

High-Xe AC-PDP의 구동시간과 온도변화에 따른 방전특성연구

김현규^{1*}, 황석원¹, 이해준¹, 김동현¹, 이호준¹

¹부산대학교 전기전자공학과, Plasma & PDP Lab.

현재 PDP(Plasma Display Panel)는 Plasma 기체 방전을 이용한 Display장치로서 FPD(Flat Panel Display)시장에서 LCD(Liquid Crystal Display), OLED(Organic Light Emitting Diodes)등과 경쟁중에 있다. 다른 장치와 비교했을때 우위를 점하기 위해서는 휘도, 효율, 화질, 제작공정 등에 대한 개선이 필요하다. 그 중, AC-PDP의 효율을 향상시키기 위해 High-Xe을 이용하는 연구가 많이 진행되고 있다. 본 연구에서는 동일한 spec.의 Panel에서, 전체 압력이 400 Torr의 Ne + Xe 동작 가스에서 Xe 함량을 각각 10%, 20%, 30%로 증가시키면서 각 Panel에 나타나는 방전특성을 연구하였다. 먼저 24hr Aging후 초기 Panel상태를 측정하고 일정시간(412hr) 가속Aging후에 Panel의 변화 상태를 알아보기 위해 Static Margin, Luminance, Vt(Threshold Voltage) closed curve와 주위온도(70°C, 25°C, -20°C)별 24hr 초기 측정 전압을 기준으로 한 Discharge Time Lag을 측정하였다. 결과, 일정시간(412hr)후에 나타나는 변화를 고찰하여 High Xe에서의 Panel 방전특성을 연구하였다.

Ferromagnetic Module을 적용한 내장형 선형 ICP(Inductively Coupled Plasma) 소스의 특성에 관한 연구

홍승표¹, 임종혁¹, 김경남¹, 권광호¹, 염근영^{1,2,3}

¹성균관대학교 신소재공학과, ²성균나노과학기술원, ³테라급 나노소자 개발사업단

플렉시블 디스플레이(Flexible display) 소자는 차세대 디스플레이로 많은 연구가 진행되고 있다. 그 중에서도 Roll-to-roll 플라즈마 공정 방식은 이러한 차세대 디스플레이 개발을 위한 중요한 기술 중의 하나이다. Roll-to-roll 플라즈마 공정 방식에 의한 플렉시블 디스플레이 소자의 제조를 위해서는 좋은 균일도와 높은 공정률이 요구된다. 특히 플라스틱 기판을 사용하기 위해서는 100°C 이하 온도에서의 공정이 필요할 뿐만 아니라, 높은 플라즈마 밀도가 요구된다. 따라서 위 문제를 해결하기 위하여 많은 연구자들이 Line-type VHF 소스와 microwave 소스 등으로 연구를 진행하고 있으나, 초대면적 디스플레이 공정 시에는 소스 사이즈의 증가에 따른 정상파 현상으로 인해 균일도 등의 문제가 보고되고 있다. 본 연구에서는 차세대 디스플레이에서 roll-to-roll 방식의 적용 가능성을 알아보기 위해 ferromagnetic module을 적용한 내장형 선형 유도 결합형 플라즈마 소스의 특성에 대하여 연구하였다. 2300 × 240 mm의 기판 크기에서 13.56 MHz 대신 2 MHz의 rf power를 사용하여 11 %이하의 플라즈마 균일도를 관찰하였다. 또한 선형 안테나에 Ni-Zn ferromagnetic material을 일부 덮어 3500 W(2 MHz)의 전력을 인가했을 때 플라즈마 밀도를 $3.1 \times 10^{11} \text{ cm}^{-3}$ 로 개선할 수 있었고, 공정압력 Ar/O₂(7:3) 40 mTorr 와 4000 W rf power 조건에서 PR 식각 특성을 관찰한 결과 식각 균일도가 5~6% 이내로 유지됨을 알 수 있었다.