

スピコートシード層への溶液法による ZnO 薄膜の作製

Fabrication of ZnO thin films on spin-coated seed layers by aqueous solution method

名工大 〇松本 拓也, 安部 功二

Nagoya Institute of Technology, 〇Takuya Matsumoto and Koji Abe

E-mail: cju16584@stn.nitech.ac.jp

【はじめに】

ZnO 薄膜の作製には様々な手法が用いられているが、非真空プロセスでシンプルかつ低コストといったメリットから水溶液を用いた成膜プロセスが広く研究されている。我々は、これまでスパッタリングで作製した ZnO シード層に水溶液法で ZnO 薄膜作製を行ってきた[1]。本研究では、真空プロセスを用いないという目的から、スピコートで作製したシード層に水溶液法で ZnO 薄膜を作製し、その特性を報告する。

【実験方法】

2 種類の溶液を用いてスピコートでシード層を作製した。1 つ目の溶液は 17.7 ml の純水、0.33 g の酸化亜鉛(99.99%)、0.6 ml の硝酸(60%)、1.8ml のアンモニア水(28%)、0.05 g のクエン酸、0.5ml のエチレングリコールを混合したもので、2 つ目の溶液は過酸化水素水(10%)である。スライドガラスを 2000 rpm で回転させそれぞれの溶液を交互に 100 回ずつ滴下し、回転させたまま純水で洗浄後、大気中で 200℃の加熱処理を 10 分間行った。水溶液法には 17.7 ml の純水、0.33 g の酸化亜鉛(99.99%)、0.6 ml の硝酸(60%)、1.8 ml のアンモニア水(28%)を混合したものをを用いた。78℃に加熱した水溶液にシード膜を付けた基板を投入して 10 分間成長を行い、600℃の水素アニール処理を 20 分間行った。

【実験結果】

図 1 に XRD 測定結果を示す。ZnO スパッタ膜(250nm)をシード層に用いた場合と同様に、スピコート膜を用いた場合でも c 軸に配向した ZnO 薄膜が成長していることが分かった。しかし、それぞれの試料の表面観察を観察すると、スピコート膜を用いた場合の方がスパッタ膜を用いた時よりも表面粗さが増加していた。また、抵抗率を比較すると、スパッタ膜を用いた場合に $7.6 \times 10^{-3} \Omega \text{cm}$ であったのが、スピコート膜を用いた場合は $6.0 \Omega \text{cm}$ と大幅に増加した。スピコート膜の組成や配向性、表面粗さなどが、水溶液法で作製した ZnO 膜の特性に影響しているものと思われる。

スピコート膜の膜厚、クエン酸添加の影響について報告する予定である。

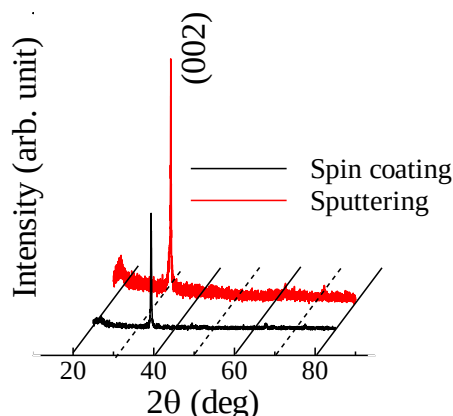


図 1. XRD 測定結果

[1] 松本、安部、第 60 回春季応物講演会
29a-G19-4