

Low Energy Nuclear Fusion에 적용해본 물리적 이론과 그 예측

윤진희*

인하대학교 물리학과

(jinyoon@inha.ac.kr*)

최근 세계적인 에너지 사용의 확대로 인하여 대체 에너지를 개발하는 것은 각 국가가 해결해야 하는 시급한 문제가 되었다. 원자력이 그 대안이 될 수 있으나, 원자력 역시 자원이 한정되어 있으며, 그 결과로 발생하는 폐기물 처리도 사회의 이슈가 되고 있다. 이에 비해 중수소를 이용한 핵융합은 무궁무진한 자원과 폐기물에 대한 적은 부담으로 인해 아주 매력적인 에너지원이라 하겠다.

두 핵이 융합하기 위해서는 핵의 양전기로 인한 전기적 반발을 극복할 수 있는 만큼의 에너지가 필요하며, 현실적으로는 충분히 높은 (태양 내부보다도 높은) 온도에서만 가능하다. 따라서 상온(저온)에서의 핵융합은 물리적으로 설명할 수 없다는 것이 학계의 전반적인 입장이었다. 그러나 최근에 미국의 Purdue 대학교의 김영일 교수팀은 Bose-Einstein Condensation 이론을 이용하여 이중수소의 핵반응률을 높이는 데 성공함으로써 상온에서의 핵반응의 가능성을 열어 놓은 바 있다.

이 발표에서는 중심이 되는 Bose-Einstein Condensation 이론을 소개하고, 이 이론이 어떻게 저온 핵반응을 가능하게 하는 지를 설명하고자 한다. 또한 그 간의 실험 결과들에 이 이론을 적용해 보고, 이 이론이 예측하는 바를 통한 검증 등에 관하여 논의하고자 한다.