

## 수직히트파이프 방열기전열 평가

전철호, 윤근배, 안승준\*, 장영석\*\*

동아대학교, 세기하이텍\*, 경남정보대학\*\*

### Evaluation of Vertical Heat Pipe for Room Heating

Jun chul-ho, Yoon kun-bae, Jang yeong-suk

Dong-A University, Seki high tec. co\*. Kyung-Nam College of Inform.\*\*

#### 요 약

공간난방을 목적으로 하는 히트파이프는 증발부에서 공급되는 열원에 의해서 응축부에 에너지를 전달하게 된다. 최근의 건축용 난방자재는 PVC를 계통의 엑셀 파이프를 많이 쓰고 있다. 엑셀파이프는 녹이슬지 않아 반영구적이며, 시공이 쉬워 시공비가 저렴하나 열전도율은 동 파이프 보다 못하여 전열성이 떨어진다. 스텐레스스틸이나 동파이프 역시 바닥 난방을 시공하는 경우가 있지만 연결부분을 용접을 하는 경우 등 시공에 어려운 점이 있다. 히트파이프는 시공의 안전성, 전열의 탁월성 등의 주장도 있지만 신뢰성 확보 어려움, 설비비용의 고가 등으로 엑셀 파이프에 비해 경쟁력이 강하지 못하다는 견해도 있다. 히트파이프의 관련 연구는 그린하우스에 응용하여 겨울 동안도 식물을 재배하는 방법이 있고<sup>1,2)</sup>, 유럽 등에서는 겨울에 제설 설비에 적용한 것<sup>3,4)</sup>이 있다. 그 외 공항이나 고속도로, 터널등 생활의 외부시설<sup>5)</sup>에 대하여 연구한 것이 대부분이고 한국과 같은 생활공간을 난방 한 경우는 찾아보기 힘들다.

최근 국내에서도 공간난방에 대한 인식이 높아지고 있어 실생활을 모델로 하는 공간난방에 대한 연구의 필요성이 더한층 필요하다.

본 연구에서는 히트파이프를 공간난방에 적용하여 열 성능을 실험적으로 수행하고 구리파이프 및 엑셀파이프와 비교 검토한 후 공간난방목적로서의 히트파이프 설비의 평가에 목적이 두고 있다. 그 결과는 수직으로 된 공간 가열용 히트파이프는 본 연구의 장치로서 엑셀 파이프의 비해서 소모 전력이 5 시간운전 기준 8%절감효과가 있었다.

#### 참고 문헌

- 1) Kutsuma, H., Heat pipe applications to underground heat storage system for greenhouse, Heat pipe research and development in Japan, II ISA Research Note No 229 0017-34 1983.
- 2) Kutsuma, H. et al , Thermosyphon heat pipes for long-term underground storage of solar energy. Proc. 5th Int. Heat Pipe Conf. Part 1. pp 293-300, 1984.
- 3) Tanaka , O. Snow melting and deicing system using heat pipes, Inst. of space and astronomical science(ISAS), Japan, Research, Note 212,pp 132-146,1983
- 4) Okihara, T. et al. Design testing and shipboard evaluation of a heat pipe deicing system, 15th AIAA Thermophysics Conf. Snowmass, Co., U.S.A. AIAA-80-1510 1980.
- 5) Yarmak, E. and Long, E.L, Some considerations regarding the design of two-phase liquid/vapor convection type passive refrigeration system, proc., 4th Int Conf. on Permafrost, National Academy Press, pp325-326,1984.