

# 열전소자 및 굴뚝각을 이용한 스윙쿨링 시스템

김 명준\*, 김 성영\*\*, 유 직수\*\*\*

\*군산대학교 해양과학대학 동력기계시스템공학과

\*\*군산대학교 산업대학원 해양산업공학과

\*\*\*오카야마 대학교 자연과학연구과

## Swing Cooling System Using Peltier Element and Oyster Shell

MyoungJun KIM\*, SungYong KIM\*\*, JikSu YU\*\*\*

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

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

\*\*\*Graduate school of Natural Science and Technology, Okayama University, Okayama 700-8530, Japan

**요약:** 본 연구의 목적은 신재생에너지 중의 하나에서 태양광을 이용한 공기조화시스템을 제작하기 위한 것이다. 또한 현재 쓰이고 있는 얇은 굴뚝질을 흡착제로 사용한다. 이 시스템은 태양광 에너지를 사용하기 때문에 1차 에너지의 소모가 없게 된다. 결과적으로 본 연구에서 제안하는 시스템은 이산화탄소의 배출이 없는 친환경적 시스템이라고 할 수 있다. 즉, 구동동력을 신재생에너지인 태양광을 이용하고, 폐자원인 굴뚝질을 흡착제로 사용하는 신 개념의 공기조화시스템을 제안한다. 또한, 이 시스템의 흡착특성을 나타내고, 흡착능력이 평가되어진다.

**주제어:** 신재생에너지, 태양광 에너지, 굴뚝질, 페르체소자

전 세계적으로 현재 에너지 절약 및 이산화탄소의 배출량을 감소시키기 위한 노력을 많이 하고 있고, 이로 인해 각 국에서는 법령을 만들어 이산화탄소의 배출의 규제를 설정해 현재 배출되고 있는 이산화탄소의 양보다 적은 양의 배출을 약속하고 그렇게 하기 위해 많은 노력을 하고 있다. 이러한 노력 중에 하나로써 신재생에너지를 개발해 이산화탄소의 배출을 줄이는 방법 또한 중요 하겠지만, 현재 활용 가능한 에너지를 그냥 버리는 경우도 많이 있다.

또한, 현재 여름철의 무더운 날씨에 냉방시스템을 사용하고 있지만, 공기 중에 많은 습기들로 인해 여름철에 불쾌지수가 상승하기도 하고 세탁물 역시 습기들로 인해 건조가 잘 되지 않고 있다. 이러한 습기를 제거하기 위해 이전에는 냉방시스템을 가동하여 습기를 제거하여 필요 이상의 에너지를 소비하였지만, 현재에는 공기조화시스템을 이용하여 사람이 쾌적함을 느낄 수 있는 온도와 습도를 유지시켜주는 제품 역시 많이 나오고 있고, 이로 인해 에너지의 소비를 줄여줄 수 있는 수축제 및 흡착제의 연구 또한 활발히 이루어지고 있는 추세이다.

본 연구의 목적은 이러한 사회적인 흐름에 앞서나가기 위해 신 개념의 공기조화시스템의 개발하는 것으로 하고 있다. 이 시스템은 태양광에너지를 동력원으로써 사용하기 때문에 1차 에너지를 사용을 줄일 수 있고 또한 이산화탄소의 배출 역시 줄일 수 있다.

본 시스템에서의 사용되는 흡착제는 현재 버려지고 있는 폐자원인 굴뚝질을 사용하기 때문에 폐자원을 유용하게 사용할 수 있다. 저자의 종래 연구에서 현재 실제적으로 사용되고 있는 실리카겔, 활성탄, 하이드라이 등의 흡착제와 성능 시험을 하여 그 흡착 능력을 보고하였다. 본 연구에서는 단일재를 이용해 챔버를 만들고, 굴뚝질을 흡착제로써 사용하였을 때의 흡착특성을 알아보기 위한 기초적인 실험을 행하였다.

실험결과로써 챔퍼 안의 흡착제(굴뚝질)의 양에 의한 상대 습도 변화, 절대습도의 변화, 습공기의 엔탈피 변화를 Fig.1,

Fig.2, Fig.3에 각각 나타내었다.

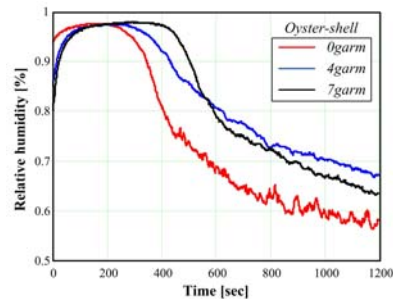


Fig.1 Relative humidity in the chamber

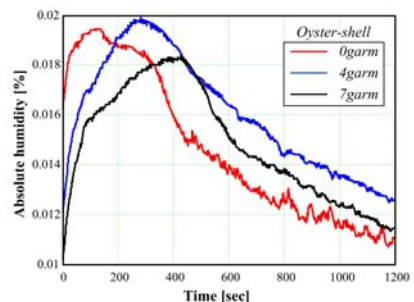


Fig.2 Absolute humidity in the chamber

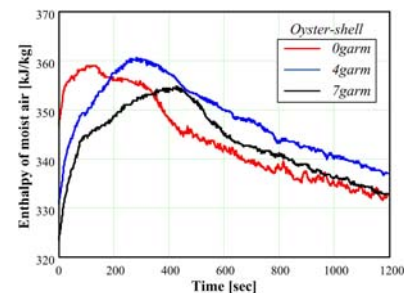


Fig.3 Enthalpy of moist air in the chamber