질소 작용기가 도입된 다공성 활성탄의 이산화탄소 흡착능 평가

임윤희, 조영민*
경희대학교
(ymjo@khu.ac.kr*)

지구온난화와 실내공기질의 주요 요소물질인 이산화탄소를 효과적으로 제거, 포집하기 위하여 건식흡착제를 이용한 흡착법을 도입하였다. 본 연구는 비표면적이 큰 활성탄(WSC-470)의 저농도 이산화탄소에 대한 친화도를 향상시키기 위하여 알칼리 수용액인 1차 아민(MEA, Monoethanolamine)과 아미노산 중 가장 기본이 되는 글리신(Glycine)을 이용하여 개질하였다. 이때 활성탄 표면의 고른 염기도 증가를 위하여 로타리 증발기를 이용하여 감압분위기에서 빠른 시간동안 질소 포함 작용기를 활성탄 입자표면에 물리적으로 함침시키는 방법을 이용하였다. 개질한 활성탄은 BET를 이용하여 비표면적을 측정하였고, 화학적 결정구조의 변화는 XRD를 통해 분석하였다. 또한 이산화탄소에 대한 최대 흡착능은 TGA를 이용하여 측정하였고, 선택도는 저농도인 3000 ppm의 이산화탄소 분위기에서 흡착량을 확인하였다. 그 결과 100% 이산화탄소 분위기에서 최대 흡착능은 미처리된 활성탄과 개질한 활성탄 모두 높은 흡착능(0.7～1.3 mmol/g)을 보였다. 하지만 3000 ppm의 이산화탄소 분위기에서는 미처리된 활성탄의 경우 0.016 mmol/g으로 낮은 흡착량을 보였다. 반면 MEA로 개질한 활성탄의 경우 입자표면의 질소함량(N:2.5%)의 증가에 의해 0.19 mmol/g, Glycine로 개질한 활성탄(N:1.3%)은 0.04 mmol/g의 이산화탄소 선택도를 확인할 수 있었다.
Acknowledgement : 2012-0002485