

P-013

2D-Axisymmetric Fluid Simulation of TEM Waveguide Linear Microwave Plasma Source

한문기¹, 서권상¹, 윤용수², 김동현¹, 이해준¹, 이호준¹

¹부산대학교 전자전기컴퓨터공학과, ²부산대학교 전자전기공학부

Flexible device 및 OLED 디스플레이 제조를 위한 산화물 반도체 보호막 증착 및 encapsulation 공정을 위해 균일한 대면적 플라즈마를 만들기 위한 다양한 연구가 진행되고 있다. 초고주파 플라즈마는 고밀도, 고효율의 플라즈마를 저진공에서 쉽게 생성시킬 수 있고 다양한 전력결합방법을 통해 대면적 확장성이 우수한 장점이 있다. 본 연구에서는 TEM 웨이브가이드로 파워가 전달되는 선형 초고주파 플라즈마 소스에 대한 2차원축대칭 유체 시뮬레이션을 수행하였다. Ar 가스 압력과 초고주파 입력전력이 증가함에 따라 전자밀도가 증가하였고 도파관 방향으로 플라즈마의 길이가 증가함이 관측되었다. Quartz Tube 표면 가까이에서 전자밀도가 가장 높게 나타났다. 전자의 에너지 손실 채널중 가장 많은 부분을 차지하는 것은 여기중 생성에 따른 에너지 손실이었으며 탄성 충돌에 의한 에너지 손실이 두 번째로 큰 부분을 차지하였다.

Keywords: 초고주파 플라즈마, microwave plasma, fluid simulation, TEM 웨이브가이드

P-014

Development of Hydrophilic Surface Treatment System by Atmospheric Pressure Plasma Jet

차주홍, 하창승, 손의정, 김동현, 이해준, 이호준*

부산대학교 전자전기컴퓨터공학과

대기압 플라즈마는 기존의 저압 플라즈마에 비해 제작이 간단하고 조작성이 간편하기 때문에 응용 가능 분야가 넓다는 장점이 있지만 다양한 외부 요인으로 인한 안정성의 문제로 저압 플라즈마의 모든 응용범위를 대신하기에는 문제점이 있다. 현재 이 문제점을 해결하기 위한 연구가 활발히 진행 중에 있으며, 기관 및 유리 세정, Bio-medical, 물질 합성 등 다양한 분야에 대한 응용 연구도 진행 중에 있다. 본 연구에서는 본 연구실에서 자체 개발한 전원 장치를 이용하여 대기압 플라즈마를 발생 시켰으며, He, Ar Gas를 이용하여 PDMS 기관과 유리 기관에 표면 처리 한 후 친수성 비교 분석 실험을 실시하였다. Optical Emission Spectroscopy(OES)장치와 ICCD camera를 이용하여 플라즈마 진단과 특성 분석을 실시하였으며 Computer Numerical Control (CNC) x-y-z 3축 stage를 이용하여 플라즈마 발생을 제어함으로써 재현성을 높은 플라즈마 표면 처리 연구를 진행 하였다.

Keywords: Plasma, Atmospheric Pressure Plasma Jet, Hydrophilic