

[II-23]

분광분석기와 정전탐침을 이용한 유도결합 플라즈마의 특성조사

Survey on the Characteristics of Inductively Coupled Plasma with Optical Spectrometer and Electrostatic Probe

이 교웅, 김 병철*, 나 훈균*, 황 순모*, 한 전진**

성균관대학교 진공공학과, 기초과학지원연구소 플라즈마 진단제어실*,

성균관대학교 금속공학과**

RF 주파수의 인덕티브(inductive)방법에 의한 플라즈마 발생방법에 관한 것은 많이 알려져 있으며 Optical Spectrometer와 Electrostatic Probe를 이용한 플라즈마의 특성조사는 각각의 영역에서 비교적 정확한 관측을 수행하여 왔다 그러나 두 관측 방법의 비교측정은 아직 초기단계에 머물러 있다. 따라서 본 실험의 목적은 Optical Spectrometer와 Electrostatic Probe를 사용하여 Inductively Coupled Plasma에서 발생하는 visible spectrum의 세기와 플라즈마 밀도값을 비교하여 플라즈마의 위치별 특성을 조사하는 것으로 다목적 플라즈마 발생장치(Multipurpose Plasma Chamber)에서 유도결합에 의한 Ar 플라즈마를 발생시킨 후, RF 출력과 gas pressure를 변화시키며 안테나의 반경방향으로 visible spectrum을 분광분석하고, 각 Ar line 들의 세기변화를 플라즈마 발생장치의 광학창에 부착된 광섬유를 통해 촛점거리 27cm인 분광기를 통하여 분석하고 그 결과를 정전탐침을 사용하여 측정 한 플라즈마 밀도값과 비교하였다.

실험에 사용된 RF 주파수는 12.1MHz이고, 안테나는 직경 200mm, 폭15mm의 온도 금된 무산소동으로 제작되었으며 광신호 획득을 위하여 10m 길이의 광섬유 번들을 사용하였고 광섬유 양단에는 평행광만을 집광할 수 있는 렌즈계를 사용하였으며, 안테나의 반경에 따른 Ar line들의 세기변화를 분광분석하고 정전탐침을 사용하여 측정한 플라즈마 밀도값과 비교하여 plasma의 정확한 spherical distribution을 관측 하였다.