

## CO<sub>2</sub> 증발기용 마이크로 전열관에서 그루브의 효과

박 동 호, 정 시 영<sup>\*†</sup>

서강대학교 기계공학과 대학원, 서강대학교 기계공학과<sup>\*\*</sup>

### Effect of grooves on evaporative heat transfer in a Multi-channel micro-tube

DonghoPark, SiyoungJeong<sup>\*†</sup>

Graduate School, Dept. of Mechanical Engineering, Sogang Univ., CPO Box 1142, Seoul, KOREA

Dept. of Mechanical Engineering, Sogang Univ., CPO Box 1142, Seoul, KOREA

#### 요 약

최근 CO<sub>2</sub>의 마이크로 전열관 내에서의 증발열전달특성에 대한 선행 연구에 따르면, 고건도 영역에서의 열전달계수값의 현저한 감소가 있다고 하였다. 본 연구에서는 이에 대한 해결방안 중 하나로 마이크로 전열관에서 그루브가 증발열전달계수에 미치는 영향을 조사하였다. 실험은 2종류의 마이크로 전열관에 대해서 이루어졌는데, 알루미늄 압출관으로 내부직경 0.8mm인 평활관과, 그루브의 폭과 깊이가 각각 0.2, 0.1mm인 알루미늄 압출관인 그루브관에서 수행되었다. 실험결과 다음과 같이 정리되었다.

(1) 실험에 사용된 평활관과 그루브관을 비교해볼 때 그루브관의 경우, 건도 0.3 이하 영역에서 평활관보다 나은 열전달계수값을 나타내었다.

(2) 그루브관에서도 평활관과 마찬가지로 고건도 영역에서 드라이아웃에 의한 열전달계수값의 급격한 감소현상이 나타났다.

(3) 그루브관에서 열전달계수값은 평활관과는 달리 질량유속에 크게 의존하였다.

(4) 평활관에서는 열유속이 증가함에 따라 저건도 영역에서의 열전달계수값은 증가하였다, 반면 그루브관에서는 열유속이 증가함에 따라 저건도 영역에서의 열전달계수값은 감소하였다.

#### 참고문헌

1. Pettersen J., 2004, Flow vaporization of CO<sub>2</sub> in microchannel tubes, Exp. Thermal Fluid Sci., Vol. 28, pp. 111-121.
2. Rin Yun, Yongchan Kim, Min Soo Kim, 2005, Flow boiling heat transfer of carbon dioxide in horizontal mini tubes, International Journal of Heat and fluid flow, Vol. 26, pp. 801-809.
3. Siyoung Jeong, Dongho Park, 2007, Evaporating heat transfer and pressure drop of CO<sub>2</sub> in a multi-channel micro-tube, Submitted to the 22<sup>nd</sup> IIR international congress of refrigeration, Beijing, China, August 21-26.
4. J.C. Passos, R.F. Reinaldo, 2000, Analysis of pool boiling within smooth and grooved tubes, Experimental Thermal and Fluid Science, Vol. 22, pp. 35-44.