

### Control of the roughness on the sidewall of Si trenches during the Bosch process

김준현, 조성운, 김창구\*

아주대학교

(changkoo@ajou.ac.kr\*)

반도체 및 미세전자기계시스템(microelectromechanical system, MEMS)의 제조에 널리 이용되는 플라즈마 식각은 식각 대상물의 단면(profile)을 높은 종횡비(aspect ratio)와 높은 비등방성(anisotropic)으로 제조할 수 있는 장점을 갖고 있다. 고종횡비(high aspect ratio)를 갖는 미세 소자의 식각 단면을 제조하기 위한 방법으로 증착과 식각의 연속적인 순환 과정을 반복하는 보쉬공정(Bosch process)이 널리 이용되고 있다. 그러나 보쉬공정 중에 식각 벽면(sidewall)에 발생하는 리플(ripple)은 매끄러운 고종횡비의 식각형상을 요구하는 MEMS 소자 측벽 형상에 단점인 요소로 작용하고 있다.

본 연구에서는, 보쉬공정으로 실리콘을 식각할 때 식각 벽면에서 발생하는 리플현상의 메카니즘을 규명하였으며 이를 바탕으로 식각왜곡현상이 없는 실리콘 식각방법을 제시하였다. 벽면 식각속도를 관찰하기 위하여 패러데이상자(Faraday cage)를 이용하여 이온의 입사각도에 따른 실리콘의 식각 속도를 관찰하였다. 증착과정에서 불화탄소박막의 F/C ratio가 낮을수록 리플이 줄어들었으며 이는 식각 벽면에 증착되는 불화탄소 박막의 강도가 높아질수록 높은 식각저항력을 갖기 때문이다.