

SNU-KAERI PGAA 장치의 감마선 분광계통 개선

Improvement of the Gamma-ray Spectrometer of SNU-KAERI PGAA Facility

선광민, 박창수, 최희동

서울대학교

서울특별시 관악구 신림동 산56-1

요약

한국원자력연구소의 하나로에 설치된 즉발 감마 방사화 분석(Prompt Gamma Activation Analysis, PGAA) 장치의 감마선 분광계통을 단순모드, Compton 억제 모드, pair 모드를 포함하는 다중 모드 분광계통으로 개선하고 그 성능을 조사하였다. 분광계통의 timing parameter들을 조정하면서 최적의 분광 조건을 찾고, 선원을 사용하여 Compton suppression factor(CSF) 및 reduction factor(RF)를 측정하였다. 장치 개선 전후의 효율 및 백그라운드 피크 계수율을 비교하여 제시하였다.

Doppler 확장된 ^{10}B 즉발 감마선 피크 분석

Analysis of the Doppler-Broadened ^{10}B Prompt Gamma-ray Peak

변수현, 선광민, 박창수, 최희동

서울대학교

서울특별시 관악구 신림동 산56-1

요약

즉발 감마선 스펙트럼에서 Doppler 확장된 ^{10}B 피크를 분석하였다. 단순한 방법 또는 fitting 방법에 의해 ^{10}B 피크의 순면적을 결정하였다. Fitting 기법은 ^{23}Na 피크와 간섭된 경우에 대해 적용하였다. 폭이 확장된 피크를 fitting하기 위해 정상적인 감마선 피크 형태에 Doppler 효과를 포함함으로써 피크 형태 함수를 유도하였다. 최종 fitting 함수는 두 개의 error 함수간의 차의 형태로 단순화되었다. Spinach(SRM 1570a) 표준 물질의 즉발 감마선 스펙트럼에 대해 fitting 기법을 시도하였다. ^{10}B 피크와 ^{23}Na 피크는 성공적으로 분리되었으며, fitting 결과는 측정 스펙트럼과 잘 일치하였다. 본 연구의 결과는 생체 시료내 붕소 농도 분석에 활용될 예정이다.