

'99 춘계학술발표회 논문집
한국원자력학회

**MCNP를 이용한 자기 출력형 로듐
중성자 검출기 내부의 중성자속 분포 계산**

**Calculation of Neutron Flux Distribution Inside
a Self-Powered Rhodium Neutron Detector Using a MCNP 4A Code**

신상운, 손중권

한국전력공사 원자력환경기술원
대전광역시 유성구 덕진동 150

金花, 박문규

한국전력공사 전력연구원
대전광역시 유성구 문지동 103-16

요 약

MCNP 4A 코드를 이용하여 영광 3&4호기에서 사용되는 로듐 자기 출력형 중성자 검출기 내부의 중성자속 분포를 계산하였다. 영광 3호기 원자로 barrel의 외부표면에서 구한 스펙트럼을 표준 중성자 스펙트럼으로 이용하였으며, 중성자속 분포 계산결과로부터 열중성자와 공명 중성자의 자체 차폐인자를 평가하였다. 여기에서 평가한 결과를 문헌에 발표된 자료와 비교한 결과 열중성자 차폐인자의 경우에는 문헌에 발표된 결과와 잘 일치하였지만 공명 중성자 차폐인자의 경우에는 상당한 차이를 나타내었다. 이 분야에 대해서는 추가적인 연구가 뒤따라야 할 것으로 판단된다.

Abstract

Neutron flux distribution inside a rhodium self-powered neutron detector(SPND) used at Younggwang NPP 3&4 was calculated using a MCNP 4A code. Neutron spectrum calculated at the outer surface of reactor barrel of Younggwang NPP #3 was used as a standard neutron spectrum. From the calculated neutron spectrum, self-shielding factors for thermal neutrons and resonance neutrons were evaluated, then compared with the published results. Thermal self-shielding factor showed a good agreement with the published results, while resonance self-shielding factor showed a considerable discrepancy. Further study will be followed for the interaction of resonance neutrons inside the SPND.