

새로운 실험 기법을 이용한 소구경 단관에서의
응축 열전달 특성의 실험적 연구

An Experimental Study of Condensation Heat Transfer in a Single
Mini-Tube Using New Experimental Techniques

신정섭, 김대주, 김무환
포항공과대학교
경북 포항시 효자동 산31

요약

소구경관 내에서의 응축열전달 및 압력강하 특성을 연구하기 위해 새로운 실험기법을 적용한 실험장치를 제작하여 내경이 0.691 mm 인 원형 수평 단관에서 R134a 의 관내 응축 열전달 실험을 수행하였다. 실험 범위는 질량유속 100~600 kg/m²s, 열유속 5~20kW/m², 건도 0.15~0.85, 그리고 포화온도 40℃이며 본 연구를 통해 질량 유속과 건도의 변화에 대한 국부 응축 열전달 계수와 마찰 압력 강하의 영향을 관찰하였다. 그리고 응축 Nusselt 수와 마찰 압력 손실을 기존의 상대적으로 큰 관에서 사용되는 상관식들과 비교하였다. 또한 유동 가시화를 통해 질량유속과 건도에 따른 유동 형태를 관찰하였다

중수로용 순환우라늄 핵연료다발 장전 CANDU-6 원자로 채널의
열수력 특성

The Thermalhydraulic Characteristics of CANDU-6 Reactor Channel
with CANFLEX-RU Fuel Bundle

전지수, 석호천
한국원자력연구소

요약

본 논문은 순환우라늄 핵연료(RU, Recycled Uranium)가 장입된 CANFLEX (CANDU Flexible Fuelling) 다발이 장전된 CANDU-6 원자로 핵연료 채널에 대한 열수력 특성을 기술하였다. 최신 CANFLEX 다발의 압력강하 및 임계열유속 모형이 내장된 NUCIRC 전산 코드를 이용하여 CANFLEX-RU 핵연료 채널의 유량, 출구 건도, 임계채널출력, 임계출력비 분포 등을 계산하였고, 압력관 크립 및 다발 지지체 높이에 따른 열수력 영향도 조사하였다. CANFLEX-RU 핵연료다발 장전 채널의 유량 및 CCP 분포는 CANDU-6 원자로 채널의 전형적인 특성을 보여주며 CPR 는 최소 1.455 이상 유지하였다. CANFLEX-RU 다발이 37-핵연료봉 다발보다 압력관 크립에 따른 CCP 감소가 적었고, 지지체 높이를 1.4mm에서 1.8mm로 증가시키면 CCP 는 약 2% 이상 향상되는 것으로 평가되었다.