

대기압 저온 아르곤 플라즈마 제트의 분광 분석

한국희, 김윤중, 김중길, 김연정, 조현, 조광섭

광운대학교 전자바이오효리학과

대기압 저온 Ar 플라즈마 제트에서 발생하는 플라즈마에 대해 연구하였다. 플라즈마 제트의 본체는 주사기 바늘, 유리관 그리고 테프론 튜브로 구성되어 있다. 바늘의 앞부분은 유리관에 삽입되어 있으며 바늘의 뒷부분은 테프론 튜브와 연결되어 있다. 주사기 바늘에는 수십 kHz의 사인파를 발생시키는 DC-AC 인버터로 수 kV의 고전압을 인가해준다. 기체는 테프론 튜브를 통해 바늘의 안쪽으로 흐른다. 사용 기체는 Ar이며 유량은 3 lpm이다. 주사기 바늘형 전극의 내경은 1.3 mm, 외경은 1.8 mm, 총 길이는 39.0 mm 이며 재질은 스테인레스강이다. 유리관의 내경은 2.0 mm, 외경은 2.4 mm, 총 길이는 80.0 mm이다.

자외선-근적외선 분광계를 이용하여 대기압 저온 Ar 플라즈마 제트에서 발생된 플라즈마의 분광 분석을 하였다. 플라즈마 제트에서 발생하는 플라즈마의 휘도는 대략 10 ~ 30 cd/m²이다. 플라즈마의 측정 위치, 플라즈마 제트의 입력 전압과 입력 전류, 기체 종류 등의 변수에 따른 분광 실험을 하였으며 이를 통해 얻은 분광 데이터를 일반적인 볼츠만 기술키법에 대입하여 플라즈마의 들뜸 온도를 측정하였다. 또한 Ar 플라즈마 제트의 분광 데이터를 수정된 볼츠만 기술키법에 대입하여 플라즈마의 전자 온도를 측정하였다. 이는 바이오-의료용 플라즈마 및 플라즈마 공정 등의 다양한 응용 분야에서 유용하게 활용할 수 있을 것이다.

Keywords: 대기압 플라즈마, 저온 플라즈마, 플라즈마, 플라즈마 제트, 아르곤 플라즈마

