

냉중성자 연구기반시설 구축 및 이용기술 개발 사업 소개

이창희, 김영진, 이기홍, 김영기, 김신애
한국원자력연구소 하나로이용기술개발부, leech@kaeri.er.kr

한국원자력연구소는 2003년 7월부터 냉중성자 연구기반시설 구축 및 이용기술 개발사업을 과기부와 계약하여 착수하였다. 냉중성자는 통상 4A 이상의 장파장을 지칭하는 것으로 연구로에서 생산되는 열중성자(thermal neutron)를 다시 통상 20K 영역의 액체 수소와 같은 차가운 감속재를 이용하여 열평형 중심 온도를 이동, 차가운 중성자를 대량으로 생산할 수 있다.

이들 냉중성자를 중성자 유도관(neutron guide)을 통하여 수십미터 이상 떨어진 냉중성자 실험동 안으로 수송하여 중성자 산란장치에 공급하게 된다. 냉중성자는 파장이 4-20Å 영역을 주로 사용하는 나노 척도(nano scale)에 있으므로 중성자의 고유한 산란특성을 이용하여 나노 영역의 구조 연구에 특히 강점이 있다. 또한 냉중성자는 에너지가 5 meV 이하로 낮아 저에너지 영역에서 고분해능의 실험이 가능, 고분해능 dynamics 연구에 이용할 수 있다.

현재 추진하는 1 단계 계획과 함께 전반적인 전망과 국제적인 추세 및 국내의 상황을 간략히 소개하며 결정학적 연구에 대한 하나로 시설 현황과 계획도 간략하게 소개하고자 한다.