

# Neutron In-beam 뫼스바이어 분광법과 그 응용

## Neutron In-beam Mössbauer Spectroscopy and Its Applications

선광민\*

한국원자력연구원 중성자응용기술부

2009년 한국원자력연구원 하나로에는 액체수소를 사용하는 냉중성자원이 설치되었으며 총 7개의 냉중성자 가이드가 설치되어 있으며 그중 CG2B 가이드의 말단에는 중성자포획반응을 이용하는 즉발감마선 방사화분석 장치(Prompt Gamma Activation Analysis)가 개발되어 운영되고 있으며 이와 함께 중성자의 포획 반응에 의해 생성되는 핵종에서 방출되는 즉발감마선 및 지발감마선을 사용하는 In-beam 뫼스바이어 분광기의 개발을 계획 중에 있다. In-beam 여기과정에 의해 생성되는 즉발감마선 방출 핵종으로서 Gd-157, Gd-155, Er-167, Dy-161, Hf-177, Dy-163, Hf-179, Yb-171, Gd-154, Yb-173, Dy-160, W-182, Fe-56, Zn-66, K-39, 연속 방사화에 의해 생성되는 단반감기 핵종으로서 Er-153, Er-166, Lu-175, Os-186, Ir-191,192, Pt-195, Au-197, 또한 장반감기 핵종으로서 Pr-141, I-127, I-129, Ta-181, W-182 등이 뫼스바이어 분광법에 이용 가능하다. In-beam 뫼스바이어 분광법은 생체 (K-40), 촉매(Ir-193, Pt-196, Au-197), 초전도체(Pr-141, Dy), 지질 및 자성 박막(Gd, Er, Dy, Yb), 핵폐기물의 화학적 거동(I-129), 원자력발전소 및 전통적 발전소에서의 부식(Co-57), 방사선에 의한 화학적 변화(Fe-57 즉발감마선 핵종)와 같은 다양한 산업 및 연구 분야에 활용할 수 있을 것이다.