A-9

Co-sputtering법으로 합성한 ZnMgO 나노선의 특성
(Characterization of ZnMgO nanowires fabricated using co-sputtering method)

서지민, 정민창, 명재민†

연세대학교 금속공학과

(jmmyoung@yonsei.ac.kr†)

반도체 나노선은 초고집적 전자소자 및 나노 광소자 개발에 응용될 수 있기 때문에 최근 많은 연구가 이뤄지고 있다. 산화물 반도체의 대표적 물질인 ZnO는 3.37eV의 넓은 bandgap 에너지와60meV의 큰 exciton 결합 에너지를 갖고 있기 때문에 발광 다이오드, 레이저 다이오드, 바이오 센서 등 다양한 소자로 응용되고 있다. 특히 ZnO는 Mg, Cd과 화합물을 형성하여 bandgap engineering을 할 수 있기 때문에 다양한 광소자 응용이 가능하다.

본 실험에서는 MOCVD를 이용하여c-Al_2O_3 기판 위에 seed로 작용할 ZnO 나노선을 합성하고 그 위에 ZnO와 Mg을co-sputtering 법을 이용하여 ZnMgO 나노선을 합성하였다. Mg의 sputtering power를 제어하여 ZnMgO 나노선 내의Mg함유량을 조절하였고 electron dispersive spectroscopy를 통해서 Zn와 Mg의 성분비를 분석하였다. Scanning electron microscopy를 이용하여 합성된 나노선의 형상을 관찰하였고 X-ray diffraction 과 high resolution transmission electron microscopy를 통해서 나노선의 결정학적 특성과 미세 결정구조를 확인하였다. 또한photoluminescence로 측정한 ZnMgO 나노선의 광학적 특성을 통해서 Mg함유량 조절에 의한 bandgap engineering 가능성을 확인하였다.

Keywords: Co-sputtering, ZnMgO 나노선, photoluminescence, X-ray diffraction, high resolution transmission electron microscopy

A-10

Co 선택적 증착에 열처리가 미치는 영향
(Effect of post-annealing on the Co selective deposition)

박희정, 이재갑†

국민대학교 신소재공학과

(lgab@kookmin.ac.kr†)

1. 서론

기존의 반도체 직접공정에 있어서는 금속박막을 증착하고 사진공정(Photolihography)이라는 광학적인 방법과 식각(Etching)공정을 이용하여 원하는 형상으로 만들어 왔다. 그러나 초고집적화에 따르는 기술적, 경제적 문제가 대두되면서 기존의 Top down 방식을 벗어나 원자나 분자 단위에서부터 자발적이고 선택적으로 진행되는 구조물을 형성하는 Bottom up방식에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

2.실험 방법 및 분석

본 연구에서는 PDMS와 자기조립단분자막을 이용한 Micro contact printing방식과 MOCVD를 이용하여 Cobalt 박막의 선택적 증착에 관한 연구를 하였다. 선택적 증착을 위하여 OTS(Octadecyltrichlorosilane)을 이용하여 glass 표면의 성질을 변화시켰고, 이러한 표면과 glass 에서의Co 박막 증착 특성에 대해서는 XPS, SEM, AFM을 이용하여 표면을 분석하였다. 또한 열처리를 통한 Co의 확산거동과 이것이 선택성에 미치는 영향에 대해 AFM을 통하여 관찰하였다.

Keywords: 선택성, Co