

A Mechanistic Deformation Model of TRU Metal Dispersion Fuel for HYPER

Woan Hwang, Byoung O. Lee, Won S. Park

Korea Atomic Energy Research Institute

Duckjindong 150, Yusong-gu, Taejon, Korea 305-353

Abstract

An in-reactor performance computer code for a dispersion is being developed in the conceptual design stage of blanket fuel for HYPER. In this paper, a mechanistic deformation model was developed and the model was installed into the DIMAC program. The model was based on the elasto-plasticity theory and power-law creep theory. The preliminary deformation calculation results for (TRU-Zr)-Zr dispersion fuel predicted by DIMAC were compared with those of silicide dispersion fuel predicted by DIFAIR. It appeared that the deformation levels for (TRU-Zr)-Zr dispersion fuel were relatively higher than those of silicide fuel, and the dispersion fuel performance may be limited by swelling. Therefore, some experimental tests including inpile and outpile experiments are need for clarifying the integrity and the material properties of the inter-metallic fuel core.

산화분말 첨가에 따른 UO_2 소결체 특성변화 Properties Changes of UO_2 pellet adding Oxidized Powder Produced at Different Temperatures

이승재, 유호식, 김재익, 김재원

한전원자력연료㈜

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

150~350°C 산화온도에서 제조한 산화분말 첨가가 UO_2 소결체의 특성에 미치는 영향을 조사하였다. 150°C 와 250°C 온도에서 산화시킨 분말을 첨가시킨 소결체의 특성 중 소결밀도만 증가했을 뿐 다른 특성 및 350°C 산화분말을 첨가시킨 소결체 특성들은 U_3O_8 분말을 첨가한 소결체와 큰 차이가 없었다. 350°C 온도에서 산화시킨 분말을 첨가한 소결체의 표면에 다수의 결함이 발생하였는데 산화분말의 소결성이 UO_2 분말보다 커서 소결이 상대적으로 빠르게 진행되고 이때 발생된 틈이 소결이 끝날 때 까지 유지되어 발생된 것이라 사료된다. 150°C 산화분말의 첨가로 인한 소결밀도 증가 효과는 첨가량에 따라 큰 차이는 나타내지 않았다.