B4 14:25-14:40

CBD(Chemical Bath Deposition)방법에 의한 ZnSe 박막성장과 특성

유상하, 홍광준, 이상열, 정준우,
백형원, 문종대*, 김혜숙**

조선대학교 물리학과, 광주, 501-759 (062) 230 - 6637
* 동신대학교 광전자공학과, 나주, 520-714 (0613) 330 - 3325
** 나주대학 멀티미디어정보과, 나주, 523-930 (0613) 330 -7437

요 약

CBD방법으로 성장하여 450℃로 열처리한 ZnSe 박막은 회절 무늬로부터 외삽법으로 구한 격자상수 a_0가 5.6687Å 인 zinc blend임을 알았다. Van der Pauw 방법으로 측정한 Hall data에 의한 이동도는 10K에서 150K까지는 불순물 산란(impurity scatterimg)에 의하여, 150K에서 293K까지는 격자산란(lattice scattering)에 의하여 감소하는 경향을 나타냈다. 또한 운반자 농도의 ln n 대 1/T에서 구한 활성화 에너지(E_a)는 0.27eV였다. 투과 곡선의 투과단으로 본 띠 간격은 293K에서 2.7005eV이었던 것이 10K에서는 2.8739eV로 변하였다. 광전류 봉우리 위치를 투과단과 비교할 때 293K에서 30K까지 관측된 한 개의 봉우리는 가전자대 Γ_8에서 전도대 Γ_6로 전이에 의한 광전류 봉우리이고, 10K에서 관측된 단파장대 417.2nm(2.9714eV)의 봉우리는 가전자대 Γ_7에서 전도대 Γ_6로, 431.52nm(2.8733eV)의 봉우리는 가전자대 Γ_8에서 전도대 Γ_6로 전이에 의한 광전류 봉우리가 관측된 것으로 판단된다. 광전류 봉우리의 10K에서 단파장대의 가전자대 갈라짐(splitting)에 의해서 측정된 Δso(spin orbit coupling)는 0.0981eV였다. 10K에서 광발광 봉우리의 440.7nm(2.8127eV)는 free exciton(E_x), 443.5nm (2.7955 eV)는 donor-bound exciton인 $I_2(D^0,X)$와 445.7nm (2.7818eV)는 acceptor-bound exciton 인 $I_1(A^0,X)$ 이고, 460.5nm (2.6923eV)는 donor-acceptor pair(DAP) 발광, 580nm (2.1376eV)는 self activated(SA)에 기인하는 광발광 봉우리로 분석된다.