

기공형성제 및 M_3O_8 첨가가 $UO_2-Gd_2O_3$ 펠렛의 소결특성에 미치는 영향

The Effect of Poreformer and M_3O_8 Addition on the Sintering Characteristics of $UO_2-Gd_2O_3$ Pellet

나상호, 김시형, 정창용, 김한수, 이영우

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

유명준, 양창목, 김영로

한전원자력연료(주)

대전광역시 유성구 덕진동 493

요약

새로운 방법에 의한 $UO_2-8wt\%Gd_2O_3$ 소결체 제조시 기공형성제 ADCA 와 M_3O_8 첨가에 따른 소결특성(소결밀도 및 결정립크기)을 조사하였다. ADCA 와 M_3O_8 1wt% 첨가에 따른 소결밀도는 각각 2.6%T.D. 과 0.065%T.D. 만큼 선형적으로 감소하는 것으로 나타났다. 반면에 M_3O_8 첨가량이 증가할수록 결정립크기는 증가하는 것으로 나타났다.

$UO_2-5wt\%CeO_2$ 소결체의 기공율 및 기공분포에 따른 반복 열충격 거동 특성 연구

A study on the Effect of porosity and pore size distributions on the cyclic thermal shock behavior of $UO_2-5wt\%CeO_2$ Pellets

이상철, 이홍립, 정창용*, 이수철*, 김한수*, 이영우*

연세대학교 세라믹공학과, 한국 원자력 연구소*

요약

$UO_2-5wt\%CeO_2$ 에 기공형성제인 AZB 분말을 첨가하여 1700°C/4hr 환원 소결한 소결체의 기공율(밀도) 및 기공분포 변화에 따른 반복 열충격 거동 특성 변화를 관찰하였다. 소결체의 반복 열충격 거동 및 냉각 거동을 이용한 열전도도 측정은 1673K까지 소결체를 가열한 후 Ar gas를 이용하여 373K까지 냉각시켜 20-25분간 유지한 후 다시 이를 반복하는 방법으로 실시하였다. $UO_2-5wt\%CeO_2$ 소결체는 기공율이 증가함에 따라 열전도도 값이 감소하였고, 반복 열충격에 의해 균열의 생성 및 진전력의 크기가 증가하였으며, pore 형상 및 크기가 확대되는 경향을 보였다. 이중기공분포를 갖는 97.7 ~ 93.3% T.D $UO_2-5wt\%CeO_2$ 소결체는 1400°C에서 상온까지 30회 반복 열충격을 실시했을 때, 1473~1073K 영역에서는 반복 열충격 전·후의 열전도도 값에 차이를 나타내지 않았으나, 1073K 이하의 온도영역에서는 반복 열충격에 따른 열전도도 값이 감소하였다. 단일기공분포 조대기공을 갖는 92.6 ~ 95.8%T.D $UO_2-5wt\%CeO_2$ 소결체는 1473~473K의 온도 영역에서 반복 열충격에 의해 열전도도 값이 약간 감소하는 경향을 나타내었다.