

영구자석 삽입형 Lisitano Coil을 이용한 Cu 배선용 대면적 ECR 플라즈마 소스 개발

장수욱, 유현중, 정현영, 정용호, 이봉주

국가핵융합연구소

최근 ECR (Electron Cyclotron Resonance) 가열에 의한 플라즈마 소스는 고밀도 플라즈마를 유지하면서 고진공 운전을 동시에 만족시켜 다양한 플라즈마 응용 분야에서 많은 관심을 받고 있다. 그 중 HNB (Hyperthermal Neutral Beam)를 이용한 플라즈마 소스에 있어서 ECR 플라즈마 소스는 고진공에서도 높은 플라즈마 밀도를 유지할 수 있기 때문에 기존의 HNB 플라즈마 소스인 ICP (Inductive Coupled Plasma)의 운전압력의 한계점을 해결하여 높은 HNB 방향성(~ 1 mTorr이하)을 가진 고밀도플라즈마를 발생시킬 수 있을 것이라 제안되었다. ECR 플라즈마가 HNB 소스로서 적합하기 위해서는 플라즈마 소스의 대면적화와 균일화가 동시에 이루어져야 한다. 본 연구에서는 이러한 요구에 부합하여 Lisitano coil를 이용한 균일한 대면적 ECR 플라즈마 소스를 설계하였다. 최적의 설계와 진단을 위한 Lisitano Coil antenna 내의 B-field 분포 시뮬레이션과 Langmuir Probe 진단이 이루어졌다.

Keywords: Lisitano coil, ECR, HNB