

## Plasma Facing Material에 대한 전자빔 고열부하조사 기초실험

김희수<sup>1</sup>, 이석관<sup>1</sup>, 이두형<sup>1</sup>, 최민식<sup>1</sup>, 온연길<sup>1</sup>, 편한별<sup>1</sup>, 노승정<sup>1</sup>, 권진중<sup>2</sup>, 박준규<sup>2</sup>, 이철의<sup>2</sup>

<sup>1</sup>단국대학교 죽전 센트로 캠퍼스 응용물리학과, 나노센터바이오텍 연구소, 용인 448-701,

<sup>2</sup>고려대학교 안암캠퍼스 물리학과, 서울 136-701

핵융합장치 내부의 플라즈마 대면재료는 고온의 플라즈마와 직접 대면하므로 수 십 MW/m<sup>2</sup>에 이르는 큰 열부하에 따른 재료의 물성변화, 즉 고온환경에 따른 재료의 팽윤, 크리프(creep) 변형 그리고 금속이 가역성이나 연성을 잃는 취화현상 등이 중요한 연구주제이다. 고열부하의 인가를 통한 핵융합대면재료의 물성실험은 현재 국내에서는 탄소히터, 열플라즈마 등을 이용하여 이루어지고 있으며 국외에서는 짧은 시간에 큰 열부하를 인가할 수 있는 고출력 전자빔장치가 주요한 열부하실험장치로 활용되고 있다. 본 연구에서는 기초적인 실험이 가능한 고열부하용 전자빔조사장치를 제작하여 대표적인 플라즈마 대면재료인 텅스텐에 60 keV, 30 mA의 전자빔을 조사한 후 고열부하에 따른 텅스텐의 물성변화를 측정하였다.

이 연구는 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었음(No. 20100020050).

**Keywords:** 대면재료, 플라즈마, 열부하, 전자빔