

A novel process for the fabrication of three-dimensional Si nanostructures

조성운, 김창구*

아주대학교

(changkoo@ajou.ac.kr*)

3차원 Si 나노구조물은 반도체를 기반으로 한 마이크로전기기계시스템 (microelectromechanical system, MEMS) 뿐만 아니라 광소자(photonic crystal device), 디스플레이 소자 등 다양한 분야에서 응용성을 찾을 수 있다. 3차원 형태의 식각구조를 구현하기 위해서 focused ion beam etching, direct laser writing 등 여러 방법이 도입되었지만, 이러한 방법들은 식각수율이 낮고 공정비용이 높다는 단점이 있다. 본 연구에서는 플라즈마 식각으로 3차원 Si 나노 구조물을 제작할 수 있는 새로운 방법을 제시하였다. 이온의 입사각도를 조절하기 위해 다양한 형태의 Faraday cage를 적용하였으며, 이를 플라즈마 식각공정과 접목하여 다방향 경사플라즈마 식각 (multi-directional slanted plasma etching) 공정을 개발하였다. 이 방법으로 형성한 Si 나노 구조물은 배열이 정교하고 제조공정이 간단하여 다양한 미세소자 제조 분야에 응용될 것으로 기대된다.