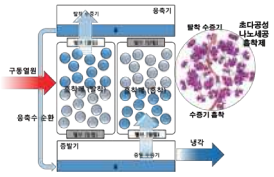
저온 재생 MOF 수분흡착제 및 에너지 절약형 흡착식 냉난방 기술

MOF 응용 복합구조체 원천기술을 통한 고활성 흡착제 · 촉매 개발 | 한국화학연구원 **장종산**

기술 개요

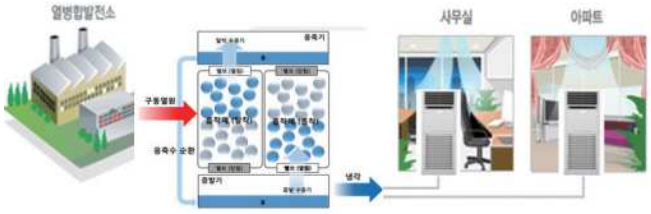
- 에너지절약형 수분흡착식 냉방기술은 수분증발에 의한 냉각 에너지와 70℃ 이하에서 저온 재생 가능한 차세대 나노세공체 MOF 수분흡착제를 사용하는 신개념의 냉방 기술임
- 흡착식 냉난방기술은 오존발생이 없고 온실기체 배출 문제가 없는 수분을 냉매로 사용하는 친환경 에너지 절약형 기술임
- 70℃ 이하 저급열원(폐열/폐온수)을 구동 에너지원으로 사용 시 전기식 냉방장치 대비 1/20 이하의 저전력 소모





적용분야

- 가정용/업무용/산업용 에너지 절약형 흡착식 냉방/히트펌프, 제습냉방, SMART 공조 시스템, 제습, 건조 등 수분제어 기술 등의 핵심기술에 적용 가능



- MOF 흡착제는 산업용 기체분리, 에너지 저장, 제습기, 공기청정필터, 방독면, 유해가스 제거 등에 적용 가능



기술 특징

- 흡착식 냉방장치는 흡수식 냉방장치(LiBr/H2O 작용액 사용)에 비해 소형화에 유리하고 70℃ 이하의 저급열원 사용 가능(흡수식 장치는 80℃ 이상에서만 구동)



- 저온 재생 화학(연) MOF 수분흡착제는 50~70℃ 범위의 저온 재생 능력과 상업용 실리카겔 흡착제 대비 유효 수분흡착량이 1.5~4배 크게 향상된 세계최고 수준의 차세대 흡착제임



*MOF: Metal-Organic Framework (초다공성 배위고분자 소재)

활용사례

- 논문 : MOF의 수분흡착제 흡착식 냉각 응용연구 표지논문 게재
  "Design of hydrophilic metal organic framework water adsorbents for heat reallocation," Adv. Mater., 27, 4775 (2015).
- 특허 : 국내등록 9건, 국외등록 7건

한국 10-0806586 (미국 8980128)	수분의 흡착 및 탈착을 위한 흡착제 (Adsorbent for water adsorption and desorption)
한국 10-1273877 (미국 9302258)	결정성 하이브리드나노세공체 분말을 포함하는 복합체 및 그 제조방법 (Composites comprising crystalline porous hybrid powders and a method for preparing thereof)
한국 10-1721566 (미국특허 출원 15/575, 246)	수분 또는 알코올의 흡착을 위한 유무기 하이브리드나노세공체를 포함하는 흡착제 및 이의 용도 (Adsorbents comprising organic-inorganic hybrid nanoporous materials for sorption of water or alcohol and use thereof)

- 미국 STREM Chemicals 社에 MOF 물질 일부 판매 중

