

펄스플라즈마에서 부유고조화를 이용하여 고시간분해능으로 플라즈마 진단방법

김유신, 정진욱

한양대학교 전기공학과

신입플라즈마에서는 라디컬 밀도와 플라즈마 변수를 독립적으로 제어하기 위해 펄스파워 소스를 사용하고 있다. 펄스플라즈마에서는 플라즈마 상태가 매우 빨리 변한다. 따라서 고시간 분해능으로 플라즈마를 진단하는 방법이 필요하다. 고전적인 단일 랭뮤어 탐침법을 이용하여 펄스 플라즈마를 진단할 경우 수시간 정도의 매우 오랜 시간이 걸리지만 본 연구에서 제안한 방법을 이용하면 수 마이크로 초의 고시간 분해능을 가지면서 수 초내로 측정이 가능하다. 기본 원리는 부유고조화파를 이용하며 고시간 분해능으로 얻기 위해서는 측정된 전류를 인가한 주파수의 주기 단위로 분할하고, 마이크로 시간 단위로 분할된 데이터를 각각 Fourier Transform 하여 전자온도와 밀도를 얻는다. 이 방법을 이용하여 구한 플라즈마 변수 값들은 랭뮤어 방법으로 구한 것과 비교하여 잘 일치하는 결과를 얻을 수 있었다.

Keywords: 펄스플라즈마, 부유고조화파, 플라즈마 진단