

Precursor의 증기압측정 및 이를 이용한 기상순도(purity) 측정 연구

서경천^{1,2}, 윤주영¹, 강상우¹, 신용현¹, 유승민^{1,2}, 신재수²

¹한국표준과학연구원 진공센터, ²대전대학교 신소재공학과

화학증착(Chemical vapor deposition) 공정은 반도체공정의 핵심공정으로 공정에 사용되는 precursor의 증기압 특성은 공정의 효율화를 얻기 위하여 매우 중요하다. Precursor의 증기압이 기준치 이하일 경우, 박막 형성이 어려워 일정한 증착 속도 및 박막 균일도를 유지하기가 어렵다. 그러나 증기압을 측정할 수 있는 표준화된 장비 및 측정방법이 거의 전무한 형편이다. 본 연구실에서는 고진공시스템을 사용하여 반도체용 precursor의 증기압을 측정 할 수 있는 방법 및 장치를 개발하여 사용하고 있다.

일반적으로 반도체용 precursor의 경우 솔벤트 등의 불순물을 함유하고 있어 기상순도가 안 좋으므로 증기압 측정 시 많은 주의를 요한다. 본 연구에서는 실제 반도체 생산라인에서 SiO₂ 증착용 precursor로 사용되고 있는 tetraethyl-orthosilicate (TEOS)의 기상순도에 따른 증기압측정과 자체 제작한 FT-IR cell을 통하여 매커니즘을 분석하고 있다. 그리고 이를 통하여 박막증착의 재현성 및 균일도와의 연관성을 살펴보고자 한다.

[참고문헌]

1. Fulem M. et al., "Vapor pressure of metaorganic precursor." J Cryst Growth 248, 99 (2003)
2. Rushworth S.A. et al., "Vapor pressure measurement of low volatility precursors." Microelectronics Reliability 45, 1000 (2005)
3. Goncalves, L.C.D. et al., "Correlation between mechanical and electrical properties of silicon oxide deposited by PECVD-TEOS at low temperature" Sureface & coatings technology 180, 275 (2004)