

KALIMER Pool의 정상상태 열수력해석

Steady-State Thermal-Hydraulic Analysis of KALIMER Pool

김의광, 김성오, 김연식, 위명환

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

COMMIX-1AR/P 코드를 이용하여 한국원자력연구소에서 개발중인 액체금속로 KALIMER Pool 내부의 정상상태 열수력거동을 분석하였다. 해석에 사용한 COMMIX-1AR/P 코드는 다공성매질 개념을 이용하고 기하학적 형태가 복잡한 3차원 정상상태 및 과도상태 열수력해석이 가능하다. 100% 정상상태 출력시 Hot Pool과 Cold Pool의 소듐의 온도는 거의 등온분포를 보이며 열성층화 현상은 나타나지않았다. 피동잔열제거시스템의 공기온도는 입구에서 40 °C 일때, 출구에서는 약 131 °C이다. IHX를 통과하지않고 피동잔열제거시스템의 공기를 통하여 제거되는 열량은 약 0.4 Mw로 노심출력의 약 0.4%에 해당한다.

Abstract

A steady-state evaluation for the pool in the KALIMER PHTS is done using the COMMIX-1AR/P code, which is for the analysis of the three-dimensional steady-state and transient using the porous media concepts. The results of 100% steady-state condition showed that effective mixing is obtained inside hot pool and cold pool, and no thermal stratification was found. The temperature of the PSDRS was 131 °C at the outlet of the PSDRS chimney while the temperature of the air at the inlet was 40 °C. The amount of energy bypassing the IHX's through the air of the PSDRS was about 0.4 Mw, which was equivalent to 0.4% of core power