

기공형성제 첨가가 (U,Ce)O<sub>2</sub> 의 산화소결조건에서  
소결밀도 및 기공크기에 미치는 영향

The Effect of Pore Former Addition on the Sintered Density and  
Pore Size of (U,Ce)O<sub>2</sub> in the Oxidative Sintering Condition

나상호, 정창용, 김시형, 이상철, 이영우  
한국원자력연구소

요약

UO<sub>2</sub>-5wt%CeO<sub>2</sub> 의 산화소결 조건(온도 ; 1450 과 1600℃)에서 기공형성제 첨가에 따른 소결밀도와 기공크기 분포 변화를 조사하였다. 기공형성제 첨가량에 따라 소결밀도는 선형적으로 감소하는 경향을 보여주었다. 즉 기공형성제 첨가량 1wt% 당 소결밀도는 약 3.7%T.D. 감소하였다. 또한 기공형성제 첨가량이 증가할수록 기공크기 분포는 뚜렷한 bimodal 형태를 이루며 조대한 기공쪽으로 천이하는 경향을 나타냈다.

---

Dopant 첨가에 따른 UO<sub>2</sub>-5wt%CeO<sub>2</sub> 소결체의 파괴특성 변화

Effect of Dopant Addition on The Fracture Properties  
of UO<sub>2</sub>-5wt%CeO<sub>2</sub> Pellets

이상철, 정창용, 김시형, 나상호, 이영우, 손동성  
한국 원자력 연구소

요약

UO<sub>2</sub>-5wt%CeO<sub>2</sub>에 Dopant(Li<sub>2</sub>O, LiAlO<sub>2</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>)를 각각 0.05~0.5wt% 첨가하여 1700℃/4h, N<sub>2</sub>+7vol.%H<sub>2</sub> 분위기에서 환원 소결한 소결체에 대하여 밀도 변화 및 미세구조 변화에 따른 파괴 특성 변화를 관찰하였다. Dopant 첨가 소결체의 경도값은 각 dopant의 첨가량과 dopant의 물질 특성에 따라 변화하며, 소결밀도 변화에는 크게 영향을 받지 않음을 알 수 있었다. Li<sub>2</sub>O, LiAlO<sub>2</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>를 첨가한 소결체는 결정립 성장에 따른 파괴인성값의 증가를 나타내어 UO<sub>2</sub>-5wt%CeO<sub>2</sub> 소결체의 파괴특성을 향상시키는 결과를 나타냈으며, ZrO<sub>2</sub> 첨가 소결체는 dopant의 물질 특성에 의해서 파괴인성값의 증가를 나타냈다.