

APR1400 LBLOCA 재관수기간중 강수관에서의 비등유동 계면마찰모델 개발
Development of Interfacial Drag Model for Bubbly Flow in Downcomer
during Reflood phase of APR1400 LBLOCA

정법동, 이영진, 송철화, 권태순
한국 원자력 연구소

이석민
서울대학교

김인구
한국 원자력안전기술원

요약

APR1400 LBLOCA 재관수 기간 중 노심 재가열현상의 보다 신뢰성있는 모델을 개발하기 위하여 환형 강수관에서의 계면마찰계수모델을 개발하였다. 모델 개발은 기존의 RELAP5/MOD3 drift flux모델의 버블속도 상관식을 수정하는 형태로 이루어졌으며 FLUENT와 MARS 다차원 해석을 근거로 그 계수를 구하였다. 개발된 상관식을 RELAP5/MOD3.3에 적용하여 APR1400 LBLOCA를 재분석한 결과 재관수 동안 강수관 비등이 발생하는 경우에도 노심 재가열현상이 많이 완화 됨을 알수 있었다. 그러나 개발된 상관식의 검증을 위하여 정량적인 실험결과가 필요하며 계산으로 결정된 계수의 조정이 필요하다.

Developmental Status of the Multi-dimensional RELAP5

Lee, Sang-Yong, Choi, Chul-Jin
Korea Power Engineering Co.

Abstract

Addition of the cross convective momentum terms can transform the RELAP5 into a multi-dimensional thermal-hydraulic code. The modified version has the convective momentum terms in cylindrical and spherical coordinate. It also has the viscous terms as well. But the friction in the cross flow junction is inserted for the consistency with the axial junction. The gravitational acceleration term is also updated for the individual coordinate system. Those modifications are implemented by using the pipe/multiple junction components and some connectivity data. Necessary data are produced by 'Input Generator', according to the user instruction. As a sample test case, a vessel with the direct vessel injection is investigated. Research area that needs further study is identified.