

하나로에서의 고속 동적 래디오그래피 장치 개발 현황
Progress Report on the Development of High Speed
Dynamic Neutron Radiography Facility in HANARO

임인철, 심철무, 남기용, 이창희, 박상준, 황승렬, 전병진
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

하나로에 이상 유동 실험에 주로 활용되는 고속 동적 래디오그래피 설비를 구현하기 위한 연구가 진행되어 왔다. 하나로의 IR 빔포트를 활용하면 JRR-3M 의 NR용 빔포트에서 보다 우수한 이상 유동 영상을 얻을 수 있고 더 두꺼운 유체층에 대한 실험도 수행할 수 있는 것으로 판명되었다. 또한, 기존의 SIT 카메라를 활용하여 NR 빔포트에서 이상 유동의 하나인 물 표면파에 대한 영상을 얻는데 성공하였다.

CANDU-6 제2차 정지계통의 독극물 주입계통 유동 및 농도장 해석모델 개발
A Model for Analyzing CANDU-6 SDS No.2 Poison Injection System

윤혜정, 장동순
충남대학교
대전시 유성구 궁동 220

이보욱, 정창준
한국원자력연구소
대전시 유성구 덕진동 150번지

요약

CANDU 원자로에서 두 개의 정지 계통 중 SDS2는 액상 독물질 주입계통으로 고압화된 중성자 독물질을 노즐의 주입공들을 통해 원자로 감속재 내로 주입시키는 방법이다. 사고 발생시 원자로에 부반응도를 주어서 원자로를 안전하게 급속 정지시키기 위해 액상 독물질을 수초 내에 고속 제트의 형태로 주입한다. 이때 SDS No.2의 성능 요건 만족여부 확인을 위해 과도 상태 독극물 농도 분포를 알아내야 하며, 이를 위해 해석 모델을 개발하였다. 본 연구에서는 독극물 주입계통에서 고압 가스에 의해 주입되는 독극물 제트에 의한 과도 상태 독극물 농도 분포에 관한 해석을 위해 개발된 1D Hydraulics 모델과 3D CFD 모델을 제트 성장에 의한 독극물 농도 분포를 생성하는데 이용하였다. 1차원 수력학적 과도 상태를 모사하는 ALITRIG 코드를 사용하여 독극물 주입율을 계산하였고, 이것을 CFX-4 코드를 사용하여 환형 용기 내 독극물 제트 커튼을 모사하는 3D CFD 모델의 경계 조건으로 사용하였다. 독물질 주입 실험에 관하여 이 모델을 검증하기 위해 가용한 실험에 대해 검증 계산을 수행하였으며, 그 결과를 제시하였다.