

SCALE4.4 코드체계를 이용한 고리 1 호기 사용후연료  
저장조 임계안전해석  
Criticality Safety Analysis for Spent Fuel Storage Rack of Kori Unit 1 using  
the SCALE4.4 Code System

차균호, 홍서기\*,\* 현재주소 : 원자력연구소, 대전시 유성구 덕진동 150  
구본승, 최유선, 박문규, 이창섭  
한전 전력연구원  
대전시 유성구 문지동 103-16

요 약

현재 고리 1 호기 사용후연료저장조의 인가된 최대 허용가능 연료 농축도는 3.8w/o 이다. 이용률 향상을 위해 고리 3,4 호기와 같이 Axial Blanket 이 적용된 연료를 가정하여 사용후연료저장조의 임계도를 평가하였다. 본 논문에서 사용된 평가방법은 SCALE4.4 코드체계와 ENDF/B-V 에 근거한 44 군 핵단면적을 이용한 방법이며, 해석방법의 타당성을 검증하기 위한 네 종류의 임계실험을 선정하여 코드체계의 검증 및 불확실도 분석을 수행하였다. 임계도 평가결과 Burnup Credit 을 고려하지 않고도 5.0w/o 농축도의 연료집합체가 고리 1 호기의 사용후연료저장조에 저장 가능함을 확인하였다.

.....  
VIPEX MOX Critical Experiment Simulation with HELIOS-1.6 and MCNP

Hyung-Kook Joo, Jae-Woon Yoo, and Jae-Man Noh  
Korea Atomic Energy Research Institute  
P.O. Box 105, Yusung, Taejon city, 305-600, KOREA

Abstract

A series of MOX critical experiments (VIPEX:VIP Extension) was performed at VENUS facility to provide the experimental core reactivity parameters; the decay effect of Pu-241 (americium effect), the control rod worth, and the effective beta in the first phase of VIPEX. In this paper, we have extended the qualification of the recent version of HELIOS-1.6 to the capability to predict the core reactivity parameters against the VIPEX MOX experiments as well the neutron multiplication factors and core power distribution. The effective multiplication factors calculated with HELIOS are in good agreement with experiments within the maximum discrepancy of 800pcm. Taking into account of HELIOS is a two-dimensional code which does not accommodate region-wise axial bucklings, these errors are considered within an acceptable error bound. The RMS error of HELIOS calculation for the power distribution is within 1.38% in MOX and UO<sub>2</sub> fuel assemblies. The americium effect, control rod worth, and  $\beta_{eff}$  from HELIOS calculation are in good agreement with measurements within the maximum errors of 6.4, 1.8, and 6.6%, respectively. The results show that HELIOS is qualified for an assembly code for practical PWR core design with MOX fuel.