

## 고분자 제습제의 제습 및 재생 성능 시험

심 지 영, 이 대 영\*

한국과학기술연구원 에너지 메카닉스 연구센터

### Dehumidification and Regeneration Test of a Polymeric Desiccant

Ji-Yeong Shim\*, Dae-Young Lee\*\*

Energy Mechanics Research Center, KIST, Seoul 136-791, Korea

#### 요 약

흡습식 제습 냉방시스템(desiccant cooling system)은 공기 중의 수증기를 흡습하는 능력을 가진 제습제(desiccant)를 이용한 시스템이다. 이 제습제는 흡습력을 통해 습기를 제거하고, 열이 가해지면 흡수된 수증기가 증발되면서 다시 건조되어 반복 사용할 수 있게 재생된다. 전기에너지를 이용하여 잠열 부하를 처리하는 냉각식 제습 시스템과 비교할 때, 흡습식 제습시스템은 경제적으로 잠열부하를 처리하는 이점이 있다.

본 연구에서는 KIST에서 개발한 고분자 제습제와 기존의 제습기에 보편적으로 사용되는 실리카겔 간의 제습 및 재생성능을 비교하였다. 고분자 제습제를 종이형태로 만든 뒤 골판지 형상으로 성형하고 둥글게 말아서 제습로터 샘플을 제작하였으며, 실리카겔 로터샘플은 기존의 실리카겔 제습로터에서 채취하였다.

로터샘플의 등은 흡습곡선을 측정하였으며, 상대습도 50%에서 고분자 로터샘플의 흡습량이 실리카겔 로터샘플보다 2배 이상 컸다. 동일한 크기의 로터샘플에서 압력강하 특성은 거의 동일하게 측정되었다.

2.2 m/s 이하의 유속에서 유속이 증가할수록 제습량은 증가하였으며, 고분자 로터샘플이 실리카겔 로터샘플보다 제습량이 제습 입구공기 조건 30°C, 50%RH에서 20% 이상, 30°C, 70%RH 조건에서는 30% 이상 크게 측정되었다.

제습/재생의 한 주기는 일정하게 유지하면서, 한 주기 내의 제습시간에 대한 재생시간의 비율을 변화시키는 경우, 제습시간에 대한 재생시간의 비율이 0.7 정도일 때 제습량이 최대가 된다. 이보다 재생구간이 비율이 작을 때에는 충분한 재생이 이루어지지 못하여 제습량이 감소하며, 이보다 재생구간이 길어지면, 재생은 충분한 반면, 제습구간이 짧아져 제습량이 감소하게 된다.