

태양열 집열용 그루브형 히트파이프의 실험적 연구

홍 정 규, 정 경 택, 강 창 호, 서 정 세†

경상대학교 기계공학과

An Experimental Study on the Thermal Performance Axial Grooved Heat Pipe for Solar Collector

J.K. Hong, K.T. Chung, C.H. Kang, J.S. Suh†

Department of Mechanical Engineering, Gyeongsang National University, Jinju, Gyeongnam, 660-701, Korea

요 약

본 연구는 태양열 집열용 그루브형 히트파이프의 특성에 관한 실험적 연구이다. 실험에 사용된 히트파이프는 축방향 직사각형 그루브이며, 파이프의 재질은 구리이며 작동유체는 물을 사용하였다. 증발부의 길이는 1250 mm이며, 용축부의 길이는 200 mm 이다. 실험은 워터자켓을 이용한 냉각수 적접 접촉식으로 실험하였다. 히트파이프는 태양열 집열기에 설치될 것이므로 히트파이프의 증발부가 아래쪽으로 하여 실험하였다. 그루브 히트파이프를 입력열량변화, 냉각수온도 변화 그리고 히트파이프의 기울기변화를 통하여 히트파이프의 열전달 특성을 파악하고 설치에 이용하고자한다. 본 실험의 결과: 입력열량을 10 W~ 77 W까지 약 10 W 간격으로 변화시켰을 때 입력열량이 증가할 수록 열전달 성능은 우수하였으며, 냉각수 온도 변화시 냉각수의 온도가 높을수록 열전달 성능은 우수하였다. 그리고 파이프의 기울기를 변화 시켰을 때 파이프의 기울기가 30°일 때 가장 우수한 열전달 성능을 발휘하였다.

참고문헌

1. J.K. Hong, J.S. Suh, G.S. Byon, 2004, Analysis for Thermal Performance of Axially Grooved heat Pipe for Solar Collector, KSME, pp2123~2128
2. J.S.Suh, Y.S. Park, C.H. Kang, K.T. Chung, K.H. Park and k.W. Lee, 2004, Influence of NCG Charging Mass on the Thermal Characteristics of Variable Conductance Heat Pipe with Screen Mesh Wick, KSME pp.1400~1405
3. Y.J. Park, W.S. Kyun, J.S. Suh, 1998, Characteristic of Thermal Performance for a Axial Groove Heat Pipe with the Shape of Groove, J. of Research Inst. of Int, 14 pp299~306
4. J.K. Hong, S.G. Choi, D.S. Kim, W.B. Chung, Y.S. Byun, K.O. Yang, 2001, Experimental Study on the Performance Improvement of Aluminum Grooved Heat Pipe due to increased number of Grooves, SAREK V.13, N.6
5. Ki-Ho Park, 2003, Study on the Heat Transfer Performances of Non-condensable Gas and Working Fluid Quantity in a Copper-Water Variable Conductance Heat Pipe, SAREK 2003 Summer Conference Proceedings pp. 317