

플라즈마에서 OES(Optical Emission Spectroscopy)를 통한 leak 발생 감지 기술

편승철^{1,2}, 권준혁³, 신재수², 성대진¹, 김정형¹, 유신재¹, 신용현¹

¹한국표준과학연구원 진공센터, ²대전대학교 신소재공학과, ³KAIST

반도체 제조공정에서 플라즈마는 PECVD 또는 식각 공정 등에 사용되고 있으며, 반도체 패턴의 미세화에 따른 미세한 공정 제어 및 측정이 요구되고 있다. OES(Optical Emission Spectroscopy)는 플라즈마 자체에서 방출되는 emission의 분광을 통하여 End Point Detection 등 오래전부터 사용되어온 분석방법이다. 요즘에 제기되는 문제 중의 하나는 공정 중 발생하는 미세 leak이며, 이것을 감지할 수 있는 기술이 요구되고 있다. 본 연구에서는 분석 방법 중 하나인 OES를 이용하여 leak 발생 감지 연구를 수행하였다. OES을 통해 플라즈마 자체에서 나오는 빛의 스펙트럼을 분석하여 플라즈마내 있는 원자 또는 분자의 종을 분석하였고, 각 파장의 빛의 세기 변화를 측정하여 플라즈마 상태변화를 측정하였다. 또한, Ar plasma 상태에서 leak valve을 연결해 leak를 주었을 때의 분광 스펙트럼의 변화를 감지하였고 leak 량에 따른 민감도에 관하여도 알아보았다.

[참고문헌]

1. A. Qayyum, Shaista Zeb, M.A. Naveed, N.U. Rehman, S.A. Ghauri and M. Zakaullah, Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer, **107**, 361-371 (2007).
2. K.S. Suraj, P. Bharathi, V. Prahlad and S. Mukherjee, Surface & Coating Technology, **202**, 301-309 (2007).