

냉각식 제습시스템과 비교한 액체식 제습시스템의 에너지소비효율 개선에 관한 실험적 연구

이 수 동*, 박 문 수†, 정 진 은**, 최 영 석***

*한국기술교육대학교 대학원, †,***한국생산기술연구원 청정설계기술팀, **한국기술교육대학교 기계공학부

Study on the Energy Efficiency Improvement Compared Refrigeration Dehumidification System with Liquid Desiccant Dehumidification System

Su-Dong Lee*, Moon-Soo Park†, Jin-Eun Chung**, Young-Seok Choi***

요 약

기존의 냉방시스템은 냉방운전 과정에서 공기 중의 수분으로 인한 잠열부하를 처리하는 데에 문제점이 있다. 이에 반해 본 연구에 사용된 액체 건조제 제습냉방시스템은 냉방해야 할 고온 다습한 습공기의 잠열부하를 액체건조제 제습기로 처리하여 잠열부하가 큰 경우의 냉방부하 처리에 보다 효율적인 에너지로 냉방공기를 만들어내는 것이다.^{(1),(2)}

본 연구에 사용된 액체건조제 트리에틸렌글리콜(Triethylene glycol: TEG)은 제습액으로서 기존에 가장 널리 사용되고 있는 염화리튬(LiCl)보다 부식성이 적고 살균성⁽³⁾이 있으며, 비용 면에서도 저렴한 장점이 있다.

본 연구는 기존의 냉각식 제습시스템과 비교하여 액체식 제습시스템 운전시 추가로 소비되는 액체건조제 공급펌프의 전력과 액체건조제가 열교환기 흰 표면을 흘러내림으로 인해 발생하는 압력손실 대비 전체 냉방부하중 잠열부하가 클 경우에, 냉방부하 처리용량중 제습부하의 처리열량을 계산하여 액체식 제습시스템이 냉각식 제습시스템에 비하여 에너지 소비량이 낮음을 밝힘으로써 액체식 제습시스템이 냉각식 제습시스템에 비하여 효율이 높음을 확인하는 데에 목적을 두고 있다.

참고문헌

- (1) Park, M. S., 1998, "R&D Trend in desiccant based dehumidication and hybrid cooling system", SAREK paper, Vol. 27, No. 6, pp.533~540.
- (2) P. E. Mechler, 1986, "Solar cooling system reduces summer utility demand and HVAC system life cycle in commercial and institutional buildings", Intersociety Energy Convert, San Diego, Proc. 21st.
- (4) Seo, J. H., 1989, "An Absorption Dehumidification System", KARSE Paper Vol. 6, No. 6, pp. 54~58.