

WH형 가압 경수로에서의 B¹⁰ 연소 거동 평가 (II) (Evaluation II of B¹⁰ Depletion in the WH PWR)

박상원, 우해석, 김선두
한전원자력연료(주), 대전광역시 유성구 덕진동 150 번지
채희동, 명선엽, 장주경
한국전력(주), 경북 울진군 북면 부구리

요 약

본 연구에서는 국내의 웨스팅하우스형 발전소에 대한 노심 내의 B¹⁰ 연소 거동을 평가하는 방법에 대한 논의를 하였다. 또한, 예측 프로그램과 실제 측정된 자료를 근거로 B¹⁰의 연소거동을 평가하였다. 그 결과 B¹⁰ 연소에 따른 노심 내의 붕소 농도 거동의 변화가 상당한 수준이라는 것을 알 수 있었다. 따라서, 예상 임계 위치 계산 및 정지 여유도 붕소량 결정시에 B¹⁰ 연소에 대한 효과가 반영되어야 할 것으로 판단된다.

.....

한국표준형원전 개량연료의 가연성흡수봉 장전 노심특성분석 Core Characteristics of Burnable Absorbers for KSNP Advanced Fuel Assembly

임채준, 최기용, 김재학, 성기봉
한전원자력연료(주)
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

현재 개발중인 한국표준형원전용 개량연료에 대하여 일체형 가연성흡수봉인 Gadolinia, IFBA (ZrB₂), Erbia 가 각각 장전되는 평형노심에 대한 노심특성을 분석하였다. 개량연료의 열적성능 향상과 고연소 성능을 고려하여 평형노심의 운전 주기길이는 18 개월주기(480 정격출력운전일수,EFPD)로 하고 2 회 연소된 핵연료를 노심 최외곽에 배치하고 교체 신연료 64 다발은 모두 노심내부에 장전하는 완전한 저누출 장전모형을 구현하였다. 이들 장전모형은 첨두출력인자(F_w), 연료봉 방출연소도, 감속재온도계수, 최소요구 정지여유도에 대한 설계제한치를 모두 만족하였다. 주기길이 480 EFPD 를 만족하는 교체 신연료의 우라늄 평균 농축도는 IFBA 가 4.20 w/o 로 가장 낮고, Gadolinia 4.30 w/o, Erbia 4.43 w/o 순으로 나타났다. 감속효과가 강화된 개량연료의 특성 때문에 현행 표준연료 평형노심에 비해 더 많은 가연성흡수봉이 소요되었다.