

TRXRF를 사용한 반도체 공정 중 금속 오염 발생 및 제거 특성 분석
 (Metal Contaminations in Si-Processes studied by TRXRF)

이춘수, 백종태

한국전자통신연구소 반도체연구단

반도체 소자의 고집적화, 고성능화 추세에 따라서 공정 중 발생하는 오염물들을 제거하는 세정 공정의 중요성이 더욱 중요하게 되었다. 특히, 실리콘 표면의 금속 오염은 게이트 산화막(Gate Oxide)의 내압 특성 저하, 접합 누설전류(Junction leakage)의 증대, 그리고 캐리어 수명(Carrier life time)의 감소등의 문제를 발생시키므로, 소자의 생산성(Yield) 및 신뢰성을 저하시키는 중요한 요인이 된다. 그러므로, 256M DRAM급의 소자에서는 실리콘 표면에서 $\sim 10^{10}$ atoms/cm² 이하의 금속 오염 농도 제어가 요구되어지고 있다. 일반적으로 이러한 금속 오염은 반도체 공정 중 플라즈마 식각, 이온 주입, 각종 화학 약품등에 의해서 발생하는 것으로 알려져 있는데, 본 실험에서는 이러한 공정들에서 발생하는 금속 오염량을 전반사 형광 X-선 분석(TRXRF) 방법으로 측정하였다. 그리고, 이렇게 오염된 웨이퍼를 H₂SO₄/H₂O₂ 용액(SPM) 과 HF/H₂O 용액(DHF)으로 세정 처리하고 잔류 금속 오염량을 TRXRF로 측정함으로써, SPM 과 DHF 용액에 의한 금속 오염의 제거 효과를 조사하였다.