

모의 핵연료내의 Xe-133 기체 확산 계수 측정

The Measurement of Diffusion Coefficient of Xe-133 in Simfuel

¹김희문, ²박대규, ³주용선, ⁴백승제, ⁵이흥기, ⁶홍권표, ⁷박광현, ⁸호광일

¹⁻⁶한국원자력연구소

⁷경희대학교

⁸수원대학교

요약

고연소도 핵연료내의 핵분열 기체원자 확산계수를 구하기 위해 모의 핵연료를 이용하여 고온가열 실험을 통해 Xe-133의 확산계수값을 구하였다. 실험에 사용한 모의 핵연료 시편은 ORIGEN-2 코드를 이용하여 연소도가 27300 MWd/t-U에 준하는 핵분열 생성물의 함량에 맞게 배합하여 육면체 형태의 소결체로 제작하였다. 기포 또는 조사에 의한 포획현상을 줄이기 위해 약 300mg의 시편들을 0.1 MWd/t-U의 낮은 연소도로 조사하였다. 조사후 고온가열 실험은 온도를 1400℃ 1500℃ 그리고 1600℃의 연속적인 변화를 주어 수행하였다. 모의 핵연료 소결체내의 Xe-133 확산계수값은 3가 첨가물에 의한 우라늄 공공 농도 감소로 인해 순수 우라니아 소결체의 확산계수값보다 약 1/3배정도 낮은 것으로 나타났다. 그리고 산소포텐셜이 높을수록 순수 우라니아내 확산계수의 거동과 같이 확산계수가 증가함을 보여주었다.

금속 핵연료의 핵분열 생성물에 대한 누설률 계수 및
사고 시 핵종 별 방출 분률의 예비 평가

Preliminary Evaluation of Escape Rate and Fraction
of Fission Products Released in Zr-U Metallic Fuel

구양현, 천진식, 오제용, 이병호, 임정식, 손동성

한국원자력연구소

요약

일체형 원자로의 방사선원 항과 설계기준 방사선원 항 분석에 각각 필요한 금속 핵연료의 핵분열 생성물에 대한 누설률 계수와 사고 시 핵종 별 방출 분률을 예비적으로 평가하였다.