

Conservatism of the Scram Curve Corresponding to ± 0.3 Axial Shape Index in Safety Analysis

Seung Su Baek, Gyu Cheon Lee, Cheol Woo Kim, Chul Jin Choi and Jong Tae Seo
Korea Power Engineering Company, Inc.

Abstract

The conventional KSNP non-LOCA safety analysis has used the unrealistically over-conservative scram curve corresponding to a ± 0.6 pre-trip ASI even though the power level is higher than 20% of design power. This report proposes the use of scram curve based on a ± 0.3 ASI which is reasonable and still conservative if core power is higher than 20% of design power. During normal operations, Technical Specification requires that ASI be maintained between -0.27 and $+0.27$ when COLSS is in-service. The axial shape variation from the initial condition to the reactor trip time is negligible for the initiating events which are not caused by CEA motion. Therefore, the use of the scram curve corresponding to a ± 0.3 ASI for all non-LOCA events except those caused by a CEA malfunction or misoperation is verified as a valid method.

중수로 최적 검증코드 개발을 위한 RELAP5/MOD3.2.2모델 개선 Improvement of RELAP5/MOD3.2.2 Models for the development of CANDU Auditing Code

정법동, 이원재, 임홍식,
한국 원자력 연구소

방영석, 김만웅, 이석호
한국 원자력안전기술원

요약

본 연구는 국내에서 가압경수로의 규제 검증용으로 도입 활용하고 있는 RELAP5/MOD3 코드에 중수로의 열수력 모델을 개선·보완하고 필요한 모델의 개선을 통하여 중수로의 안전규제를 위한 규제검증에의 적용을 목표로 수행하였다. 중수로의 설계기준사고 중 주요 핵심사고에 대하여 원자로의 계통별로 주요 열수력 현상을 규명하였으며, 이를 토대로 RELAP5/MOD3 코드의 중수로 해석능력에 대한 제한성과 모델개선 분야를 도출하였다. 도출된 모델의 개선 및 보완을 통하여 RELAP5/MOD3/CANDU version 을 개발하였다. 새 version은 Fortran 90 언어를 사용하여 개발되었으며, 각 개선모델에 대한 검증을 통하여 RELAP5/MOD3/CANDU version의 적용성을 입증하였다.