PF-P014

저온 대기압 아크젯의 플라즈마 발생부 물질에 따른 플라즈마 온도 변화 연구

정희수, 최원호

한국과학기술원 물리학과

진공 플라즈마와 달리 개방된 공간에서 방전되는 대기압 플라즈마는 진공상태에서 수행되는 에칭, 증착 등의 복잡한 플라즈마 공정을 경제적이고 신속하게 수행할 수 있어, 최근 들어 연구가 활발히 진행 중이다. 이와 관련하여 He, Ar, N_2, O_2, Air 등의 여러 종류의 기체를 50 kHz 고전압에서 방전하여 대기 중에서 저온 플라즈마 공정이 가능한 아크젯 타입의 플라즈마 소스를 개발하였다. 개발된 플라즈마 소스에서는 입력전압, 기체유량, 노즐의 구조와 크기 등의 여러 운전변수에 따라 플라즈마의 방전특성이 변화되었다. 특히 본 연구에서는 아크젯의 플라즈마 발생부의 물질성분(SUS, Aluminum, Cupper)에 따른 플라즈마의 기체온도 및 전자여기 온도의 변화를 광방출분광법(OES)를 이용한 Synthetic spectrum method와 Boltzmann plot method을 통해 살펴보았다. 전압-전류 특성곡선, 시간분해 이미지 촬영법, 기체온도 측정법 등을 이용하여 발생된 플라즈마의 물리적인 특성을 분석하였다. 특히 물질의 성분에 따라 발생되는 플라즈마의 기체 및 전자여기 온도가 이차 전자 방출계수 및 물질의 전도도와의 상관관계가 있는지 연구가 진행 중이다.

Keywords: atmospheric pressure plasma jet, material interaction, Excitation temperature, Gas temperature, Synthetic spectrum method,Boltzmann plot method