

Ar⁺ 주입 Si 단결정의 미세구조

(Microstructure of Ar⁺ Ion Implanted Si Single Crystal)

충남대학교 *이경재 임영언

산업과학기술연구소 김광일 권영규

고집적회로 반도체 소자를 만들기 위한 방법으로써 첨가제의 확산에 의한 방법이 많이 사용되었지만 첨가제의 농도와 소자 내부로의 확산 깊이등에 관한 엄격한 통제가 어렵게 되었다. 이러한 문제점들의 효과적인 해결 방법으로 1956년 Shockley는 이온주입법이라는 새로운 방법의 첨가제 도입 방법을 제시하여, 그 이후 VLSI 반도체 소자 제조에 많이 사용되게 되었다.

그러나 이온 주입 방법에서는 확산법에서 제기되지 않았던, 새로운 문제점들, 즉 이온 주입시의 단결정 내부의 격자 결함들이 발생되게 되었으며, 이러한 결함들은 반도체의 특성 변수인 캐리어의 라이프 타임과 이동도에 상당한 영향을 끼쳐 양질의 VLSI 반도체 소자 제조에 문제점으로 제기 되었다.

따라서 본 연구에서는 Ar⁺이온 주입시의 발생된 단결정 내의 격자 결함의 제거를 위해 실시된 각 온도별 열처리 과정에서 결정 내의 결함들이 어떻게 거동하며 어떤 형태를 띄는지에 관한 TEM 단면 시편을 제조하여 관찰 하였다.