

소결분위기 및 종자 결정에 따른 이산화우라늄의 입자성장
Effects of sintering atmosphere and seed crystals on the grain growth of uranium dioxide

조영철, 김길무
충남대학교

이영우, 송근우
한국원자력연구소

요약

IDR-, AUC- UO_2 에서 종자 결정에 의한 인위적인 입자성장 구동력 증가, O/U비 불균형과 소결 분위기 변화 등에 따른 입자성장 양상을 관찰하였다. 출발 분말 종류, 소결 분위기에 따라 4가지 종자 결정을 제조하였다. 분말 성형체 속에 O/U비가 다른 종자 결정을 넣어 성형한 후 수소 분위기, 1700°C 혹은 이산화탄소 분위기, 1100°C 에서 소결하여 계면 주위에서의 입자성장 거동을 관찰하였다. 대부분의 시편에서 정상 입자성장이 일어나는 것을 관찰하였다. 하지만, 비정상 입자성장 거동을 보이는 조건인 이산화탄소 분위기에서 AUC UO_2 를 기지상으로 소결하고 종자결정과 O/U비 불균형이 존재할 경우에는 급격한 입자성장 거동을 관찰할 수 있었다.

.....

UO_2 핵연료 림 영역의 미세구조 모사
Simulation of Microstructure of Rim Region in UO_2 Fuel

오제용, 구양현, 이병호, 천진식, 손동성
한국원자력연구소

요약

고연소 핵연료 펠렛의 외곽 부위에서 관찰되는 림(rim) 영역은 많은 수의 기포들과 미세한 크기의 재결정화된 결정립들로 이루어진 특징적인 미세구조를 갖고 있다. 이 미세구조를 정확히 모델링할 수 있다면 좀 더 정확한 림 영역에서 기포들의 거동을 모사할 수 있을 것이다. 본 논문에서는 림 영역의 미세구조를 적절한 가정들을 이용하여 컴퓨터 모델로 모사하고 이를 실제 관찰된 미세구조와 비교하였다. 이를 통하여 가정들의 타당성을 정성적으로 검증하였다.