

유도 결합 Ar/SF₆ 혼합 기체 방전에서의 전자 에너지 분포 측정을 통한 플라즈마 변수 연구

오승주, 이효창, 이정규, 이영광, 정진욱

한양대학교 전기공학과

SF₆ 기체 및 Ar/SF₆ 혼합 기체 방전은 실제 반도체 및 디스플레이 공정에서 널리 쓰이고 있지만, 측정상의 어려움으로 인하여 정량적인 데이터 및 기본 연구가 부족한 실정이다. 본 연구는 유도 결합 Ar/SF₆ 혼합 기체 플라즈마에서 다양한 압력과 혼합 가스 비율에 따른 전자 에너지 분포 측정을 통한 플라즈마 변수 연구에 관한 내용이다. 낮은 가스 압력에서 SF₆ 기체의 혼합 비율이 증가함에 따라서 상대적으로 적은 전자 밀도 감소와 전자 온도의 증가가 보였다. 하지만, 높은 가스 압력에서 SF₆ 기체의 혼합 비율이 증가함에 따라 상당한 전자 밀도 감소와 급격한 전자 온도 증가 (~ 9 eV)가 관찰되었다. 이러한 전자 온도와 전자 밀도의 극적인 변화는 SF₆ 기체 증가에 의한 전자-중성종 충돌과 음이온 생성으로 인한 것으로 여겨지며, 유체 모델 및 전자 가열 모드를 고려하여 해석하였다.