

The crystalline property of silicon thin films deposited by ICP-assisted CFUBM system

신경식, 최윤석, 최인식, 한전건

플라즈마 응용 표면기술 연구센터, 성균관대 신소재공학과

실리콘 박막은 유도결합 플라즈마가 결합된 CFUBM (Closed field unbalanced magnetron sputtering) system을 사용하여 합성되었다. 공정가스는 Argon과 Hydrogen을 일정한 비율로 혼합하여 사용하였으며, 의도적인 기판가열은 없었다. ICP (Inductively coupled plasma) 코일은 수소분자를 해리, 활성화시키기 위해 챔버 내에 설치되었다.

Raman 분광기를 통한 분석결과, ICP에 인가된 파워가 증가할수록 특성피크는 결정질상 (520cm^{-1})으로 이동하였으며, 400W 이상 인가되었을 때 결정질상을 갖는 실리콘 박막을 얻을 수 있었다. 박막의 미세구조 확인을 위해 XRD분석을 하였고, (111) 우선성장방향을 가졌다. 추가적으로 박막내의 수소농도분석을 위해 FT-IR분석이 행해졌다. 챔버 내에 설치된 ICP의 영향을 분석하기 위해 OES를 사용하였고, ICP 인가 파워가 증가할수록 플라즈마 내 활성화된 수소원자의 상대적인 정량도 증가하는 것을 확인하였다.