

대면적 플라즈마 공간균일도 진단에 활용 가능한 여기온도 진단법

박호용, 인정환, 안승규, 장홍영, 최원호¹

¹한국과학기술원

플라즈마에서 방출되는 방출 스펙트럼을 이용한 진단법은 측정 시스템이 비교적 간단하고 플라즈마에 전혀 섭동을 주지 않는 장점 때문에, 다양한 운전조건 하에서 플라즈마의 특성 진단에 적극 활용될 수 있다. 본 연구에서는 저온 플라즈마 진단에 널리 이용되는 정전탐침의 사용이 제한적일 수 있는 실험환경에서의 광 방출분광법의 활용도를 알아보기 위하여, 축전결합 플라즈마, 유도결합 플라즈마, 직류 플라즈마, CCP 사각 챔버에서의 고주파 실험 등 여러 가지 플라즈마 조건에서 랑뮈어 탐침으로 측정한 전자온도와 광 방출분광법으로부터 구한 전자 여기온도를 비교 분석하였다. 연구 결과, 여기온도가 다양한 플라즈마 조건에서 기체압력과 입력파워 변화에 대해 랑뮈어 탐침으로 얻은 전자온도와 절대치는 다르지만 같은 경향을 보임을 알 수 있었다. 이로써, 다른 실험조건에서도 탐침을 사용하지 않고 광방출분광법으로 전자온도의 변화를 구할 수 있어, 탐침의 사용이 어려운 초대면적 또는 대체적 실험환경에서 플라즈마에 섭동을 주지 않고 전자온도의 변화를 측정하는데 사용될 수 있다.