

KALIMER 노심 개념설계를 위한 노심 압력강하 계산모듈 개발
Pressure Drop Calculation Modules for KALIMER Core Conceptual Design

임현진, 오세기
아주대학교
경기도 수원시 팔달구 원천동 산 5
김영균, 김영일
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

본 연구는 와이어 격자 지지 액체금속로의 노심 압력 강하 예측을 위한 전산 코드의 기본 체계를 구축한 것이다. 노심 압력강하 모듈은 냉각재 유동 특성을 기준으로 총 7 개의 모듈로 구성하였다. 핵연료 번들 모듈에 대해서는 Novendstern, CRT(Chiu-Rosenhow-Todreas), CT (Cheng & Todreas) 모델을 이용하였고, 기타 모듈에 대해서는 기존 상관식 및 급 확장 및 급 수축 유동 현상으로 모델링 하였다. KALIMER 평형노심 핵연료 집합체의 설계자료를 예로 계산한 결과, 모듈의 총 압력강하는 약 0.495 MPa 로 계산되었다.

.....

Experimental Characterization of MHD Pressure Drop of Liquid
Sodium Flow under Uniform Magnetic Field

Hee-Reyoung Kim, Jin-Ho. Park, Jong-Man Kim, Ho-Yoon Nam and Jong-Hyun Choi
Korea Atomic Energy Research Institute

Abstract

Magnetic field has many effects on the hydraulic pressure drop of fluids with high electrical conductivity. The theoretical solution about MHD pressure drop is sought for the uniform current density model with simplified physical geometry. Using the MHD equation in the rectangular duct of the sodium liquid flow under a transverse magnetic field, the electrical potential is sought in terms of the duct geometry and the electrical parameters of the liquid metal and duct material. By the product of the induced current inside the liquid metal and transverse magnetic field, the pressure gradient is found as a function of the duct size and the electrical conductivity of the liquid metal. The theoretically predicted pressure drop is compared with experimental results on the change of flow velocity and magnetic flux density.