

## 납-비스무스 냉각재를 이용한 칼리머노심 핵설계의 타당성 연구

### A Neutronic Feasibility Study on the Use of the Pb-Bi Coolant in the KALIMER Core

박건우, 홍서기, 김영균

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

#### 요약

칼리머 breakeven 평형노심을 기본으로 하여, 냉각재로 사용되는 소듐을 납-비스무스로 교체할 경우의 노심 핵특성을 파악하였다. 납-비스무스 냉각재는 소듐에 비하여 무겁기 때문에 좀 더 큰 펌프용량이 필요하며 열전도도와 비열이 작아 핵연료의 적절한 냉각을 위해서 노심내 냉각재 체적비를 증가시켜야 한다. 반면 소듐에 비해 경화된 스펙트럼의 영향으로 증식비와 연소결손반응도, 냉각재 기화계수 등에서 유리한 측면을 보인다. 본 연구에서는 납-비스무스 냉각재를 칼리머 평형노심에 적용시키고, p/d 분율과 유효노심높이를 100cm, 110cm, 120cm 세 가지로 변화시켜 본 결과 설계제한치를 만족하고, 증식비 1.0~1.13, 음의 냉각재기화반응도를 가지는 원자로의 설계가 가능함을 보였다.

## KALIMER에 대한 핵연료 주기 성능평가

Study on evaluation of nuclear fuel cycle performance for KALIMER core design

차동선, 김명현

경희대학교

경기도 용인시 기흥읍 서천리

#### 요약

KALIMER의 3가지 설계안에 대해 개발된 핵연료 성능평가 지수를 활용하여 핵연료 증식성, 핵확산 저항성, 사용후 핵연료의 방사성 독성을 평가하였다. 각각 독립된 평가 항목의 우열이 상이하게 다르기 때문에 쉽게 최상의 성능을 갖는 핵연료를 판별할 수 없었다. 따라서 각 성능평가지수에 가중치를 적용한 종합성능평가 지수(G-value)를 도입하였다. 핵연료 증식성, 핵확산 저항성, 방사성 독성에 대한 시나리오별 가중치를 적용한 종합 성능평가 지수를 사용하여 KALIMER 설계안에 대해서 비교하였다.