

Zr-1.5Nb 합금의 마지막 열처리에 따른 부식 및 기계적 특성 평가

Evaluation of the Corrosion and Mechanical Characteristics with Final Annealing of Zr-1.5Nb Alloys

김윤선, 홍순익

충남대학교

대전광역시 유성구 궁동 220

김현길, 최병권, 정용환

한국원자력연구소

대전시 유성구 덕진동 150번지

요약

본 연구는 700ppm과 2000ppm의 산소가 함유된 Zr-1.5Nb 합금을 마지막 열처리 변수에 따른 부식거동과 기계적 특성을 관찰함으로써 국산 핵연료 피복관 개발에 따른 마지막 열처리의 최적화에 대한 기초자료로서 이용하고자 하였다. 마지막 열처리는 470, 520, 580℃에서 1, 10, 100 그리고 500시간 실시하였다. 360℃ 물 분위기에서 산소함량 및 열처리 변수에 따른 부식 거동 및 미세조직을 관찰해본 결과 기지조직 내 산소의 함량 변화는 부식 및 미세조직 특성 변화에 영향이 관찰되지 않았다. 또한 마지막 열처리 시간이 증가함에 따라 평형상인  $\beta$ -Nb의 형성에 의하여 부식 저항성이 향상되었다. 산소농도 및 마지막 열처리 변수에 따른 기계적 특성을 관찰하기 위해 경도 및 인장실험을 실시하였다. 그 결과 산소농도가 증가할수록 고용강화의 영향으로 경도, 항복강도 그리고 인장강도 값은 크게 향상되었다. 또한 마지막 열처리 온도가 높고 열처리 시간이 증가될수록 경도 및 항복강도 그리고 인장강도 값은 감소되었으나 연신율은 크게 증가되었다.