

이중가연성 흡수 소결체의 균열 형성 및 $UO_2-Gd_2O_3$ 치밀화 속도에 미치는
첨가제 및 소결 분위기, 승온 속도의 영향

Cracks in Sintered Duplex Burnable Absorber Pellet and Effect of
Additives, Atmospheres and Heating Rate on the Densification of $UO_2-Gd_2O_3$

이영우, 김건식, 강기원, 양재호, 김종현, 송근우

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

내심에 $UO_2-12wt\%Gd_2O_3$, 외곽에는 $UO_2-2wt\%Er_2O_3$ 를 넣어 이중 성형한 이중가연성 흡수 소결체를 제조시 발생하는 균열 생성원인을 고찰하고 치밀화 속도가 느린 $UO_2-Gd_2O_3$ 치밀화 속도에 미치는 첨가제 및 소결 분위기, 승온 속도의 영향을 dilatometer를 이용하여 관찰하였다. 이중 소결체의 외곽/내심 계면은 완전한 접합을 이루었지만 치밀화 속도 차로 인한 반응력 (backstress)에 의하여 계면에서부터 외곽과 내심 쪽으로 균열이 성장하였다. 첨가제는 $UO_2-Gd_2O_3$ 치밀화 속도에는 큰 영향을 미치지 못하였다. $UO_2-Gd_2O_3$ 치밀화 속도는 소결 분위기의 산소분압이 높아질수록 빨라졌다. 승온 속도를 빨리 할수록 $UO_2-Gd_2O_3$ 간의 반응에 의한 치밀화 지연 효과가 작아지는 것을 관찰하였다.