

중성자 분광법을 통한 LENR 검증 및 LENR의 공학적 이용 가능성에 대한 고찰

조규성*

카이스트 원자력및양자공학과

(gscho@kaist.ac.kr*)

만일 LENR(Low energy nuclear reaction)이 실제로 일어날수 있다면 이는 지동설이나 상대성 이론에 버금가는 과학적 발견으로 현재의 물리교과서를 다시 써야 할 정도의 엄청난 과학적 발견이며 그 응용 가능성도 대단히 넓을 수 있다. 하지만 1989년 3월 Utah 대학의 Stanley Pons와 Fleischmann 박사가 Pd 전극을 이용한 중수의 전기분해조에서 핵반응 가능성을 발표하여 세간의 관심과 논쟁을 불러 일으킨 이후 현재까지 상당수의 연구그룹이 비슷한 연구를 지속적으로 하고 있으며 때때로 나름대로의 다양한 LENR의 증거를 발표하였으나 아직 주류학자들로부터 인정을 받지 못하고 있다. 그 이유는 LENR의 가장 결정적인 증거로서 DD 나 DT 반응에서 발생하는 14.1 MeV 혹은 2.45 MeV의 고속중성자의 스펙트럼의 측정자료를 제시하지 않거나 못하였기 때문이다. 일반적으로 단일 에너지를 갖는 고속 중성자의 에너지 측정은 액체 섬광체나 플라스틱 섬광체를 이용한 중성자 검출기 또는 수소나 메탄 혹은 헬륨 개스를 이용한 비례증배관 검출기를 이용하여 용이하게 측정할 수 있다. 또한 LENR이 실제로 가능함이 증명되어서 공학적으로 이용되기 위해서는 그 목적에 따라 필요한 만큼의 중성자 선속(neutron flux)를 낼 수 있어야 한다. 본 발표에서는 LENR의 검증을 위한 중성자 측정방법 및 발전, 원자력폐기물처리, 중성자이용 비파괴검색등 LENR의 실제 공학적 이용 시 필요한 요구조건에 대해 고찰해 본다.