

'98 추계학술발표회 논문집  
한국원자력학회

## 감마선 분광 분석에 의한 플루토늄 동위원소의 성분비 측정

Measurement of Plutonium Isotopic Composition by  
Gamma-ray Spectroscopy

김종수, 신장수, 안진수

한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

### 요 약

감마선 분광분석을 이용한 플루토늄 동위원소의 성분비 측정기술은 시료의 기하학적 특성에 의존하지 않으며, 물리적 및 화학적 성분 분석에 적용할 수 있다. 3 개의 인증 플루토늄 표준물질에 대한 성분비를 HPGe 시스템을 이용하여 측정하였다. 그 결과  $^{238}\text{Pu}$  성분이 각각 0.223%와 0.268% 포함된 CRM 136와 CRM 137은 18.4%와 14.2%의 오차를 나타내고 0.01%의  $^{238}\text{Pu}$ 가 포함된 CRM 138은 76%를 보여주고 있다. 그러나 상대적으로  $^{239}\text{Pu}$ 와  $^{240}\text{Pu}$ 가 많이 포함된 3 개의 표준 물질에서 모두 1.6%와 9% 미만의 오차로 분석되었다. 그러므로 성분이 10% 이상 큰 플루토늄 동위원소의 분석에는 측정이 간편한 감마선 분광분석법이 효과적으로 활용될 수 있다.

### Abstract

The technology of the analysis of plutonium isotopic ratio is independent of the measurement geometry and applicable to samples of physical and chemical composition. Three standard plutonium samples were measured in the HPGe system. The results showed that CRM 136 and CRM 137 containing  $^{238}\text{Pu}$ (0.223%) and  $^{238}\text{Pu}$ (0.268%) were 18.4% and 14.2% error and CRM 138 of  $^{238}\text{Pu}$ (0.01%) was 76% error. However the analysis represented less than 1.6% and 9% error in the three standard samples of highly involved  $^{239}\text{Pu}$  and  $^{240}\text{Pu}$ . Therefore, gamma-ray spectroscopy is very effective in the plutonium isotope analysis, having greater than 10% in content.