【P-11】

레이저 유도 형광(LIF)기술을 이용한 CF2 라디칼의 공간분포 측정

유용심, 박철웅, 한재원, 김정형*, 신용현*, 정광화*
한국표준과학연구원 레이저계측그룹, *진공기술센터

대면적의 공정용 플라스마 장치를 이용한 반도체 공정에서 라디칼 농도의 공간균일도는 식각이나 증착의 균일도와 밀접한 관계가 있다. 레이저 유도 형광(laser induced fluorescence, LIF) 기술은 화학종의 선택성과 감도(sensitivity)가 높아 공정용 플라스마내의 원자, 분자, 이온들의 특성 연구에 사용되고 있으며, 공간분해능이 높아 공간분포를 측정하는데 많이 사용되고 있다.본 연구에서는 CF_4 가스를 사용하는 식각공정이나, 박막증착공정에 중요한 역할을 하는 CF_2 라디칼의 공간분포를 LIF 기술을 이용하여 측정하였다. CF_2 라디칼을 X(0,1,0) 바닥상태에서 A(0,2,0) 상태로 여기하기 위해 YAG 레이저의 4차 조화파 266 nm를 사용하였다.(1) A(0,2,0) 상태에서 바닥상태 X(0,8-20,0)로 떨어지면서 나오는 형광신호는 f/2 인 UV 렌즈를 사용하여 광파이버에 입사시켜 PMT로 측정하였으며, 레이저 파장과 플라스마의 발광신호를 차단하기 위해 300-400 nm 의 투과 영역을 갖는 밴드패스 필터를 사용하였다. 진공용기의 압력(20-150 mTorr), RF 출력(400-1500W)을 변화시키면서 CF_2 라디칼의 공간분포를 측정하였다.

[참고문헌]

1. M. A. Sobolewski and K. L. Steffens, "Electrical control of the spatial uniformity of reactive species in plasmas", J. Vac. Sci. Technol. A **17(6)**, 3281 (1999).