

PW-P005

반사계를 이용한 헬리콘 플라즈마 밀도측정

안찬용, 왕선정, 박 민, 김선호, 구동진, 김성규

한국원자력연구원

자화된 플라즈마 매질 내부에 진행되는 전자기파중에서 $\omega_{ci} \ll (\omega_{ci}\omega_{ce})^{1/2} \ll \omega \ll \omega_{ce} \ll \omega_{pe}$ 의 주파수 대역을 사용하여 헬리콘 방전을 발생시킨다. 수 kW의 RF 출력을 사용하는 헬리콘 플라즈마원은 자기장, 중성가스 압력 및 RF 주파수 등을 포함한 방전 조건에 따라 급격하게 플라즈마 밀도가 증가하고, 유사한 플라즈마 발생원에 비하여 높은 효율을 가진다. 이러한 헬리콘 플라즈마가 높은 이온화 효율을 갖는 원인을 알아보기 위해 반사계로 플라즈마 밀도를 측정하였다. 본 연구에서는 helical 타입의 안테나를 이용하여 직경 15 cm pyrex관 내부에 플라즈마를 발생시켰고, 플라즈마 진단을 위해 33~40 GHz의 주파수로 FMCW방식을 이용한 반사계로 플라즈마 밀도를 측정하였다.

Keywords: 반사계, 헬리콘플라즈마