

P-011

유도결합 플라즈마에서 임피던스 정합조건을 이용한 비침투식 진단방법

김영도, 정진욱

한양대학교 전기공학과

유도결합 플라즈마 방전 시 사용되는 L형 임피던스 정합기(impedance matcher)의 경우 일반적으로 직렬 및 병렬 콘덴서가 연결되어있으며, 임피던스 정합조건이 되었을때 전원과 안테나 사이에 있는 임피던스 정합기의 소자값이 특정 값을 가지게 된다. 유도결합 플라즈마를 진단하기 위한 여러 방법들이 연구되어 왔지만, 이러한 임피던스 정합조건과 플라즈마 내부 변수들의 상관 관계에 대한 연구는 보고된 바 없다. 본 연구에서는 유도결합 플라즈마의 임피던스 정합조건과 유도결합 플라즈마의 변압기 회로모델을 이용하여 플라즈마 저항 및 플라즈마 인덕턴스를 구하기 위한 관계식을 도출하고 임피던스 정합기의 직렬 및 병렬 콘덴서 용량값 측정하여 플라즈마 저항 및 플라즈마 인덕턴스값을 계산하였다. 결과 검증을 위해 다양한 압력 및 전력 조건에서 부유량무어 탐침법을 이용하여 플라즈마 밀도를 측정해 비교해 보았으며, 두 결과의 경향성은 잘 일치함을 확인하였다.

Keywords: 임피던스 정합, 유도결합플라즈마, 변압기회로모델