

메탄올을 이용한 써모사이폰형 히트싱크의 성능특성에 관한 실험적 연구

이 규 철, 김 종 하*, 윤 재 호*, 박 일 환**, 권 오 경*, 김 민 준*
한국기술교육대학교대학원, * 한국생산기술연구원, **한국기술교육대학교

An Experimental Study on the Performance of the Characteristics for Thermosyphon Type Heat Sink with Methanol

Kyu-Chil Lee, Joung-Ha Kim*, Jae-Ho Yun*, Il-Hwan Park**, Oh-Kyung Kwon*,
Min-Jun Kim*

*Department of Mechanical Engineering, Korea University of Technology and Education,
cheonan 330-861, Korea*

**Department of Building Services, Korea institute of industrial tehcology, cheonan 330-825, Korea*

요 약

써모사이폰 형 히트싱크의 방열 특성을 연구하기 위하여 히트싱크를 설계, 제작하고 써모사이폰형 히트싱크(thermosyphon type heat sink)의 작동유체량, 공급열량변화에 따른 특성을 확인하기 위하여 풍속등을 변화시켜 시험을 수행하였다. 상변화 현상(phase change pheonomenon)에 의해 히트싱크의 상단과 하단에 온도의 차가 작아짐을 확인 하였고, 압출형 히트싱크에 비해 약 30%정도의 열저항 특성이 향상됨을 확인하였다. 작동유체의 충전량을 변화시켰을때 전체 체적의 35%일때 최적의 성능을 나타냄을 확인하였다.

본 연구로부터 다음과 같은 히트싱크의 방열특성을 파악하였다.

- (1) 작동유체의 충전량을 변화시키면서 열저항 특성을 확인한 결과 작동유체 충전량이 30%인 경우 공급열량이 150 W이상에서 드라이 아웃현상이 발생되어 열저항이 증가함을 알 수 있었고 35% 이상일때 이와 같은 현상이 현저히 적어짐을 확인하였다.
- (2) 작동유체가 35% 충전된 써모사이폰형 히트싱크와 압출형 히트싱크의 풍량의 변화에 따른 열저항값을 비교한, 결과 풍량이 4 m/s, 공급열량변화에 따른 열저항값은 써모사이폰의 경우 0.2~0.21 °C/W이고 히트싱크는 0.27 °C/W로 28~35%정도 열저항 특성이 향상됨을 확인 할 수 있었다.

참고문헌

1. Morega, A. M. And Bejan, A., 1994, Optimal Spacing of Parallel Boards with Discrete Heat Sources Cooled by Laminar Forced Convection, Numerical Heat Transfer, PartA, Vol. 25, pp. 373-392.
2. Cotter, T.P., 1984, "Principles and Prospects of Micro Heat Pipes," Proceedings of the 5th International Heat pipes Conference, Jatech, Tokyo, pp. 328~335.
3. Y.P. Lee, Y.S. Lee, 1992, " An Experimantal study on the Micro Two-Phase Closed Thermosyphon with insert" to be presented at 8th International Heat pipe Conference.
4. Park S.I., KIm J.H., Yun J.H., Lee C.S., Choi Y. H., 2003, "An Experimental Study on the Thermal Resistance Characteristics for Layered Heat Sink", Sarek, pp. 1166~1171.