

컴퓨터 기반 플라즈마 진단 기술

권득철, 정상영, 송미영, 윤정식

국가핵융합연구소

반도체 및 디스플레이 공정용 플라즈마 장치에서 플라즈마 변수를 측정하기 위한 방법들이 많이 개발되어 왔다. 전자 밀도와 온도는 정전 탐침이나 컷오프 프로브 등을 사용하여 활성종이나 중성종에 비해 상대적으로 쉽게 측정할 수 있고, 활성종과 중성종은 LIF (Laser Induced Fluorescence) 방법, OES (Optical Emission Spectrometry) 방법, 그리고 QMS (Quadrupole Mass Spectrometry) 방법 등을 이용하여 측정할 수 있으나 절대적인 크기를 측정할 수 있는 경우는 제한적인 것으로 알려져 있다. 이러한 문제를 극복하기 위해 측정된 전자 밀도와 전자 온도를 기반으로 하여 고려되는 종들의 밀도를 계산할 수 있는 프로그램도 제작된 바 있다. 개발된 프로그램의 입력 값으로 사용되는 플라즈마 화학반응 데이터베이스는 계산 결과의 정확성과 밀접한 관계가 있으며, 이런 이유로 신뢰성 높은 데이터베이스를 확보하기 위한 연구도 진행되었다. 개발된 프로그램을 이용하여 계산한 플라즈마 변수의 장비 변수에 대한 의존성이 진단 데이터와도 잘 부합하는 것으로 확인되었다.

Keywords: 컴퓨터, 플라즈마, 진단