

일체형원자로 증기발생기용 Ti 합금과 스테인레스강 이종금속
접합부의 브레이징
Brazing of Ti and Stainless Steel Dissimilar Metal Joint
for SMART Steam Generator

권상철, 임혁준, 김성호, 김용완, 김종인
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

본 연구는 일체형원자로 증기발생기용 Ti 합금/스테인레스강 이종금속의 브레이징 접합 기술을 최적화하고, 접합부의 접합강도에 영향을 주는 접합계면에서의 반응에 관하여 검토하는데 목적을 두었다. 진공전기가열로에서 두 종류의 은계 용가재를 사용하여 Ti 합금과 스테인레스강을 접합시켰다. 인장시편을 사용하여 가열조건에 따른 접합강도를 측정하여 최적조건을 구하였고, 실제 사용될 이종금속 접합부를 그와 같은 조건에서 접합시켰다. 접합강도의 관점에서 BAg-19 용가재가 BVAg-30 보다 좋았다. 용가재의 용융온도에서부터 가열속도를 최대한 빠르게 하고, 940℃에서 강제 냉각시켰을 때, 311MPa 까지 도달하였다. 접합강도를 향상시키기 위해서는 접합계면에서 금속간화합물의 생성을 적게 하기 위하여 가능한 가열속도를 빠르게 하고, 접합온도에서 유지시간을 작게 하여야 한다.

지르칼로이-4 와 Zirlo 의 고온산화반응 비교
Comparative Studies on High-Temperature Oxidation
of Zircaloy-4 and Zirlo

유태근, 박광현
경희대학교
경기도 용인시 기흥읍 서천리

요 약

지르칼로이-4 와 장주기 고연소도용으로 개발된 신피복관 Zirlo 에 대해 LOCA 사고시 피복관이 노출되는 온도영역에서 대기압 산화실험을 수행하였고, 산화속도 모델이 제시되었다. 이 모델은 산화시간, 온도와 같은 몇몇 실험변수로 표현되며, 화학적 배경을 갖는 산화식으로 제시된다. 이들 모델링의 결과는 기존의 산화식과 비교되었다. 대기압 수증기하에서 지르칼로이-4 는 3 차 법칙을, Zirlo 는 2 차 법칙을 따르는 것으로 나타났다. 두 합금의 산화거동차이를 분석하기 위해 산화된 시편을 광학현미경으로 비교하였다. 또한 피복관 표면에 이미 존재하는 산화막은 지르칼로이-4 와 Zirlo 모두 일정시간 동안 보호성을 유지하는 것으로 나타났다. 본 연구에선 지르칼로이-4 와 Zirlo 의 산화거동차이를 분석하는데 목적을 두었다.