

PGNAA Database 구축을 위한 Prompt k_0 -factor의
계산 및 실험적 보정항 고찰
Calculation and Consideration of the Experimental Correction Factor of the
Prompt k_0 -factors for the Development of the PGNAA Database

선광민, 최희동
서울대학교

요약

즉발 감마 중성자 방사화 분석(Prompt Gamma Neutron Activation Analysis, PGNAA)에 필요한 database 구축을 위하여 가벼운 원소들($A < 45$)에 대한 prompt k_0 -factor를 CI을 comparator로서 계산하였다. 핵종에 대한 절대 감마 강도와 원소에 대한 절대 감마 강도를 사용할 경우를 고려하였으며, 각각 Lone table[9]과 Firestone 자료[10]를 이용하여 계산하였다. 이때 (n, γ) 반응의 Q-값과 Firestone 자료의 핵종에 대한 절대 감마 강도, γ -선 에너지 간의 일치도를 평가하였다. 또한 prompt k_0 -factor의 실험적 결정 방법의 일환으로서 열외중성자 성분을 갖는 입사 중성자 스펙트럼에 대한 보정항을 유도하였으며, non- $1/v$ 흡수체에 대한 보정항으로서 필요한 Westcott g-factor에 대해 논의하였다. 특히, HANARO의 PGNAA 장치의 다색 중성자 스펙트럼의 경우에 대해서도 고려하였다.

자유전자레이저 및 전자빔 조사용 대전류 전자빔 가속기
A High-Current Electron Accelerator for Free-Electron Laser
and Irradiation System

조성오, 이병철, 김선국, 정영욱, 차병현, 이종민
한국원자력연구소

요약

고출력 자유전자레이저 및 전자빔의 산업적 이용을 위한 대전류 전자빔 가속기를 개발하였다. 개발된 가속기의 주요 구성요소는 전자총, buncher cavity, acceleration cavity, 전자빔 측정장치 및 전자빔 광학계, 포집기와 RF 발생장치 등으로 이루어져 있다. 대전류 전자빔이 가속중에 발생할 수 있는 불안정성을 줄이기 위해 180 MHz의 비교적 낮은 RF 주파수를 사용하였다. 가속기에서 발생하는 전자빔의 최대 에너지는 2 MeV, 평균 전류는 50 mA이다. 전자빔은 약 350 ps의 폭을 가진 펄스 형태로 인출되는데 전자빔의 반복율을 0 - 22.5 MHz로 조절함에 따라 평균 전류를 조절하게 되어 있다.