

PKL-IIB5 데이터를 이용한 RELAP5/MOD3.1/K 평가
Assessment of RELAP5/MOD3.1/K Using PKL-IIB5 Experimental Data

이상용

한국전력기술주식회사

대전광역시 유성구 덕진동 150

반창환

한전원자력연료주식회사

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

LOCA 시의 blowdown 원료 시점부터 재관수 기간에 걸쳐서, 노심을 포함한 전체 계통의 열수력 현상 연구를 목적으로 수행된 독일 SIEMENS KWU 사의 PKL-IIB5 실험 데이터를 이용하여 RELAP5/MOD3.1/K 코드의 재관수 예측 능력을 평가하였다. RELAP5/MOD3.1 의 재관수 모델을 개선한 RELAP5/MOD3.1/K 코드는 재관수 기간 중의 압력 및 유량, 수위 등의 전반적인 거동을 잘 예측하는 것으로 확인되었다. 그러나 원자로 상부 공간의 수위 및 증기 발생기를 통한 압력 강하 등의 비교 결과, RELAP5/MOD3.1/K 코드는 노심에서 원자로 상부 공간으로의 액적 동반을 과도 예측하고 이 과도 예측된 액적 동반은 steam binding 을 심화시키는 것으로 나타났다. 결과적으로 피복재 온도는 실험보다 평균 58 K 높게 예측되었으며, RELAP5/MOD3.1/K 코드는 피복재 온도 관점에서 재관수 기간의 전체 계통 거동을 보수적으로 예측함을 확인하였다.

Thermal Hydraulic Analyses for KALIMER Reactor Pool during Loss of Normal Shutdown Cooling Event

Eui-Kwang Kim, Yeon-Sik Kim, Seong-O Kim, and Yoon-Sub Sim

Korea Atomic Energy Research Institute

150 Dukjin-dong Yusong-ku

Taejon, 305-353, Korea

Abstract

The thermal hydraulic calculations have been made for the KALIMER during the loss of normal shutdown cooling event from full power condition using the COMMIX-1AR/P code (Garner, 1992). The PHTS (Primary Heat Transport System) and surroundings of the KALIMER have been modeled using the cylindrical geometry option in COMMIX-1AR/P. The radial extent of the model is bounded by the centerline of the reactor vessel (RV) and the air separator, which is the outer boundary of the air riser portion of the PSDRS. Axially, the model begins at the bottom of the reactor vessel and extends to the top of hot pool sodium level. Results for the transient calculation over its early part of transient are presented. The transient analyses showed a smooth transition to natural convection without excessive fuel temperature peaks. The temperature response histories at various points in the reactor are used for structural evaluations.