

용융염 원자로를 이용한 핵변환

Neutron-Induced Transmutation in Molten Salt Reactors

이영준, 소순규, 신동훈, 유극중, 김진성, 오세기
아주대학교

요약

현재 아주대학교에서 개념 설계중인 AMBIDEXTER 용융염 원자로를 응용하여 이슈가 되고 있는 사용후 핵연료 처분 방법인 핵변환로를 설계하였다. ORIGEN2-HELIOS-SQUID 코드 체계를 이용하여 노심을 구성하였으며 사용된 핵연료 물질은 LWR에서 발생한 Pu 벡터와 MA(Minor Actinide)이다. LiF-BeF₂보다 중성자 스펙트럼을 경화할 수 있는 NaF-ZrF₄를 기저물질로 선정하였으며 감속재로는 흑연을 사용하였다. 250MW의 출력 발생 시 약 257g/day의 actinide 물질이 소모되었으며 장시간 운전시 초우란 원소들의 변화를 계산하였다.

.....

VSOP94를 이용한 600MWth급 Prism형 고온 가스로 예비 개념 설계

A Preliminary Conceptual Design for a 600 MWth Prismatic HTGR Core using the VSOP94 Code Package

노재만, 주형국, 이현철, 장중화
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

현재까지 한국 원자력연구소에는 Prism형 고온 가스로 노심을 해석할 수 있는 전용 설계 코드가 없었다. 본 연구에서는 Pebble형 고온 가스로 전용 노심 설계 체계인 VSOP94를 Prism형 노심 설계에 적용할 수 있는지를 검증하기 위하여 VSOP94를 이용하여 Prism형 고온 가스로 노심의 예비 개념 설계를 시도하였다. 미국 INEEL에서 개발한 600MWth급 Prism형 NGNP의 노심과 같은 사양을 가진 노심에 대하여 초기 노심부터 평형 노심까지의 예비 개념 설계를 하고 설계 결과를 INEEL 결과와 비교함으로써 VSOP94를 Prism형 노심 설계에 적용할 수 있음을 입증하였다.