

'98 추계학술발표회 논문집
한국원자력학회

냉간 가공 및 β 급냉된 Zr합금의 재결정에 관한 연구

Study on Recrystallization of Cold-worked and β -quenched Zirconium Alloys

구재송, 홍순익, 김형섭
충남대학교
대전 광역시 유성구 궁동 220

정용환
한국원자력연구소
대전 광역시 유성구 덕진동 150

요 약

냉간 가공 및 β 급냉된 Zr합금의 재결정에 관한 연구를 위해 Zr-Sn 2원계 합금과 Zircaloy-4 합금에 대하여 미세 조직 관찰 및 경도 측정을 실시하였다. 모든 시편은 진공 분위기의 여러 온도 조건에서 열처리되었다. 냉간 가공 및 β 급냉된 Zr합금의 미세조직을 관찰한 결과, 열처리 온도가 증가함에 따라 냉간 가공된 시편은 500°C 까지는 가공조직을 그대로 유지하다가 550°C ~ 700°C 사이에서 재결정이 완료되었으며, β 급냉된 시편은 약 700°C에서 재결정이 시작되었다. 냉간 가공 및 β 급냉된 모든 시편에서 경도와 미세조직은 일치하는 경향을 보였다. 비록 냉간 가공재와 β 급냉재가 동일한 초기 경도값을 갖지만 재결정 거동은 다르게 나타났는데, 이는 재결정을 일으키는 기구가 다르다는 것을 의미한다.

Abstract

The observation of microstructure and the hardness test of Zr-Sn binary and Zircaloy-4 alloys were performed to investigate the recrystallization of cold-worked and β -quenched Zr alloys. All specimens were heat-treated in vacuum condition at various temperatures. From the observation of microstructures of cold-worked and β -quenched Zr alloys, the cold-worked specimens were shown to keep the cold-worked microstructure as annealing temperature increased up to 500°C and the recrystallization was completed at between 550°C and 700°C. Meanwhile, the recrystallization of β -quenched Zr alloys was started at about 700°C. In all specimens of cold-worked and β -quenched Zr alloys, the hardness value tended to be consistent with microstructure. Although the cold-worked and the β -quenched specimens had an equal initial hardness value, the recrystallization behavior was indicated to be different from each other, which means that recrystallization mechanism is different from each other.