

**Epitaxial SnO₂ Thin Films on Sapphire(1 $\bar{1}$ 02) and (11 $\bar{2}$ 0)
Deposited by Atomic Layer Deposition**

Dai-hong Kim, Seong-Hyeon Hong

Department of Materials Science and Engineering

Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

TEL: 82-2-880-8383, FAX: 82-2-884-1413

E-mail: daihong@snu.ac.kr

Rutile 구조를 가지는 SnO₂는 넓은 band-gap을 가지는 n-type 반도체로써 전기적, 광학적, 전기화학적으로 우수한 특성을 지니므로, Solar cell, 투명 전극, 가스 센서 등으로 널리 이용되며 많은 연구가 이루어지고 있다. 특히, 재료의 우선 방위에 따라 다른 특성을 나타내는 것에 대한 연구를 위해 SnO₂을 Sputter, PLD, CVD, ALD와 같이 다양한 장비를 이용하여 Epitaxial 박막을 증착시키기 위해서 많은 노력이 이루어지고 있다.

본 연구에서는 self-limiting 표면 반응을 이용하여 균일하고 우수한 배향성을 가지는 박막을 증착시킬 수 있는 ALD를 이용하여 다양한 결정면 {A-cut(11 $\bar{2}$ 0), C-cut(0001), M-cut(10 $\bar{1}$ 0), R-cut(1 $\bar{1}$ 02)}을 가지는 사파이어기판 위에 증착을 하였다. XRD를 통해서 분석해 본 결과 사파이어 A-cut(11 $\bar{2}$ 0)과 R-cut(1 $\bar{1}$ 02) 위에 증착한 박막의 경우에는 out of plane으로 똑같은 (101) 배향성을 나타내었다. 또한, 두 박막의 in-plane을 분석하기 위해 pole figure를 측정해 본 결과 다른 배향성을 보였으며 특히 A-cut(11 $\bar{2}$ 0) 위에 증착한 SnO₂ 박막의 경우에는 두 종류의 (101) 박막을 가지는 twin을 가지고 있었다. 따라서 컴퓨터 시뮬레이션을 이용하여 사파이어 기판 위에 증착된 SnO₂ 박막의 배향성을 확인함으로써 증착된 두 박막의 구조적 차이점을 알아보려고 한다.