

## ITER 블랑켓 시험모듈(TBM)의 액체형 증식재 성능 시험용 루프 설계 및 시설 구축

윤재성, 이동원, 배영덕, 김석권, 신희윤, 홍봉근

한국원자력연구원

액체형 TBM의 보조계통은 He 냉각계통, 액체형(Li, PbLi) 증식재 계통, 삼중수소 추출 계통으로 크게 나눌 수 있으며, 액체형 증식재 계통은 냉각재로서의 기능은 고려하지 않고 오직 삼중수소 증식에만 사용되도록 설계되었다. 액체형 증식재 성능 시험용 루프의 핵심 구성 부품인 액체 저장용 탱크, 전자석, EM 펌프를 설계, 제작하였으며, 성능 시험용 루프를 설계하였다. 제작한 EM펌프는 자성을 띄는 고온의 증식재를 운송하기에 가장 적합한 펌프이고, 증식재 저장용 탱크는 초기 고체 상태의 증식재를 용융점까지 가열하여 액체 상태로 만들고 이를 루프 전체에 공급하는 기능을 한다. 액체형 증식재 성능 시험용 루프의 주요 목적은 강한 자기장에 의하여 액체형 증식재의 유속이 느려지는 정도를 실험하고, 아울러 액체형 증식재에 의하여 야기되는 구조재인 FM강의 부식정도를 알아보는 것이다. 액체형 증식재 성능 시험용 루프 설치를 위한 데크를 제작중이며, 제작중인 실험 데크의 총 지지하중은 10 톤 이상이다. 또한 실험 시 액체증식재의 drain을 고려하여 전체 루프는 각도 조절이 가능한 판위에 설치될 예정이다. 액체형 증식재 성능 시험용 루프 설치 후 주어진 유량과 온도 조건(60 lpm, 500 °C) 및 자기장 환경에서 MHD 평가, 전자 펌프의 성능 평가, 증식재의 순도 유지, 구조재의 부식 등의 시험을 수행할 예정이다.