

A 600 MWth Gas-Cooled Fast Reactor Fuel Cycle with a Dry Process Option for Recycling Spent Fuel

Hangbok Choi

Korea Atomic Energy Research Institute
150 Deokjin-dong, Yusong, Taejon, 305-600, Korea

Abstract

The feasibility of a 600 MWth gas-cooled fast reactor (GCFR) fuel cycle has been analysed by performing recycling simulations. For the continuous recycling of self-generated spent fuel, a dry process is used to remove only the fission products from uranium-plutonium carbide fuel. The results have shown that the initial breeding gain of -0.04755 is sufficient to sustain the recycling of actinides with a reasonable amount of natural uranium and plutonium feed material.

제어봉방출사고의 3차원 노심해석 방법론 적용성 평가 연구
- 최대 엔탈피 증가 관점 -
Applicability of Multi-Dimensional Reactor Kinetics Models
to Rod Ejection Accident - Maximum Enthalpy Rise -

양채용, 장창선, 정훈영, 김인구
한국원자력안전기술원

요약

본 연구에서 제어봉방출사고의 허용기준 중에 하나인 핵연료의 엔탈피증가 관점에서 3차원 노심동특성 해석방법론의 적용 타당성을 분석하였으며, 3차원 노심동특성 해석을 위해서 PARCS 코드를 사용하였다. 제어봉방출사고에 중요하게 영향을 미치는 노심변수를 도출하고, 중요한 몇몇 노심변수에 대해 민감도 분석을 수행하였다. 복잡하고 다양한 3차원적 노심 운전조건에 대한 제어봉방출사고 각각의 해석결과를 'prod(방출제어봉가)- β (지발중성자분율)'에 대한 '최대 엔탈피 증가' 값으로 표현할 때, 선형 비례 곡선 (Linear Curve)으로 나타낼 수 있음이 본 연구에서 밝혀졌다. 따라서 특정 노심주기에 대해 충분한 해석을 통해 타당성이 인정되는 이와 같은 선형 비례 곡선을 분석한다면, 규제 검토시 보수성 또는 타당성을 평가할 수 있는 중요한 척도로 사용될 수 있을 것으로 보인다.