

수직으로 설치되는 자연대류 히트파이프식 냉각기용 핀의 성능 향상에 관한 연구

강 환 국[†], 이 동 찬, 유 정 현

(주)대홍기업 기술연구소

A Study on the Performance Augmentation of a Fin for Natural Convection Type HPHS with Vertical Installation

Hwankook Kang[†], Dong-Chan Lee, Jung-Hyun Yoo

R&D Center, Daehong Enterprise Co., Ltd., Gyeonggi-do 429-926, Korea

요 약

본 연구에서는 수직으로 설치되는 자연대류형 히트파이프 냉각기에 적용할 핀을 개발하고자 공기의 상하 유동을 안내하여 열전달 성능 향상을 이룰 수 있는 통로를 확보하도록 고안된 두 가지 구조의 핀을 대상으로 상용 해석 프로그램을 이용하여 공기의 유동과 열전달에 대한 해석을 수행하였으며 이를 기초로 핀을 제작하고 히트파이프에 설치한 후 히트파이프에 열부하를 가하여 실험적으로 성능을 파악하였다. 연구결과 공기의 상하 유동 통로를 확보하는 방법은 비교적 공기 대류 순환을 원활하게 하여 자연대류 냉각을 이룰 수 있었으며 수직으로 설치된 히트파이프 냉각기에 적용될 수 있음을 확인하였다. 전도 및 대류 유동에서 서로 다른 장점을 가진 두 가지 형태의 경우에 대하여 비교 성능실험 결과는 핀의 효율과 대류 유동의 서로 상반된 성능 촉진 효과에 의하여 상쇄됨으로써 동일한 성능을 나타내었다.

참고문헌

1. Murase, T., Sasaki, C., Matsumoto, K., Kimura, Y., Kotani, M., Sotani, J., 1993, "Power semiconductor device cooling system using electrically insulated heat pipe [POWERKICKER-E] for Rolling Stock", Furokawa Review, No.12, pp.82-93.
2. 강환국, 김철주, 2001, "전력제어 반도체 냉각용 히트파이프 히트싱크의 설계와 작동특성" 전력자 학회 논문집, 제6권 제6호, pp. 572-581. Vol. 18, No. 6, pp. 507-514.
3. 강환국, 김철주, 김재진, 2001, "전력제어 반도체용 히트파이프 냉각장치의 열전달 성능 연구" 대한설비공학회 논문집, 제13권 제8호, pp. 701~709.
4. 일본 히트파이프 협회, 2001, 실용 히트파이프 제 2판, 2001, 일간공업신문사
5. 김철주, 정태용 공역, 1992, Ozisik 열전달, 희중당