

## Characteristics of Polymer Films deposited in PFC- and UFC-containing Plasmas during the Bosch Process

권혁규, 이형무, 김창구\*

아주대 에너지시스템학부 화학공학과

(changkoo@ajou.ac.kr\*)

수 마이크로미터 깊이의 고종횡비(high aspect ratio) 구조를 지닌 Si 기반의 MEMS 소자를 구현하기 위해서는 deep Si 식각기술이 핵심적인 역할을 하고 있다. 이 deep Si 식각은 바닥면 식각과 벽면 보호층 증착이 반복되는 보쉬공정(Bosch process)을 이용하고 있다. 그러나 증착단계에서 사용되는  $CF_4$ ,  $C_2F_6$ ,  $C_3F_8$ ,  $C_4F_8$  등의 PFC(perfluoro-compound) 물질은 대기중 수명이 길고 적외선 복사에너지를 강하게 흡수하여 지구온난화를 유발하는 온실가스로 감축이 필요하다. PFC를 대체하기 위한 여러 화합물에 대한 연구가 시작되었으며, 그 중에서 대기중 수명이 짧고 지구온난화지수가 훨씬 낮은 UFC(unsaturated fluorocarbon)에 대한 관심이 집중되고 있다. 본 연구에서는 Bosch proces의 증착단계에  $C_4F_8$ (PFC)과  $C_4F_6$ (UFC)를 이용하여, 증착시 형성되는 고분자막의 특성에 대해 살펴보았다. 유도결합 플라즈마(inductively coupled plasma) 식각장치를 사용하여,  $C_4F_8$ 과  $C_4F_6$ 플라즈마에서 전력, 바이어스 전압, 압력에 따른 고분자의 증착속도 변화를 관찰하였고, OES(optical emission spectroscopy)를 이용하여 라디칼(radical)의 변화를 분석하였다. 또한 XPS(x-ray photoelectron spectroscopy)로 증착된 고분자의 조성을 살펴보았으며,  $SF_6$ ,  $O_2$  플라즈마를 이용하여 증착된 고분자의 식각속도를 비교하였다.