

Irradiation test in HANARO for neutron absorbing and burnable poison Materials

Byung-Ho LEE, Han-Soo KIM, Jong-Man PARK, Jin-Sik CHEON, Je-Yong OH,
Yang-Hyun KOO, Jeong-Sik YIM, Dong-Seong SOHN
Korea Atomic Energy Research Institute

Abstract

$Dy_x Ti_y O_z$ and $Gd_x Ti_y O_z$ have been developed as neutron absorbing and burnable poison materials. The $Dy_x Ti_y O_z$ and $Gd_x Ti_y O_z$ were irradiated in the HANARO reactor for a feasibility study and their PIEs were performed to evaluate the in-pile behaviors. The irradiation was successfully performed for 46 EFPD. The PIE results proved to maintain geometrical and microstructural integrity during irradiation. Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) confirmed the higher depletion rate in $Gd_x Ti_y O_z$ than in $Dy_x Ti_y O_z$. The irradiation test with PIEs would suggest in $Dy_x Ti_y O_z$ and $Gd_x Ti_y O_z$ can be applied for neutron absorbing and burnable poison materials.

UO₂-2wt% Er₂O₃ 치밀화 속도에 미치는 입자상 분산물의 영향 Effect of Particulate Inclusions on the Densification of UO₂-2wt% Er₂O₃

이영우, 김건식, 강기원, 양재호, 김종헌, 송근우
한국원자력연구소

요약

UO₂-2wt%Er₂O₃의 치밀화 속도에 미치는 기공형성제, 산화 U₃O₈ 분말, U₃O₈ 종자 등의 영향을 dilatometer를 이용하여 관찰하였다. 치밀화는 기공형성제, 산화 U₃O₈ 분말, U₃O₈ 종자 첨가 성형체 순으로 느려졌다. 최대 치밀화 속도를 보이는 온도는 입자상 분산물이 첨가되면 높아지는 경향을 보였으며 치밀화와 마찬가지로 기공형성제, 산화 U₃O₈ 분말, U₃O₈ 종자 첨가 성형체 순으로 증가하였다. UO₂-10wt%Gd₂O₃ 성형체의 치밀화 곡선과 비교하여 최대 3% 정도까지 치밀화 차이를 좁힐 수 있었다. 여러 종류의 입자상 분산물 중에서 U₃O₈ 종자가 UO₂-2wt%Er₂O₃ 치밀화 속도를 가장 효과적으로 지연시켰다.