

'98 추계학술발표회 논문집
한국원자력학회

Zr합금의 석출물 및 부식에 미치는 Fe와 Mn의 영향

Effects of Fe and Mn on Precipitate and Corrosion of Zirconium Alloys

김현길, 위명용
충북대학교

방제건, 정용환
한국원자력연구소
대전시 유성구 덕진동 150

요 약

핵연료 피복관용 Zr합금의 석출물 및 부식특성에 미치는 Fe와 Mn의 영향을 조사하기 위해 3원계 Zr합금(Zr-0.8Sn-X)을 제조하여 360°C 물 분위기의 autoclave에서 부식시험을 실시하였다. Fe가 첨가된 3원계 합금은 천이전에서는 부식이 cubic rate를 따라서 진행되다가 천이점 이후에는 부식이 linear 하게 진행되는 경향을 보였다. Mn이 첨가된 3원계 합금은 모두 초기부터 부식이 급격히 가속되는 경향을 보이는데, Mn이 0.4wt% 첨가될 때 내식성은 가장 저하되었다. TEM에 의한 석출물 분석결과를 근거로 할 때 Zr합금의 부식특성은 석출물 크기와 밀접한 관련이 있는 것으로 사료된다.

Abstract

To investigate the effects of Fe and Mn on the precipitate and corrosion characteristics of Zr based alloys for nuclear fuel cladding, autoclave corrosion tests on the ternary(Zr-0.8Sn-X) alloys have been carried out at 360°C. The Zr-Sn-Fe alloy showed the cubic corrosion rate in the pre-transition region and the linear corrosion rate in the post-transition region. The corrosion of Zr-Sn-Mn alloy was significantly accelerated from the early stage. The highest weight gain was observed in 0.4wt% Mn. Based on the precipitate analysis by TEM, it is thought that the corrosion of Zr-alloys would be related to the size of precipitate.