

핵융합 연구개발 동향

권 면*

핵융합연구센터

(kwonm@nfrc.re.kr*)

핵융합에너지는 화석연료의 고갈과 온실가스 방출로 인한 기후변화 등의 문제를 내포하고 21 세기의 지속가능한 발전을 위해 중요한 아젠다 중 하나인 에너지 위기에 대처할 수 있는 유력한 대안의 하나이다. 우주적 스케일에서 보면 99% 이상의 에너지를 차지하고 있는 자연적인 현상인 핵융합반응을 기본으로 하여 바닷물에 무궁무진한 중수소 등을 이용하여 원자력발전과 같은 대용량 에너지를 발생시키지만 온실가스나 고준위 방사성 폐기물을 발생시키지 않는 청정에너지원으로 각광받고 있다.

지난 50 여년의 선진국에서의 연구결과는 이제 과학적 실증이 끝나고 공학적 실증단계에 도달하여 2006년 11월 역사적인 ITER 사업 협정이 조인되기에 이르러 공학적 실증로 건설이 시작되었다. 우리나라는 1995년에 시작한 KSTAR 건설사업이 2007년 끝나면 본격적인 핵융합연구의 대열에 들어서게 되며 이를 통한 기술력을 인정받아 지난 2003년 당당히 ITER 회원국이 되었다. 앞으로 2030년대 세계가 목표로 하는 핵융합발전소가 지어질 때까지 연료주기, 동력변환, 극한재료의 연구가 병행되어야하며 이를 위해서는 물리, 기계, 전기전자는 물론 재료, 화학, 제어 등 모든 기술들의 통합적인 연구가 필요한 전형적 융복합적 연구개발이 지속적으로 경주되어야 한다.