

# Layered Heat Sink 열저항 특성에 관한 실험적 연구

박 상 일<sup>†</sup>, 김 종 하, 윤 재 호<sup>\*</sup>, 이 창 식<sup>\*\*</sup>, 최 윤 호<sup>\*\*\*</sup>  
 아주대 대학원<sup>†</sup>, 한양대 대학원, \*한국생산기술연구원, \*\*한양대, \*\*\*아주대

## An Experimental Study on the Thermal Resistance Characteristics for Layered Heat Sink

S. I. Park<sup>†</sup>, J. H. Kim, J. H. Yun<sup>\*</sup>, C. S. Lee<sup>\*\*</sup>, Y. H. Choi<sup>\*\*\*</sup>

<sup>†</sup>Department of Mechanical Engineering, Graduate School of Ajou University, Suwon 442-749, Korea  
 Department of Mechanical Engineering, Graduate School of Hanyang University, Seoul 133-791, Korea

<sup>\*</sup>Air-Conditioning and Refrigerating Research Team, Korea Institute of Industrial Technology, Chonan 330-820, Korea

<sup>\*\*</sup>Department of Mechanical Engineering, Hanyang University, Seoul 133-791, Korea

<sup>\*\*\*</sup>Department of Mechanical Engineering, Ajou University, Suwon 442-749, Korea

### 요 약

전자기기에 있어서 열발생이 문제가 되는 것은 이것이 기기의 내구성에 큰 영향을 주기 때문이다. 방열의 문제가 종래에는 크게 대두되지 않았던 것을 기기의 단위체적당 발열량(발열밀도:  $\text{kJ/m}^3$ )이 크지 않았던 것과 사용환경이 크게 나쁘지 않았기 때문이다. 그러나 최근에는 대용량화 및 소형경량화 등의 요구로부터 발열밀도가 크게 증가 되고있다.

본 연구에서는 Fig. 1과 같이 사각봉을 적층하여 히트싱크를 제작하였다. 이는 히트싱크의 표면적을 넓히고 수직방향 및 수평방향으로 열전도 전도면적을 증가시켜 방열성능을 향상시키도록 하였다. 히트싱크에 대한 성능 시험은 베이스 플레이트(base plate)에 40W의 전력을 공급하고 적층형 히트싱크의 수직인 면에 1~5 m/s 유속의 공기를 공급하면서 적층형 히트싱크의 방열특성 시험을 수행하였다. 적층형 히트싱크 크기는 밑면이 50mm x 60mm, 높이 32mm, 28mm, 20mm, 16mm로 변화시켜면서 히트싱크의 높이에 따른 방열특성 시험을 수행하였으며, 사각봉은 1.5mm x 1.5mm, 1.5mm x 2.5mm, 1.5mm x 3mm로 변화를 시키면서 사각봉 크기에 대한 방열특성 시험을 수행하였으며, 1.5mm x 2.5mm의 사각봉에 대하여 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm로 핀피치를 변화시키면서 방열특성 시험을 수행하였다.

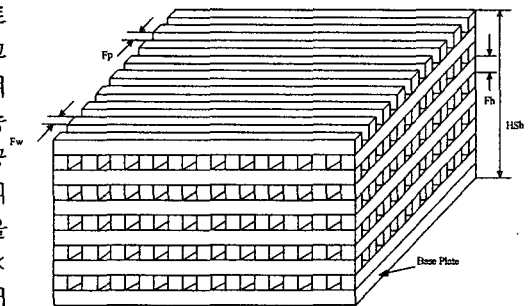


Fig. 1 Geometry of the layered heat sinks

본 연구로부터 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

적층형 히트싱크 실험에서 핀의 높이가 높을수록 핀의 표면적과 상부로 열전달 면적이 높은 히트싱크가 우수한 방열특성을 나타내며, 히트싱크의 높이가 낮아지면서 상대적으로 작은 열교환 표면적을 가진 적층형 히트싱크가 열전달 성능이 가장 좋지 못하게 나타났으며, 높이가 낮아지면서 그 차이는 감소하였다. 히트싱크의 핀피치가 클수록, 핀 사각단면의 면적이 클수록 압력강하량은 작은 값을 나타내며, 또한 공기의 유속이 낮을수록 압력강하량이 적었으며, 공기의 유속이 증가 압력강하량이 급격히 증가한다.