

ZrO₂ 완충층의 후열처리 조건에 따른 Pt/SrBi₂Ta₂O₉/ZrO₂/Si 구조의 전기적 특성

Effect of Heat Treatment Condition at ZrO₂ Buffer Layer for Electrical Properties of Pt/SrBi₂Ta₂O₉/ZrO₂/Si Structure

정우석, 박철호, 최덕영, 손영국
부산대학교 무기재료공학과

FRAM은 구조와 읽기 쓰기 과정에 따라 DRO(Destructive Read Out)-FRAM과 NDRO(Non-Destructive Read Out)-FRAM으로 구분된다. Metal-Ferroelectric-Semiconductor(MFS)-FET의 구조를 가지는 NDRO-FRAM의 경우는 DRO-FRAM과 달리 소자내구성에서 상당한 장점을 가지고 있으며 또한 셀의 면적 축소로 인한 고직접화를 이룰 수 있다는 장점이 있다. 하지만 MFS구조에서는 강유전체와 Si 기판 계면에서 상호확산에 의한 중간상(intermediate phase)의 형성으로 인한 소자 특성 저하가 문제로 지적되고 있다. 이에 본 실험에서는 ZrO₂ 산화막을 완충층으로 이용, Pt/SBT/ZrO₂/Si 구조를 가지는 MFIS 구조를 제작하여 ZrO₂ 완충층이 MFIS 구조에 미치는 전기적인 영향에 대해 연구하고자 한다. 특히, ZrO₂ 완충층의 후열처리 분위기나 후열처리 온도에 따라 ZrO₂ 박막의 전기적인 특성이나 미세구조가 달라지고, 결국 MFIS구조의 전기적인 특성에 큰 영향을 미칠 것으로 사료된다. 따라서 본 연구에서는 ZrO₂ 완충층을 후열처리 조건을 일반로와 RTA로에서 산소, 아르곤 분위기하에서 각각 750°C에서 열처리 하여 전기적인 특성을 조사 하였다.

졸-겔법에 의한 Au 미립자 분산 ZrO₂ 겔의 특성

Properties of Au Fine Particles Doped ZrO₂ Gel by the Sol-Gel Method

문종수, 이승민
경남대학교 신소재공학부

본 연구에서는 Au 금속 미립자를 분산시킨 ZrO₂유리 박막 제조의 기초연구로 Au/ZrO₂ 겔을 졸-겔법으로 제조하였다. ZrO₂막은 뛰어난 기계적 물성과 화학적인 안정성을 지니고 있으며, 매우 높은 굴절률로 인하여 광도파관 응용에 있어 적당한 재료이다. 그리고 귀금속 중의 하나인 Au 금속 미립자는 높은 비선형성 때문에 비선형광학 유리제조에 응용이 기대된다.

출발원료로는 Zirconium n-butoxide(Zr(OC₄H₉)₄), 2-butanol(2-C₄H₉OH), H₂O, Nitric Acid(HNO₃)와 Au 공급원료로 HAuCl₄를 적당한 몰비로 혼합하여 졸-겔법으로 Au 미립자를 분산시킨 ZrO₂ 겔을 제조하였다. 겔은 가수분해에 의해 졸을 만든 후 중축합 반응에 의해 모든 조성에서 약 1주일 이상의 시간이 경과한 후에 얻어지고, 가수분해 후의 졸의 점도는 약 4~5 cP정도였다. 겔은 일정온도에서 각각 3시간동안 열처리를 실시하였다. 그리고 겔의 특성평가를 위해 시차열분석, X-선 회절분석, 전자현미경 관찰, 그리고 에너지 분산 스펙트럼(EDS)등을 행하였다.