

## 관의착빙형 제빙기에서의 제빙특성

박재민, 정성찬, 유직수\*, 김명준\*\*, 박기원\*\*\*\*

전남대학교 대학원, \*군산대학교 대학원, \*\*군산대학교 동력기계시스템공학전공, \*\*\*전남대학교 냉동공조공학과

### Ice Making Characteristics on Ice-on-coil Type Ice Maker

Jae-Min Park, Sung-Chan Jung, Jik-Su Yu\*, Myoung-Jun Kim\*\*, Ki-Won Park\*\*\*\*

Graduate School, Chonnam National University, Yeosu 550-749, Korea

\*Graduate School, Kunsan National University, Kunsan 573-701, Korea

\*\*Department of Power System Engineering, Kunsan National University, Kunsan 573-701, Korea

\*\*\*Dep. of Refrigeration & Air-conditioning Engineering, Chonnam Nat'l University, Yeosu, 550-749, Korea

#### 요약

본 연구에서는 관외착빙형에서 가장 기본적이라고 할 수 있으며, 앞으로 다양한 형태의 관외착빙형 제빙관을 개발하기 위한 기초적인 연구의 일환으로 진행되었다. 즉, 지금까지는 주로 원형 제빙관을 사용해 오던 것과 이를 타원형으로 하였을 경우의 제빙량을 비교하고자 하였다. 따라서 원형 제빙관에서의 직경과 타원형에서의 수력직경을 변화시키고, 제빙특성에 영향을 미친다고 할 수 있는 각종 인자들이 제빙량에 미치는 영향을 살펴본 것이다.

본 연구에서 관형 제빙기와 타원형 제빙기를 사용하여 각종 인자들이 제빙량에 어떤 영향을 미치는지 실험한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

(1) 관내를 유동하는 브라인의 온도가 낮을수록 제빙량이 증가하고 있음을 알 수 있었다.

(2) 관내를 유동하는 브라인의 유속이 빠를수록 열전달계수가 증가하여 제빙량도 증가하지만 그다지 큰 영향을 받지 않음을 알 수 있었다.

(3) 관경이 커질수록 제빙량은 많아지지만 제빙기 표면적당의 제빙량은 오히려 관경이 작을수록 많아지고 있음을 알 수 있었다.

(4) 제빙매체인 물의 초기온도가 낮을수록 제빙량이 증가하고 있음을 알 수 있었다.

(5) 타원형 제빙기는 관형 제빙기에 비해 수력직경은 커지지만 상대적으로 제빙기 표면적 제빙량은 그다지 적어지지 않아 원형보다는 타원형으로 하였을 경우 제빙량이 증가될 수 있을 것으로 기대된다.

#### 참고문헌

1. Kang, C., Peck, J.H., Park, K.W. and Hong, H., 2003, Trends in supply of ice thermal storage system, Proceedings of the SAREK summer annual conference, pp.1-6.
2. Min, J.K., Yoo, A.G., Kim, J.H. and Kim, S., 1993, A study on real time model of transfer process in an ice-on-coil tank, Proceedings of the SAREK winter annual conference, pp.40-46.
3. Jang, Y.K., Heo, C.K and Kim, S., 2002, An experimental study on the ice making characteristics of an ice-on-coil type ice storage system, Proceedings of the SAREK summer annual conference, pp.84-88.
4. Park, K.W., Inaba, H. and Horibe, A., 2001, Study on ice making behavior of water solution with surfactant, Korean Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering, Vol.13, No.12, pp.1175-1183.