

활성화 과정을 통한 코크 기반 다공성 탄소 소재의  
합성과 이산화탄소 흡착에의 응용

장은지, 이기봉<sup>†</sup>

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr<sup>†</sup>)

대표적 온실가스인 이산화탄소 발생량의 증가로 인한 지구온난화와 기후변화 문제가 대두되고 있으며, 이러한 문제를 해결하기 위해 이산화탄소를 효율적이고 경제적으로 분리하기 위한 연구가 전세계적으로 활발히 진행되고 있다. 현재 가장 상용화되어 있는 포집법은 아민 수용액을 이용한 흡수법이나, 이는 설비의 부식이 있을 수 있고, 에너지 소비량이 크며, 재생이 어렵다는 단점이 있다. 반면 고체 흡착제를 이용한 흡착법은 에너지 소비량이 적고, 흡착제의 재사용이 가능하며, 응용이 간편하다는 장점을 가지고 있다. 여러 흡착제 중에서도 다공성 탄소소재는 값이 저렴하고 소수성을 띄며, 합성조건을 달리하여 기공구조와 화학적 성질을 조절할 수 있다는 특징이 있다. 본 연구에서는 원유 정제 과정에서 발생하는 부산물을 열분해 하고 남은 석유 코크를 탄화시킨 후 KOH 활성화 과정을 통해 다양한 기공 구조를 갖는 활성탄을 합성하였다. 활성화를 하기 전에 코크의 탄화온도를 달리하여 탄화온도가 활성탄의 기공 구조 발달에 미치는 영향에 대해 알아보았고, 이산화탄소 흡착능을 비교해 보았다. XRD 분석을 통해 탄화 온도에 따른 소재의 구조 변화에 대해 살펴보고, N<sub>2</sub> adsorption isotherm을 측정하여 합성된 소재의 표면적과 기공분포를 확인하였다. 그리고 CO<sub>2</sub> adsorption isotherm을 이용해 여러 온도에서의 이산화탄소 흡착능을 측정하였다.