

태양열에 의한 증발효과에 대한 연구

박영훈*, 김병철**

*조선대학교 대학원, **조선대학교 기계공학과

The Effect of Solar Distillation

Park, Yeong-Hoon*, Kim, Byung-Chul**

*Dept. of Mechanical Engineering Graduate School of Chosun University

**Dept. of Mechanical Engineering, Chosun University

지구온난화나 한파 등에 의한 이상기후로 세계 곳곳에서 일어나는 홍수나 태풍 또는 가뭄 등은 인간의 생활에 많은 영향을 끼칠 뿐만 아니라 지구상의 사막화나 식수부족과 같은 문제를 일으키고 있다. 우리나라 또한 물 부족 국가로 분류되어 있어 이에 따른 대책이 마련되어야 할 때이다.

물은 증발과정의 경우 혼합물을 분리하여 2상에서 분리될 수 있는 상호 농도의 차이와 최소한 기액상이 존재하도록 필요한 온도와 압력조건을 주어야 하는데 두 상이 물리적 평형상태에 있을 때 상에서 물질 농도의 최대의 상대적 차이가 있을 때 발생한다. 따라서 평형조건을 구하는 것이 증발과정에서 요구된다.

이에 대하여 Richard H. Pierce와 L. Kellie Dixon은 태양열 집열기를 3개와 5개를 각각 설치하여 높은 온도를 얻었을 때의 증발효과를 비교 연구하였고,⁽¹⁾ Robert E. Foster등⁽²⁾은 소형 증발장치를 제작하여 태양열로 증류시켜 물을 생산하는 실험을 통하여 실용가능성을 검증하였고 W.R.McCluney⁽³⁾는 Campbell, George⁽⁴⁻⁵⁾ 등의 연구로부터 증발에 대한 일반적인 내용을 분석하여 정리하였다.⁽⁶⁻¹²⁾

그러나 이를 활용하기 위해서는 각 지역의 일사량 등 기후와 날씨에 따른 주요지역에서의 시간적, 계절적인 자료가 필요하다.

본 연구에서는 태양열의 증발에 의하여 발생하는 증발수가 응축되면서 발생하는 응축수가 음용수로서 가능여부 및 증발 양을 측정하기 위하여 육면체의 태양열을 이용한 증발기의 경사각을 각각 15°, 30°, 45°, 60° 로 4개를 제작하여 열전대를 설치하고 측정하였으며 일사량과 일기 및 시간에 따라 발생하는 양을 연구 분석하여 이의 활용가능성을 알고 이를 활용하는 기초자료로 삼아 태양열을 이용한 물의 증발효과에 대한 자료를 제시하여 이를 이용한 기기의 개발에 이용하고자 한다.