

Zr-Nb계 신합금의 미세조직과 부식에 미치는 열처리의 영향

Effect of Heat Treatment on the Microstructure and Corrosion Characteristic of Zr-Nb Alloy

김정민, 정용환, 정연호

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

Zr-Nb 신합금의 열처리에 따른 미세조직과 부식특성을 조사하기 위하여, 열처리공정을 달리하여 시편을 준비한 후 400°C steam 분위기 하에서의 Autoclave 부식시험, 미소경도시험 및 미세조직을 관찰하였다. 열처리에 따른 부식특성은 미세조직변화 관점에서 해석되었다. Zr-1Nb-0.2Cu 합금의 부식특성은 열처리에 매우 민감하게 변화하는 것으로 관찰되었으며 β -quenching 후 냉간 가공을 도입하는 것이 β -quenching 후 바로 aging 처리를 하는 것보다 내식성이 향상되는 것으로 나타났다. 이는 제조공정에서 열처리 시간, 온도, 그리고 냉간 압연의 도입에 따라 석출물의 형성이 다르기 때문이며 Nb 첨가합금의 부식은 석출물 특성에 의해 지배받는 것으로 사료된다.

Abstract

To investigate the effect of heat treatment on the microstructure and corrosion characteristic of a Zr-Nb alloy, specimens prepared through various kinds of processing and heat treatment were used. Autoclave corrosion test under the steam condition at 400°C, microhardness test and O/M & SEM studies have been carried out. The corrosion characteristics of heat treated specimens were compared in relation to their microstructures to clarify the relationship between microstructure and corrosion characteristic. In Zr-1Nb-0.2Cu alloy the corrosion characteristic was observed to be significantly affected by heat treatment and the introduction of cold rolling after β -quenching was indicated to increase the corrosion resistance probably because the formation of precipitate was influenced by that process. The corrosion characteristics of Zr-Nb alloys was thought to be controlled by the characteristics of precipitates formed during processing.