

The role of interlayers in carbon nanotube emission device using ink-jet printing

이철승, 송대훈, 이경일, 김성현, 신권우, 한종훈, 이한성¹, 이내성¹

전자부품연구원, ¹세종대학교 신소재공학과

탄소나노튜브와 잉크젯 공정을 이용하여 전계방출소자를 제작할 경우, CNT와 기판과의 접착력을 향상시키기 위한 interlayer는 반드시 필요한 요소이다. 본 연구에서는 저용점 금속인 In과 Al를 각각 interlayer로 선택하여 전계방출 특성에 미치는 영향을 조사하였다. 선택된 금속층은 ITO 유리기판위에 마그네론 스퍼터를 이용하여 증착하였다. 다음으로 그 위에 0.5 wt.% MWCNTs 잉크를 잉크젯 프린터를 이용하여 프린팅한 후, 열처리 및 rolling법을 이용해 activation을 실시하였다. 전계방출특성 평가결과, Al interlayer가 In interlayer 보다 안정적인 전계방출 거동을 보였다. 이는 Al의 경우 표면 에너지가 낮아 프린팅시 dot 내부에서의 CNT 분포가 상대적으로 균일하고 분산 밀도가 낮기 때문이었다. 또한 열처리 공정 후, anchoring의 정도가 보다 잘 이루어진 것도 중요한 요인으로 판단된다.

키워드 : CNT; Ink-jet printing; Adhesion layer

Time resolved infrared photo luminescence of InAs/GaAs quantum dot

M. H. Abdellatif, O. S. Kopylov, Jin Dong Song, Won-Jun Choi, Nam-Ki Cho, Jung-Il Lee

Nano Device Research Center, Korea Institute of Science and Technology

InAs quantum dot is grown by migration-enhanced molecular beam epitaxy. Photoluminescence as well as time resolved photoluminescence is carried out at different laser powers and temperatures. The temperature varied from 14K up to 200K. Two emission peaks are found. The bandgap energy is found to red shift with increasing temperature while no change in the peak position observed with changing laser power. Decay time analysis revealed effective life time at the bandgap transition of 512 ps at 14K and laser power 15 mW. The decay time decreases slightly at high laser power at the same temperature to reach 503 ps. The radiative and non-radiative recombination time trend with temperature and with power is also discussed. The low value of the radiative recombination time explains the higher intensity at low temperature. As the temperature increases the PL peak intensity decreases and radiative life time increase which confirm the previously obtained result.