P-137

광 도파로를 위한 $LiNbO_3$ 건식 식각시 Bias Power와 Gas 유량이 미치는 영향

Influence of Bias Power and Gas Flow Rate on $LiNbO_3$ Dry Etching for Optical Waveguide

박우정, 양우석*, 이한영*, 김용탁, 윤대호
성균관대학교 신소재공학과
*전자부품연구원 광부품연구센터

Helicon wave source의 건식 식각으로 bias power와 각각 $Ar/CF_4/Cl_2$, $Ar/HBr/Cl_2$, $Ar/SF_6/Cl_2$의 혼합된 gas 유량에 따른 식각 속도와 표면 거칠기의 특성을 관찰하였다 식각된 깊이는 Surface Profiler로 측정하였으며 표면 거칠기의 형상은 Scanning Electron Microscopy(SEM)으로 관찰하였고 표면 조도와 거칠기는 Atomic Force Microscopy(AFM)로 측정하였다 Bias power가 300~700 W로 증가함에 따라 500 W에서 가장 높은 식각 속도와 가장 평탄한 표면 형상을 얻을 수 있었으며, CF4, HBr, SF6 gas 유량을 각각 10~30 sccm 으로 증가시킴에 따라 식각 속도는 CF_4, HBr, SF_6 gas 유량이 10 sccm, 30 sccm, 10 sccm 에서 가장 높게 나타났으며, 표면 조도는 CF_4, HBr, SF_6 gas 유량이 30 sccm, 10 sccm, 30 sccm에서 가장 낮은 표면 조도를 나타내었다

P-138

에칭 및 산화조건에 따른 다공질 실리콘의 구조적, 광학적 특성

Variation in the Structural and Optical Features of Porous Silicon with Aging Conditions

김대암, 조남희
인하대학교 재료공학부

상온에서 에칭된 Porous Silicon(PS)으로부터 발광현상이 발견된 이후 이와 관련된 관심과 연구가 급증하고 있다 이 소재는 Si을 기본으로 한 집적회로와의 부합성이 뛰어나므로 기존의 IC회로 내 광소자와의 접목이 용이하다는 장점이 있다 특히 반도체 산업에서 실리콘은 많은 기술이 축적되어 있는 만큼 이를 광소자로 이용하기 위해 많은 노력을 기울여 왔다 이 발광현상은 양자제한효과와 이 물질 표면결합과 관련이 있다고 알려져 있다
본 실험에서 제조된 다공질 실리콘(PS)은 HF(48%) C_2H_5OH H_2O=1 2 1(vol) 혼합액을 전해질 용액으로 사용하여 전기 화학적 에칭 방법에 의해 제조되었다 반응기의 온도를 40°C의 온도로 유지시키고 10~100 mA/cm^{2}의 전류밀도에서 10분 동안 시행되었다 제조된 PS을 공기 중에서 자연 산화시켰고 산화정도에 따른 구조와 광학적 특성의 관계에 대하여 SEM, FT-IR, XPS, PL을 통해서 고찰하였다 본 연구에서 제조된 PS은 가시광 파장 영역(560~910 nm)에서 발광 현상을 보였으며, 최대 PL 피크는 ~740 nm에서 관찰되었다 또한, 자연산화에서 산화가 많이 진행될수록 PL 최대 파장이 단파장 쪽으로 이동되었다 열 산화에 의한 다공질층을 산화시켰을 때 PS의 발광 현상은 관찰되지 않았다