

## *In situ* 전기전도도 측정에 의한 SnO<sub>2</sub> 박막의 성장기구에 대한 연구

Studies of Growth Mechanism of SnO<sub>2</sub> Thin

films by *In situ* Conductance Measurements.

호리이 히데키, 박순자

서울대학교 무기재료공학과

박막의 제조기술은 매우 발달하였지만 이에 비해 박막의 증착기구에 대한 연구는 그다지 활발하지 않다. 증착기구에 대한 이해는 새로운 박막을 개발하거나 제조기술을 개발하는데 있어서 가장 중요하다고 할 수 있다. 이러한 증착기구를 규명하는데 있어서 여러 가지의 직접적인 정보를 얻을 수 있는 것이 *in situ* monitoring이다<sup>1)</sup>. 특히 화학증착법(CVD)으로 산화물 박막을 증착할 경우 산화물의 생성은 분위기, 온도 등의 증착조건에 큰 영향을 받기 때문에 증착과정을 직접 추적할 수 있는 *in situ* 측정이 중요하다. 그러나 CVD와 같이 증기압이 높은 분위기 중에서 박막을 증착하면서 monitoring할 수 있는 방법은 ellipsometry나 전기전도도 측정 밖에 없다<sup>2)</sup>. ellipsometry를 이용한 연구는 어느 정도 되어있는 반면<sup>3)</sup> 전기전도도를 *in situ*로 측정하면서 CVD로 제조된 박막의 증착과정을 관찰한 보고는 거의 없다<sup>4)</sup>.

본 연구에서는 초음파분무를 이용한 MOCVD법으로 제조된 SnO<sub>2</sub> 박막의 증착기구를 규명하기 위해 박막을 증착하면서 *in situ*로 전기전도도를 측정하였다. 박막의 증착 초기에는 전기전도도는 0이지만 일정한 시간 증착한 후에 갑자기 전기전도도가 증가하였다. 박막이 전기적으로 연결되기 시작하는 threshold time는 기판의 평활도가 좋을수록 짧아졌고, 350℃까지는 증착온도가 증가할수록 짧아졌다. 또한 출발원료의 농도가 클수록 박막의 증착속도가 증가하기 때문에 threshold time도 짧아졌다.

### 참고문헌

1. O. Auciello, and A. R. Krauss, *MRS bulletin*, **20** [5] 14-15 (1995).
2. K. L. Chopra and M. R. Randlett, *J. Appl. Phys.*, **39** [3] 1874-1881 (1968).
3. M. Li, Y. Z. Hu, J. Wall, and E. A. Irene, *J. Vac. Soc. Technol. A* **11** [4] 1686-1691 (1993).
4. R. E. Cavicchi, J. S. Suehle, K. G. Kreider, B. L. Shomaker, and M. Gaitan, *Appl. Phys. Lett.* **66** (7) 812-814 (1995).