

# 저온축열물질의 냉각특성 개선에 관한 실험적 연구

김진홍\*, 정낙규\*\*, 김창오, 강승현†, 정종현

\*조선대학교 기계공학과, \*\*조선대학교 기계정보공학과, 조선대학교 대학원 기계설계공학과

## An Experimental Study on Improvement in the Cooling Characteristics of Low Temperature Thermal Storage Material

Jin-Heung Kim\*, Nak-Kyu Chung\*\*, Chang-Oh Kim, Seung-Hyun Kang†, Jong-Heon Chung

*\*Department of Mechanical Engineering, Chosun University, Kwangju 501-759, Korea*

*\*\*Department of Mechanical Information Engineering, Chosun University, Kwangju 501-759, Korea*

*Department of Mechanical Design Engineering, Graduate School Chosun University, Kwangju 501-759, Korea*

### 요약

현재 주로 이용하고 있는 저온축열시스템은 물이 얼 때 얻어지는 응고잠열을 저장하는 빙축열시스템이다. 빙축열시스템은 현열저장방식에 비해 물의 응고잠열을 저장함으로써 단위체적당 축열밀도가 높고 일정한 온도로 방열할 수 있다는 장점과 저소음, 저진동이라는 시스템의 특징을 가지고 있다. 그러나 현재 물의 응고잠열을 저장하는 빙축열시스템은 액체에서 고체로 상변화하는 과정에서 물의 과냉각 현상에 의해 냉동기의 냉동용량 증가와 COP감소의 원인이 되고 있으며, 이로 인한 전체적인 시스템의 운전비 상승과 에너지 이용효율을 저하하는 요인이 되고 있다. 따라서 이러한 물의 과냉각 현상을 억제 또는 제거하기 위한 연구와 물 이외의 물질을 저온축열물질로 적용하기 위한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 저온축열물질로서 TMA30wt%-물계 포접화합물<sup>1</sup>에 첨가제를 첨가하여 냉각 초기온도 20℃, 냉열원온도 -6℃에서 냉각시키면서 상변화온도와 과냉도에 대하여 첨가제에 의한 개선효과를 실험적으로 고찰하여 건물공조용 저온축열물질로써의 실용화에 기여하고자 한다.

### 참고문헌

1. Kim, J. H., Chung, N. K., Han, Y. O., 2000, "A study on cooling characteristics of clathrate compound for cold storage applications", Korean Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering, Vol.12, No.8.
2. Kim, J. H., Chung, N. K., Han, Y. O., 2001, "A Basic Study on Thermal Properties of TMA Clathrate with Additives", Korean Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering, Vol.13, No.11.
3. Kim, J. H., Chung, N. K., Kim, S. H., Kim, C. O., 2002, "The Study on Characteristics of TMA Clathrate with Ethanol to Cooling Temperature", Korean Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering, Vol.14, No.8, pp.634-640.