

Fine Control of Water-Adsorption Properties of Nanoporous Materials for Adsorption Chiller

조강희, 김상겸, 이은경, 김종남†
한국에너지기술연구원
(jnkim@kier.re.kr†)

저온 열원(60~90°C)으로 구동되는 흡착식 냉방시스템은 냉매로 물, 흡착제로 실리카겔이나 $ALPO_4$ 계 제올라이트가 상업화되어 사용된다. 흡착식 냉방시스템의 성능을 높이기 위해서는 냉매인 물의 흡탈착량이 큰 흡착제의 개발이 가장 중요하다. 흡착온도 30~35°C, 탈착온도 70~80°C에서 10°C 정도의 냉열을 생산하기 위해서는 상대습도(P/P_0) 0.1 ~ 0.3 (0.56 ~ 1.68 kPa)에서 수분의 흡착량이 크고 S-shape 흡착등온선을 보이는 흡착제를 개발하여야 한다. 이 연구에서는 자연에서 쉽게 구할 수 있는 활성탄, 진흙(Clay) 등이나 합성이 용이한 다공성 실리카겔, 제올라이트(마이크로다공성 산화규소/산화알루미늄 결정) 및 유사 물질, Metal-organic frameworks (MOFs)의 물 흡착 성능을 측정하였고, 또한 간단한 화학처리를 통해 이 물질들 표면의 화학적 성질을 변화시켜 원하는 대로 물 흡착 성능이 조절 가능한지를 연구하였다.