

Effect of ECC Injection Angle on the Bypass Fraction

T.S Kwon^{a*}, B.J Yun, C.H Song^a, and H.K Cho^b

a) Korea Atomic Energy Research Institute

Yusung P.O. Box 105, Daejeon 305-600, Korea

b) Seoul National University, Department of Nuclear Engineering

* E-mail: tskwon@kaeri.re.kr

Abstract

The comparison tests for the direct ECC bypass fraction were experimentally performed with a typical DVI nozzle and an ECC column nozzle having injection angle to the gravity axis. The ECC column nozzle is newly introduced to make an ECC water column in the downcomer region. The injection angle of the ECC water relative to the gravity axis is varied from 0 to ± 90 degrees stepped by 45 degrees. The tests are performed in the air-water separate effect test facility (DIVA), which is 1/7.07 linearly scaled-down of the APR1400 nuclear reactor. The test results show that the direct ECC bypass fraction is affected by the ECC injection angle when the ECC water is injected using an ECC column nozzle as a single water column. The injection angle of an ECC water column relative to the circumferential air jet in the DVI system affects the direct ECC bypass fraction during the reflood phase of a LBLOCA.

.....

수정 선형척도법의 적용 타당성 검증을 위한 3차원 단상유동 계산 3-dimensional Calculation for Applicability of the Modified Linear Scaling Methodology to ECC Bypass Phenomena

권태순^{a*}, 윤병조^a, 송철화^a, 최청렬^b

a) 한국원자력연구소, b) 경희대학교 대학원

대전광역시 유성구 덕진동150

요약

'수정 선형척도법'에 따른 척도해석 방법론의 적용 타당성 검증을 위하여 FLUENT코드를 이용한 3차원 단상유동 계산을 원자로용기 강수부(Downcomer)에 대해 수행하였다. 수정 선형척도 축소모델은 강수부의 갭, 높이, 저온관 직경에 대해 1/4.93 길이 축소비를 갖는다. APR1400의 대형냉각재 상실사고의 후기 재관수 기간동안의 증기 주입조건을 모사하기 위하여 공기 주입을 고려하였다. 축소 모델의 유동패턴, 압력 분포, Impinging Jet의 상사성에 관한 척도 효과를 수치적으로 모의하였다. 축소 효과에 대한 여러 결과로부터, 1/5 수정 선형척도 축소모델과 APR1400은 비슷한 유동장을 갖는 것을 파악하였으며, MIDAS실험장치 설계에 적용된 '수정 선형척도법'은 APR1400모의 실험결과의 상사성을 확보할 수 있는 의미 있는 결과를 보인다.