

## RF방전에서의 Micro-arcing에 의한 플라즈마 변화

김용훈<sup>1</sup>, 서상훈<sup>1</sup>, 장홍영<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국과학기술원 물리학과 저온 플라즈마 실험실

Micro arcing은 TFT-LCD공정, 반도체 공정, PECVD 그리고 플라즈마를 사용하는 다른 많은 공정에서 문제가 되어 왔다. DC 플라즈마에서의 arcing은 비교적 잘 연구되어 왔지만 현대의 많은 플라즈마 공정이 RF플라즈마 임에도 불구하고 RF 플라즈마에서의 arcing은 거의 연구되지 않았다. 따라서 우리는 RF 플라즈마에서의 micro-arcing 동안의 플라즈마 변화를 측정하고 분석한다. Micro-arcing 발생을 위해 DC접지된 RF(13.56Mhz) 파워가 사용된다. 일반적인 사각 CCP 챔버에서 아르곤 플라즈마를 방전하고 micro-arcing이 높은 플라즈마 포텐셜의 형성에 의해 불규칙적으로 발생된다. Micro-arcing동안 플로팅 포텐셜, 방전 전류 그리고 방전 전압이 측정되고 micro-arcing 발생시 arc-spot이 육안으로 관찰된다. Micro-arcing에 의해 플로팅 포텐셜이 거의 0 V까지 급격하게 감소한다. 이와 마찬가지로 같은 time scale에서 방전 전류와 방전 전압이 감소한다. Micro-arcing의 유지 시간 또한 발생과 동일하게 불규칙적이고 유지가 끝나면 플로팅 포텐셜, 방전 전류 그리고 방전 전압이 감소할 때보다 천천히 원래 상태로 복구된다. 이 arcing 신호들은 micro-arcing이 RF 플라즈마를 순간적으로 교란시키고 플라즈마 과도적으로 반응한다는 것을 보여준다. Micro arcing에 의한 sheath-capacitor의 방전으로 micro-arcing 동안의 플라즈마의 과도 행동을 설명할 수 있다.