

이상영역 열처리에 따른 SA508 Gr.3 압력용기강의
미세조직 및 기계적 성질의 변화
Changes of Microstructure and Mechanical Properties in SA508 Gr.3
Pressure Vessel Steels after Intercritical Heat Treatment

김민철, 김종식, 이봉상, 홍준화
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

2상영역 열처리 공정의 적용에 따른 압력용기강의 물성과 미세조직의 변화를 체계적으로 고찰하였다. 2상영역 열처리를 적용한 소재(IHT)의 경우, 전 온도 영역에서 기존 공정으로 제작된 소재에 비해 우수한 충격인성을 나타내었다. 2상영역 열처리를 통하여 석출물의 평균 크기가 감소하였으며 그 형태도 IHT 소재 내에 분포한 탄화물이 더 구형에 가까운 것을 알 수 있었다. 또한 EBSD분석법을 이용한 결정립 측정결과에서도, 전체적으로 IHT 소재가 작은 결정립을 갖는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 IHT 소재의 충격인성 향상은 이러한 결정립의 미세화와 석출물의 분포와 형태, 그리고 크기의 차이에 기인하는 것으로 판단된다.

Ni 코팅된 하나로 핵연료봉의 부식거동
The Corrosion Behavior of Ni-Coated HANARO Fuel Rod

오석진, 이영란, 안현석, 이돈배, 김창규
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

핵연료는 원자로내 고방사선 하에서 연소하므로 노내 거동 중 여러 가지 물리·화학적 변화를 수반하며, 특히 핵연료의 열적거동은 연료가 연소 중 고온으로 되고 온도구배가 높으므로 매우 중요하다. 핵연료의 피복재로 사용되는 Al은 고온의 원자로내에서 Al_2O_3 의 산화물을 형성하여 연소 시 열전도도를 떨어뜨리게 된다. 본 연구에서는 이러한 문제점을 개선하고자 Al 피복 연료봉의 표면에 Ni를 코팅시켰으며 코팅 전의 Al 피복 연료봉과 Ni 코팅 후의 Al 피복 연료봉의 부식거동을 비교·분석하였다. 350℃, pH 6.5의 부식 조건에서 140시간 동안 부식 시험한 결과 Ni 코팅이 되지 않은 Al 피복 연료봉의 표면에 침상형의 산화물이 생성되었으며, 약 80 μ m의 산화층이 관찰되었다. 그러나 표면에 Ni 코팅된 Al 피복 연료봉의 경우 산화층은 관찰되지 않았다.