

[V-18]

Enhanced characteristics of Molybdenum field emission arrays under laser irradiation

송병권, 서도석, 남창우, 홍진표, 김채욱, 차승남,* 이항우,* 박남신,* 이내성,* 김종민*
한양대학교 물리학과

*삼성종합기술원, Material and Device Research Center, Display Lab

FED(Field emission display)의 FEAs(Field emitter arrays)에 형성되어 있는 micro-tip은 tip 표면의 오염이나 진공내부의 잔류가스에 대단히 민감하다. 특히, emitter 물질의 일함수 및 겹모양 같은 기하학적 요소에 민감한 전계방출 소자의 특성상 tip 선단이 oxidation될 경우 일함수가 증가하여 전자방출에 필요한 구동전압이 증가하고 전자 방출의 불균일성이 커지는 문제점이 발생한다. 이에 고진공의 동작 환경 및 FEAs 제작 과정이나 공기의 노출에 의해 발생하는 tip 표면의 오염물질 제거가 요구된다. 따라서 본 연구에서는 $40 \times 40 \text{mm}^2$ FEAs에 laser power, scan speed를 달리하며 laser(cw Nd-YAG, 1064nm)을 조사하였다. laser cleaning 효과를 보기 위해 laser irradiation 전, 후에 진공도 $5 \times 10^{-7} \text{torr}$ 에서 I-V 특성을 측정하였으며, Fowler-Nordheim 이론에 따른 일함수 변화를 계산하였다. 비록 laser irradiation 후에 emitter tip의 뚜렷한 기하학적 모양의 변화를 볼 수는 없었지만, I-V 특성이 향상 되는 것을 볼 수 있었다.