

## 사각채널에서 거칠 벽면 수에 따른 마찰계수와 열전달 특성

김 명 호\*, 배 성 택\*, 안 수 환†  
 경상대학교 대학원\*, 경상대학교 기계항공공학부†

### Characteristics of Friction Factors and Heat Transfer on Number of Rough Walls in Square Channel

Myoung Ho Kim\*, Sung Taek Bae\*, Soo Whan Ahn†

#### 요 약

거칠기가 있는 사각 채널의 완전히 발달된 영역에서 레이놀즈수와 거칠기 형상(거칠기 높이, 거칠기 간격, 거칠기 충돌각, 그리고 거칠기 모양)이 열전달과 압력강하에 미치는 효과에 대해 연구된 바가 있다. 본 연구의 목적은 사벽면이 일정 열유속으로 가열된 벽면들을 서로 독립적으로 설치하여 사각채널에서 거칠기 설치 벽면의 수가 증가함에 따라 열전달과 압력강하 특성에 미치는 효과를 조사하여 열교환 성능 시스템기기설계에 관한 실험적 자료를 제공하고자 한다. 본 연구는 충돌각이 45°로 경사지게 배열한 돌출형 거칠기를 사각 채널 바닥에만 설치한 경우, 상하 두 벽면에 만 설치한 경우, 그리고 사면 모두 설치한 경우에 있어서 각각 행하였다. 거칠기 피치 대 높이의 비( $p/e$ )는 8, 거칠기 높이 대 채널 수력직경의 비( $e/D_h$ )는 0.0667이 되도록 하였으며, 연구결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 거칠기가 설치된 벽면의 수가 많을수록 무차원 누셀트 수가 높게 나타났다.
2. 거칠기를 설치한 벽면의 수가 많을수록 채널 평균 무차원 마찰계수의 값이 더 크게 나타났다.
3. 열시스템의 설계 성능 평가지수로 평가한 결과 바닥면(B)의 한 면만 거칠기를 설치한 경우가 가장 우수했다.