

전기 용량에 따른 AC-PDP의 방전 특성

정규봉, 최재호, 김순배, 정윤, 조광섭, 최은하

Charged Particle Beam and Plasma Lab. PDP Research Center/Department of Electrophysics,
Kwangwoon Univ. Seoul 139-701, Korea

AC-PDP에서 유전체는 캐패시터의 역할을 수행함으로써 메모리 특성을 이용한 교류 구동의 핵심적인 역할을 한다.[1] 방전시에 생성된 전하들이 유전체 표면에 쌓여 벽전하를 형성하며, 이전의 상태를 기억하는 메모리 효과로 나타난다. 또한 형성된 벽전하는 벽전압을 형성하여 셀의 방전개시전압(Firing Voltage) 이하의 낮은 유지전압(Sustain Voltage)에서 방전이 발생 할 수 있도록 한다. 현재 AC-PDP는 소비전력이 크다는 문제점을 갖고 있으며, 이를 해결하기 위한 연구가 필요하다. 본 실험에서는 AC-PDP의 면방전 형태에서 소비전력을 줄이고 효율향상을 위해 유전체의 두께를 조정하였으며, Q-V 리사주방식을 통하여 방전특성을 알아보았다. 유전체는 하나의 캐패시터로 생각 할 수 있고, 캐패시터의 임피던스(Z_c)와 정전용량(C)은 $Z_c = 1 / 2\pi f C$, $C = \epsilon \times S / d$ 이다. 소비전력(P)는 $P = V \times I = 2\pi f C V^2 = 2\pi f (\epsilon \times S / d) V^2$ 이므로 이론적으로 캐패시턴스가 낮으면 소비전력이 낮아진다.[2] 실험을 통하여 유전체가 두꺼워 질수록 방전개시전압은 상승하였지만, 캐패시턴스가 줄어들기 때문에 방전전류 및 전력 소모가 줄어들었다. 그러나 유전체의 두께가 두꺼워짐에 따라서 휘도의 저하를 가져올 수 있다. 따라서 AC-PDP에서 최대 효율의 조건을 얻기 위해서 적절한 유전체의 두께가 연구되어야 한다.

[참고문헌]

1. M. Busio and O. Steigelmann, Glstech. Ber. Glass Sci. Technol. 73 (2000) 319
2. JP Patent, 2001-195989