

UO₂-5wt%CeO₂ 소결체의 냉각거동에 의한
열전도도 측정 및 반복 열충격 거동
Thermal conductivity derived from cooling behavior and cyclic thermal shock
behavior of UO₂-5wt%CeO₂ Pellets

이상철, 이홍립
연세대학교
정창용, 김한수, 이영우
한국 원자력 연구소

요약

UO₂-5wt%CeO₂에 poreformer인 AZB 분말을 첨가하여 1700℃/4hr 환원 소결한 소결체의 밀도(93,95 및 97%T.D)에 따른 냉각 거동 및 이를 이용한 열전도도 및 반복 열충격 거동 특성 변화를 관찰하였다. 소결체의 냉각 거동을 이용하여 측정한 열전도도 값은 일반적으로 이용되는 laser flash method에 의한 열전도도 값과 잘 일치하였다. UO₂-5wt%CeO₂ 소결체는 기공율이 증가함에 따라 열전도도 값이 감소하였고, 반복열충격에 의해 균열의 생성 및 진전력의 크기가 증가하였으며, pore 형상 및 크기가 확대되는 경향을 보였다.

.....

축 밀봉을 위한 고온 물 속에서의 질화규소 마모 특성
Wear behavior of Silicon Nitride
in Elevated Temperature Water for Sealing Shaft

이호진, 김기백, 박지연
한국원자력연구소

요약

원자로 냉각펌프 (Reactor Coolant Pump) 의 축 밀봉(seal) 재료로 사용될 수 있는 여러 세라믹 재료 중 인성 및 강도가 큰 질화규소의 내 마모 특성 평가를 고온 물 속에서 수행하였다. 질화규소를 원전 분위기의 미끄럼 부품에 사용하기 위해서는 원전 분위기와 같은 고온 물 속에서의 마모 특성 자료가 필요하다. 물의 온도에 따른 질화규소의 마모 특성을 확인하기 위해 상온에서부터 200 oC 사이 물 속에서 포화 수증기 압력을 갖는 조건으로 마모 실험을 수행하였으며, 알루미나의 내 마모 특성과 비교하였다. 마모량은 물의 온도가 올라갈수록 증가하였으며, 마찰 계수도 함께 증가하는 것을 확인하였다. 마찰 면을 확인한 결과 온도가 상승할수록 입계에서 첨가물이 부식 및 용출되어 입자들이 탈락되는 것을 알 수 있었으며, 이로 인해 높은 마찰 계수가 측정된 것으로 예상되었다.