

수소 연소 제어용 소염망 개발을 위한 모형 격실에서의 소염 특성 실험  
Propriety Check for Quenching Meshes for Control of Hydrogen Combustion  
between Two Compartments

양승연, 정석호

서울대학교

서울특별시 관악구 신림동 산 56-1

김홍집, 김희동, 홍성완

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

이전의 연구에서 원전 중대사고시 수소 연소 제어 방안으로서 소염망 설치를 제시한 바 있다. 격실 내에 점화기를 설치하는 경우 다른 격실로의 화염 전파를 방지하기 위해 소염망을 설치하는 방안이 타당한지를 모형 격실을 제작하여 실험을 통하여 조사하였다. 격실 간의 화염 전파 여부를 판정하기 위하여 슬리렌 가시화법을 이용하였다. 격실과 격실 사이에 소염망이 설치되어 있지 않은 경우, 화염은 예외 없이 한 격실로부터 다른 격실로 전파되어 가는 것을 확인하였다. 또한, 이전 연구에서 얻어진 수소 예혼합 화염에 대한 소염 거리의 기초 자료가 적정 소염망을 선정하는데 유용한지 검토하였다. 이로부터 수소 제어 방안으로서의 소염망의 타당성과 기초 자료의 실질적 적용 가능성을 확인하였다.

차세대 원전 원자로용기 외벽냉각시 관통부 건전성에 대한 실험 연구  
An Experimental Study on Penetration Integrity of the Reactor Vessel under  
External Vessel Cooling in the KNGR

박래준, 강경호, 김종환, 조영로, 김상백, 이기영, 박종균

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

차세대 원전의 원자로용기 외벽냉각시 관통부 건전성을 평가하기 위한 실험을 진행하고 있다. 본 실험의 수행 목적은 차세대 원전의 중대사고시 원자로용기 건전성을 유지하기 위하여 외벽냉각을 수행한 경우에 ICI (In-Core Instrumentation) 노즐과 thimble 튜브를 포함하는 관통부의 파손유무를 평가하는 것이다. 본 연구에서는 외벽냉각 효과를 평가하기 위하여 외벽냉각을 수행한 경우와 수행하지 않은 경우에 대하여 관통부 1 개를 모의하는 실험용기를 제작하여 thermite 반응으로 생성된 산화알루미늄 용융물 40 kg 을 주입하여 관통부 건전성을 평가하는 실험을 수행하였다. 실험수행 결과, 외벽냉각을 수행한 경우는 수행하지 않은 경우보다 원자로용기와 ICI 노즐 및 용접부 용융이 적게 되었으며, 관통부도 적게 손상되어 외벽냉각 효과를 확인하였다. 그러나 두 경우 모두 실제 노심용융물보다 열부하가 작아서 관통부 파손에 의한 원자로용기 파손은 발생하지 않았다.