

スパッタ法を用いたサファイア基板上への AlN 堆積

AlN deposition on Sapphire substrate by sputtering

○山木 佑太¹, 岩山 章², 三宅 秀人^{1,2}, 平松 和政² (三重大・工¹, 地域イノベ²)

小松 永治³, 寺山 暢之³(神港精機³)

Yuta Yamaki¹, Sho Iwayama², Hideto Miyake^{1,2}, Kazumasa Hiramatsu¹ (Mie Univ., Eng., ¹RIS²)

Eiji Komatsu³, Nobuyuki Terayama³ (Shinko Seiki Co.,Ltd³)

E-mail: 416M236@m.mie-u.ac.jp

【はじめに】

AlNは深紫外発光デバイス、弾性表面波(SAW)デバイスの材料としての活用が期待されている。スパッタ法は大口径基板で面内均一な堆積ができることや気相成長法と比較してコストが安価であることから注目されている[1]。しかし、スパッタ法 AlN 膜の膜厚が結晶性へ与える影響についての報告は少ない[2]。そこで、本研究ではスパッタ法 AlN の堆積メカニズムについて調査した。

【実験方法】

c 面サファイア基板上に出力 100-200 W、温度 100-650 °C、圧力 0.1-1 Pa の条件下で AlN の堆積を行った。評価方法として X 線回折装置(XRD)にて評価を行った。

【実験結果・考察】

図 1 に膜厚 5~300 nm の AlN を堆積させた AlN 膜の(0002)回折の X 線ロッキングカーブ(XRC)を示す。堆積初期には c 軸に配向したシャープなピークのみが見られるが、膜厚 20 nm 以上にてブロードなピークが出現しはじめる。膜厚 300 nm においてはシャープなピークが無くなりブロードなピークのみとなり、結晶性が大幅に悪化した。図 2 に図 1 の波形のピーク分離を行った時のそれぞれのピーク強度を示す。膜厚 200 nm まで増加するにつれてシャープなピーク、ブロードなピーク共に強度が増加していくことが分かった。

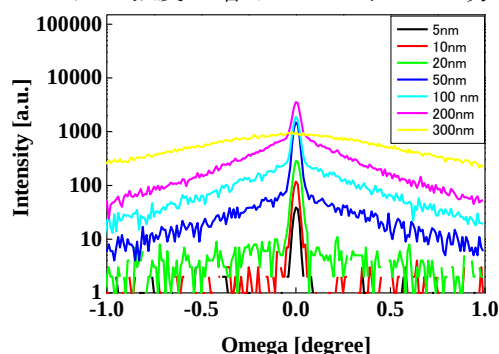


図 1 AlN(0002)回折の XRC 分析
参考文献

[1] Z. Vashaei et al. : J. Cryst. Growth 311 (2009) 459.

[2] H. Miyake et al. : J.Cryst. Growth 456 (2016)155.

【謝辞】 本研究の一部は、科研費 新学術 (JP15H03556,JP16H06415,)、および JST CREST((No. 16815710) 及び JST-SICORP の援助により実施した。

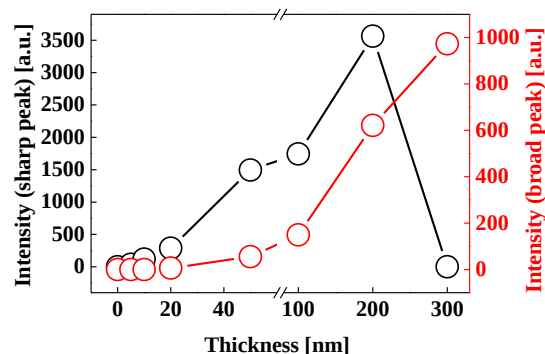


図 2 膜厚変化によるそれぞれのピーク強度