

K1, K2 피복관의 파열특성에 미치는 중간열처리 및 최종열처리 영향
Effect of Intermediate and Final Heat Treatments on
the Burst Properties of K1 and K2 Cladding Tubes

이명호, 남철, 최병권, 정용환, 정연호

한국원자력연구소

305-353 대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

한국원자력연구소는 신형핵연료 피복관 K1, K2를 개발하였다. K1, K2 피복관은 TREX열처리 및 중간열처리를 다르게 하고 최종열처리를 CW, 470°C 및 520°C로 구분하여 제조하였다. 최종 열처리가 파열특성에 미치는 영향을 평가하기 위하여 상온 및 400°C 고온에서 제조된 K1, K2 피복관을 파열시험 하였다. 중간 열처리가 K1, K2 피복관의 파열특성에 미치는 영향은 미미하였으나 최종 열처리의 영향은 현저하였다. 최종열처리 온도가 높을수록 최대 파열강도는 낮아졌으나 원주방향 연신율은 증가하였다. 470°C에서 최종 열처리한 K1, K2 피복관은 Zry-4 및 AZ 피복관과 유사한 파열특성을 보였다.

핵연료 피복관용 Zr 신합금의 열처리변수에 따른 부식거동
Corrosion behaviors with the variation of the accumulated annealing parameters
in New Zr-alloy for the Nuclear Fuel claddings

김영화, 백중혁, 최병권, 정용환, 정연호

한국원자력연구소

대전시 유성구 덕진동 150번지

요약

본 연구에서는 Nb을 고용도 이상 첨가한 Zr-based 합금에 대하여 중간 열처리공정을 변화시켜 열처리변수가 부식에 미치는 영향을 조사하였다. 열처리변수가 증가함에 따라 부식 조건과 상관없이 부식저항성이 저하됨을 관찰하였다. 또한 열처리변수가 증가할수록 석출물의 크기가 증가함을 확인할 수 있었다. 열처리변수가 증가하여 석출물의 크기가 증가할수록 tetra-ZrO₂의 상분율이 감소하였고 수소흡수율은 증가하였다. 따라서 Nb가 고용도 이상 첨가된 Zr합금의 부식특성은 열처리변수에 밀접한 영향을 갖고 있음을 알 수 있었다.