

'99 춘계학술발표회 논문집
한국원자력학회

비균일 가열 수직 환상유로에서
유량 공급이 없는 조건에서의 임계열유속
**Critical Heat Flux under Zero Flow Conditions
in Non-uniformly Heated Vertical Annulus**

천세영, 안성민, 문상기, 양선규, 정문기

한국 원자력 연구소
305-353 대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

원자로 사고시 노심의 건전성 확보를 위해서는 정채 유량시의 CHF 현상이 정확하게 파악되어야 한다. 따라서 본 연구는 원전에서 노심의 연료봉을 모의한 비균일 출력분포(Cosine Distribution)를 가지는 가열봉을 가지고 0.55 ~ 14.97 MPa 범위의 압력과 92.02 ~ 353.44 kJ/kg의 입구 미포화도 그리고 영유속(Zero Flow)조건에서 압력 및 입구 미포화도가 CHF에 미치는 영향을 실험적으로 연구하였다. CHF는 항상 가열구간 상단부에서 발생하였고, 기존의 플러딩 기구에 의해 발생하는 것으로 나타났다. Nejat 상관식이 Mishima 상관식보다 실험의 데이터와 비교하여 더 좋은 예측값을 보여주었다.

Abstract

The understanding on the fundamental nature of CHF in vertical annulus under zero flow condition is important for reactor safety. The CHF experiments under zero flow condition in non-uniformly heated rod have been performed in range form 0.55 to 14.97 MPa and inlet sub-cooling from 94 to 353 kJ/kg. The CHF was influenced by the inlet sub-cooling. For a fixed pressure, the CHF occurred at the top of heater rod, and occurred by flooding mechanism. Results predicted by Nejat correlation showed better agreements with our experimental CHF data than that of Mishima.