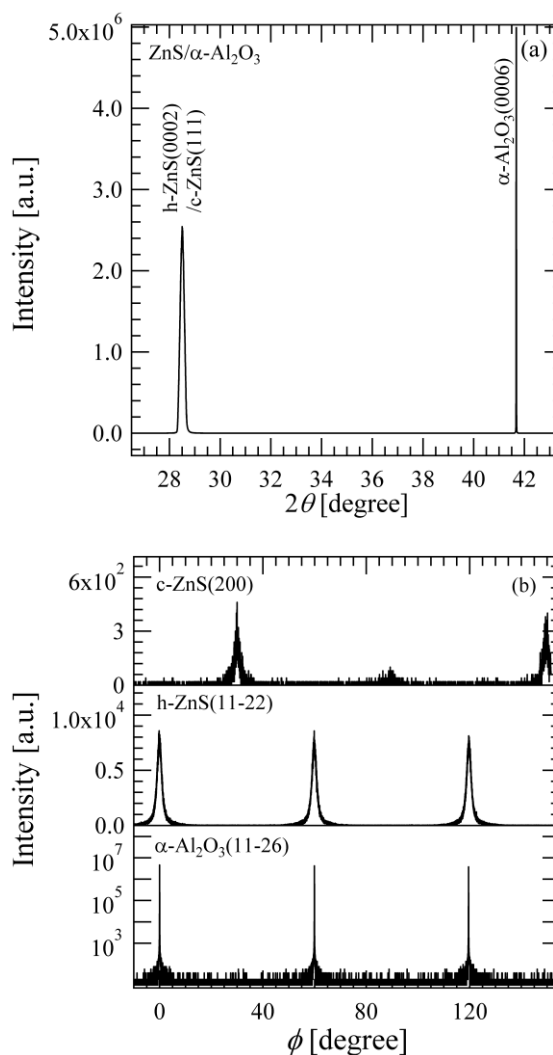


Fig.1 XRD patterns of ZnS layer  
[(a)  $2\theta/\omega$  scan, (b)  $\phi$  scan].

### 謝辞

本研究の一部は、文部科学省委託事業ナノテクノロジープラットフォームに参画する東京大学微細構造解析プラットフォームの支援を受けて実施されました。