

기공율에 따른 $UO_2-5wt\%CeO_2$ 소결체의 열적/기계적 특성
Effect of Porosity on The Thermo-Mechanical Properties
of $UO_2-5wt\%CeO_2$ Pellets

이상철, 이홍립, 정창용*, 이영우*

연세대학교 세라믹공학과

*한국 원자력 연구소

요 약

$UO_2-5wt\%CeO_2$ 에 기공형성제인 AZB 분말을 각각 0.3, 0.5, 0.7, 1.0wt% 첨가하여 1700°C/4hr 환원 소결한 소결체의 기공율에 따른 열충격 특성 및 열적/기계적 특성 변화를 비교 관찰하였다. AZB 0.3~1.0wt% 첨가에 따른 $UO_2-5wt\%CeO_2$ 소결체의 밀도는 이론밀도의 97.6 ~ 93.7% 이며, 기공율은 2.4 ~ 6.3% 이었다. 기공율 변화와 열충격 온도차(ΔT)에 따른 파괴 물성값[경도(Hv), 파괴인성(KIC), 파괴표면에너지(G)]의 변화가 관찰되지 않았으며, 소결체의 기공율 변화에 의한 파괴강도 값의 변화를 나타내지 않았다. 낮은 온도영역(80 ~ 150°C)에서 소결체는 AZB 첨가에 의한 기공율의 증가로 임계열충격 온도차(ΔT_c) 값이 다소 향상되었다.

열처리가 Inconel 690 증기발생기 세관의 마모 특성에 미치는 영향
Effects of Heat Treatment on the Fretting Wear of Inconel 690
Steam Generator Tube

홍진기, 김인섭

한국과학기술원

대전광역시 유성구 구성동 373-1

요 약

열처리에 입계 탄화물 형태의 변화가 Inconel 690 증기발생기 세관 마모 수명에 미치는 영향을 조사하였다. 열처리는 결정립 크기를 증가시키기 위한 용체화와 입계 탄화물의 형태를 변화시키기 위한 시효 열처리를 수행하였으며, 온도, 시간의 증가에 따른 결정립 크기의 증가와 입계 탄화물의 조대화를 확인하였다. 마모시험 결과, 입계 탄화물이 존재하는 경우 마모 수명은 입계 탄화물이 존재하지 않는 경우 보다 다소 증가하고, 입계 탄화물의 형태가 조대 할수록 마모수명이 증가하는 경향을 보였다. 마모실험 후 표면 관찰 결과, 입계 탄화물이 존재하는 경우 균열이 관찰되었으며, 입계 탄화물이 존재하지 않는 경우에는 균열이 관찰되지 않고 침식면이 관찰되었다. 이러한 경향은 입계에 존재하는 크롬 탄화물이 마모에 의한 균열의 생성 및 전파에 영향을 미치는 것을 보여준다.