

End Plate Effect of Helicon Plasma with Permanent Magnet

안상혁, 이진원, 김용훈, 장홍영

KAIST

헬리콘 플라즈마는 자기장을 이용하여 높은 전자밀도를 가지게 하는 플라즈마 소스이다. 이러한 장점에도 불구하고, 전자석의 크기 때문에 설치가 어렵고, 전자석을 작동시키기 위해 추가 파워에 대한 비용이 필요하며, 플라즈마의 균일도가 좋지 않아 공정에서는 많이 사용되지 못하였다. 이러한 난점은 UCLA의 Chen이 영구자석을 이용한 새로운 개념의 소스를 개발함으로써 풀릴 수 있다. 이 소스는 헬리콘 플라즈마의 높은 저항을 이용하여 여러 개의 헬리콘 소스를 병렬로 연결이 가능하게끔 한다.

본 연구에서는 우선 Helic Code를 이용하여 floating metal end plate의 위치에 따른 플라즈마의 loading resistance를 계산한 후, 플라즈마의 internal 및 external parameter를 각각 single Langmuir probe와 VI-probe를 이용하여 측정하여 비교해 보았다. 헬리콘 플라즈마의 파장에 따른 보강간섭 조건을 맞췄을 경우, 헬리콘 모드로 전환이 낮은 파워에서 이루어지는 것을 external parameter를 통해 확인해 보았다.

Keywords: helicon, wavelength, constructive interference, end plate, permanent magnet