수소 연소제어를 위한 소염망 냉각 모델 평가

A Cooling Model Evaluation from the Quenching Mesh for Hydrogen Control

홍성완, 송진호, 김희동, 장순흥
한국원자력연구소

요약

중대사고 시 아음속연소에서 초음속연소로의 천이 방지를 위한 화염전파 방지용 소염망에 대해 화염속도와 초기압력을 이용하여 소염망 성능을 평가 할수 있는 모델을 개발하였다. 0.3mm의 일정 소염거리를 가진 정사각형 모형의 격자에서 열손실을 모델을 개발하여 소염망을 이용한 격실간 화염전파 방지 소형실험(대기압 이하, 수소농도 30%)와 중형실험(대기압 이상, 수소농도 8-10%)과 비교가 이루어졌다. 모델은 화염지역에서 소염망 격자로의 열손실 모델 방법에 따라 실험 결과의 예측 능력에 차이를 보였으며, 실험 및 해석으로 부터 화염전파 속도와 초기 압력 조건을 이용하여 소염망의 전파 능력을 평가 할수 있는 모델식을 제시하였다.