

TT-P046

SPC, MIC를 통해 만들어진 Poly-Ge Film의 Phosphorus 영향에 따른 전기적 특성 분석

정현욱, 임명훈, 박진홍

성균관대학교 정보통신대학 전자전기공학부

Monolithic 3D-IC는 현대 집적회로에서 interconnect로 인해 발생하는 여러 문제들을 해결하기 위해 새롭게 제시되고 있는 기술적 개념으로 구현 시 하위 소자 및 interconnect들에 영향을 주지 않는 저온공정이 필수적이다. 특히 germanium (Ge)은 낮은 녹는점 및 높은 캐리어 이동도 덕분에 3D-IC 구현 시 상위 소자의 channel 물질에 적합한 것으로 알려져 있다. 최근 이러한 Ge을 결정화하기 위해 solid phase crystallization (SPC), metal induced crystallization (MIC), laser annealing과 같은 결정화 방법들이 보고되고 있다. 현재까지 SPC 방법에 의해 얻어진 poly-Ge의 도핑농도 및 이동도와 같은 전기적 특성에 대한 분석은 수행된 바 있으나 3D-IC 공정에 적용이 가능한 MIC 기술을 통해 얻어진 poly Ge 필름에 대한 전기적 특성분석은 부족한 상황이다. 본 연구는 SPC 뿐만 아니라 MIC 방법을 통해 α -Ge를 결정화시키고 얻어진 poly-Ge 필름의 전기적 특성을 XRD 및 hall effect measurement를 통해 분석하였다. 특히 일반적으로 Ge 내에서 p-type dopant로 동작을 하는 defect과 n-type dopant인 phosphorus 관계를 고려하여 여러 온도에서 SPC 및 MIC에 의해 얻어진 phosphorus doped poly-Ge 필름들의 전기적 특성을 분석하였다.

Keywords: Germanium, Crystallization, Defect