

포접화합물에 대한 첨가제의 영향

정 낙 규*, 김 진 흥**, 김 창 오, 강 승 현[†], 정 종 현

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

The Effects of Additives on a Clathrate Compound

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

^{*}Department of Mechanical Information Engineering, Chosun University, Kwangju 501-759, Korea

^{**}Department of Mechanical Engineering, Chosun University, Kwangju 501-759, Korea

[†]Department of Mechanical Design Engineering, Graduate School Chosun University, Kwangju 501-759, Korea

요 약

본 연구에서는 저온축열물질로서 TMA30wt%-물계 포접화합물의 과냉도, 상변화온도, 비열 등 열물성에 대한 선행연구⁽¹⁻³⁾를 바탕으로 냉열원온도 -8℃에서 TMA30wt%-물계 포접화합물에 아세톤(Acetone, CH₃COCH₃) 0.1wt%, 클로로포름(Chloroform, CHCl₃) 0.1wt%를 첨가하여 첨가제에 의한 상변화온도, 과냉도 및 체적변화율의 개선효과에 대하여 실험적으로 고찰하고자 한다.

저온축열시스템 적용을 위한 저온축열물질의 동결특성에 관한 연구를 수행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- (1) TMA30wt%-물계 포접화합물에 첨가제를 첨가함으로써 액상 유지시간을 평균 6~18분의 단축효과를 보았으며, 클로로포름 0.1wt%를 첨가한 경우에 가장 큰 과냉각 유지시간 단축효과를 보였다.
- (2) 동결과 용해가 반복되는 실험횟수의 증가에 따라 과냉각도는 첨가제를 첨가함으로써 전반적으로 감소하는 경향을 보였으며, 상변화온도는 다소 감소하였으나, 큰 변화없이 거의 일정하였다.
- (3) 체적변화율은 아세톤 0.1wt%를 첨가한 경우에 평균 2.87%의 가장 큰 체적감소율을 나타내었다.

본 연구를 통해 얻은 실험결과들은 저온축열시스템의 저온축열물질로서 적용 예측할 수 있는 중요한 자료로 활용이 가능하다고 생각되며, 저온축열시스템의 개발 및 실용화에 기여할 것으로 기대한다.

참고문헌

- 6. Kim, J. H. and Chung, N. K. and 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, pp. 725-734.
- 7. Kim, J. H. and Chung, N. K. and Go, G. 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, pp. 1097-1105.
- 8. Kim, J. H. and Chung, N. K. and Kim, S. H. and 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.