

TSA 공정에 의한 K_2CO_3 가 함침된 Hydrotalcite 흡착제를 이용한 CO_2 흡착 거동 모사

조현근, 이기봉*, 장희진, 이찬현, 홍석민
고려대학교
(kibonglee@korea.ac.kr*)

산업혁명 이후 인간의 화석에너지 사용량이 급격히 증가하면서 지구온난화 현상이 발생하고 있다. 이러한 지구온난화 현상은 해수면 상승, 이상기후 발생 등 실제적인 자연 재해로 나타나고 있는데, 지구온난화 현상은 온실가스라는 요인으로 인해 발생한다. 이에 온실가스 배출량의 80%를 차지하고 있는 이산화탄소(CO_2) 발생량을 저감하는 기술이 다양한 방향으로 연구되고 있다. 이 중 흡착에 의한 CO_2 포집 기술은 에너지 소모가 적고, 흡착제의 재생이 용이해 저비용 기술로써 각광받고 있다. 기존의 CO_2 흡착제는 저온에서 일반적으로 사용되는데 반응이 진행되는 고온에서는 흡착능이 현저히 떨어지거나 열적 안정성 확보가 어렵다는 단점이 있다. 이를 극복할 수 있는 물질로 고온의 CO_2 흡착제인 hydrotalcite가 주목 받고 있는데, hydrotalcite는 고온에서의 안정성과 흡착 속도가 빠른 장점이 있지만 상대적으로 낮은 CO_2 흡착능을 가진다. 이에 K_2CO_3 함침을 통해 CO_2 흡착능을 증진시키는 방안이 많이 연구되었다. 이번 연구에서는 K_2CO_3 가 함침된 hydrotalcite를 이용해 CO_2 제거 공정을 구상하여 실험하였고 이를 Aspen adsorption 프로그램을 사용하여 temperature swing adsorption 공정에 적용해 보았다.