

# 히트파이프형 이중진공관 태양열 집열기 시스템의 성능 예측

배 찬 효<sup>†</sup>, 김 병 기, 강 창 호, 서 정 세\*

경상대학교 대학원, \*경상대학교 기계항공공학부

## Prediction of Thermal Performance of a Concentric Evacuated Tube Solar Collector with Heat Pipe

C.H. Bae<sup>†</sup>, B.G. Kim, C.H. Kang, J.S. Suh\*

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

### 요 약

태양열 집열기는 태양에너지를 집열하여 이용하기 위한 장치로서 그 이용목적과 적용온도에 따라 여러 가지 형태를 갖고 있다. 국내의 경우 평판형 태양열 집열기를 이용한 온수급탕 시스템이 보급되어 있으나, 평판형 집열기는 대류열손실이 크고 산업용 중고온 영역에서의 적용이 힘들다. 따라서 태양에너지의 효율적인 사용을 위해 산업용 및 가정용 이용에 적합한 고효율 태양열 집열기의 개발이 요구되고 있으며, 그 중 우리나라의 여러 가지 환경을 고려하여 볼 때, 산업용 및 가정용으로 이용 가능한 중·고온용 태양열 집열기는 진공관형이라고 볼 수 있다.

히트파이프형 이중진공관 태양열 집열기를 온수급탕시스템에 적용했을 경우 기존의 온수공급을 위해 사용되었던 화석에너지의 사용을 줄일 수 있어 에너지 절약기술로 사용될 수 있고, 화석에너지에 의한 환경오염 등에 대해서도 충분히 대응할 수 있는 친환경적인 에너지로서 발전이 가능하다. 본 연구에서는 ASHREA 93-97에서 제안한 태양열 집열기 성능평가 방법을 이용하여 태양열 집열기의 열적특성을 파악하고 이를 통한 집열기 효율인자를 이용해서 TRNSYS 프로그램에 적용하여 장기 성능예측을 하고자 한다.

### 참고문헌

1. S. W. Chi, 1976, "Heat Pipe Theory And Practice A Source book," McGraw-Hill, New York.
2. 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
3. C.H. Kang, C.H. Bae, J.K. Hong and J.S. Suh, 2004, An Experimental Study on Thermal Performance of Heat Pipe Type Solar Collector using a Glass Concentric Evacuated Tube, SAREK.
4. H.Y. Kwak, 2000, Development of Evacuated Tube Solar Collector for Industrial Process Heat, RP.
5. G.L. Morrison, I. Budihardjo and M. Bhnia, 2004, Water-in-glass Evacuated Tube Solar Water Heaters, Solar energy, Vol. 76. Issues 1-3, pp.135-1403.