

## Deep Si Etching using SF<sub>6</sub>/C<sub>4</sub>F<sub>8</sub> and SF<sub>6</sub>/C<sub>4</sub>F<sub>6</sub> Plasmas

권혁규, 박병훈, 이상호, 김창구\*  
아주대학교 에너지시스템학부 화학공학과  
(changkoo@ajou.ac.kr\*)

높은 비등방성(anisotropy)과 고종횡비(high aspect ratio)의 패턴 구조를 갖춘 Si 기반의 MEMS 소자를 구현하기 위해서는 Deep Si 식각기술이 핵심적인 역할을 하고 있다. Deep Si 식각에 대한 연구는 바닥면 식각과 벽면 보호 층 증착이 반복되는 보쉬공정(Bosch process)에 집중되고 있다. 그러나 증착단계에서 사용되는 C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>은 PFC(perfluorocompound)물질로 대기중수명이 길고, 지구온난화지수가 높아 감축이 필요한 온실가스이다. 본 연구에서는 보쉬공정의 증착단계에서 PFC 물질인 C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>과 PFC보다 대기 중 수명이 짧고 지구온난화지수가 낮은 C<sub>4</sub>F<sub>6</sub> (unsaturated fluorocompound, UFC)를 이용하여 Deep Si 식각을 수행하였다. 유도결합플라즈마(ICP)를 이용하여, 각각 C<sub>4</sub>F<sub>6</sub>과 C<sub>4</sub>F<sub>8</sub> 플라즈마에서 source power, bias voltage, 식각/증착 횟수에 따른 식각형상을 관찰하였고 비등방성이 이루어지는 최적의 공정조건을 조사하였다. OES를 이용하여 라디칼의 변화를 분석하였고, XPS로 증착된 고분자의 조성을 살펴보았다. 마지막으로 패턴 벽면에서의 고분자 증착정도 변화를 비교하여 고분자 증착정도가 식각형상에 가장 큰 영향을 미치는 것을 확인하였다.