

질소가 도핑된 코크기반 활성탄의
이산화탄소 흡착 특성

장은지, 이기봉†

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr†)

온실가스 발생량의 증가로 인한 지구온난화와 기후변화가 전세계적으로 문제시되고 있다. 여러 온실가스 중에서도 화석연료를 연소시킬 때 발생하는 이산화탄소가 가장 많은 비중을 차지하고 있기 때문에, 이러한 배출원으로부터 이산화탄소를 포집하여 발생량을 감축시키는 기술이 필요하다. 이산화탄소 포집방법에는 흡수법, 흡착법, 막분리법 등이 있는데, 그 중 흡착법은 에너지 소비량이 적고, 흡착제의 재사용이 가능하며, 응용이 간편하다는 장점을 가지고 있다. 여러 흡착제 중에서도 다공성 탄소소재는 값이 저렴하고 수분의 영향을 적게 받는다는 특징이 있지만, 질소에 대한 선택도가 낮고 고온에서 흡착능이 상당히 감소한다는 단점이 있다. 이를 보완하기 위한 방법으로 표면 개질을 통해 활성탄의 알칼리성을 높여 산성을 띄는 이산화탄소와의 친화도를 높이고자 하는 연구들이 진행되고 있다. 본 연구에서는 다양한 기공 구조를 갖는 코크 기반의 활성탄을 질소함량이 높은 멜라민과 반응시켜 질소가 도핑된 활성탄을 합성하였다. 합성된 소재는 질소 흡착 등온선을 측정하여 표면적과 기공분포를 확인하였고, 원소분석을 통해 질소의 함량을 살펴보았다. 그리고 여러 온도에서의 이산화탄소 흡착 등온선을 통해 흡착능을 측정하고, IAST 선택도 계산을 통해 질소 도핑이 이산화탄소 흡착과 선택도에 미치는 영향에 대해 살펴보았다.