

3-Aminopropyl-Triethoxysilane 처리된 Graphite의 CO₂ 흡착과 다양한 환류 용매의 효과 비교

홍석민, 이기봉*
고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr*)

각종 이상기후를 동반하는 지구온난화가 가속화되고 있는 현재 온실가스의 주원인인 이산화탄소를 줄이기 위한 노력이 활발히 이루어지고 있다. 이산화탄소를 포집하기 위한 여러 기술들이 있지만 그 중 흡착은 연속적으로 CO₂를 분리 할 수 있고 에너지 소모가 적어 저비용기술로써 각광 받고 있다. 가격이 저렴한 graphite는 내구성이 좋고 다양한 작용기를 붙이기 용이하기 때문에 흡착제로 용이하다. 하지만, 기존의 제올라이트나 활성탄보다 표면적이 작고 가스를 흡착할 수 있는 기공이 적어 낮은 CO₂ 흡착능을 보인다. 이러한 graphite의 제한적인 CO₂ 흡착능을 개선하기 위해 본 연구에서는 표면 산화와 아민 처리를 통해 CO₂ 흡착성능을 향상시켰다. 산화를 통해 graphite 내의 layer 간격을 늘리고, 아민의 함침을 용이하게 도와주는 에폭시 (epoxy) 및 카르복시 (carboxyl)기를 형성한 후, 다양한 용매에 녹인 3-aminopropyl-triethoxysilane (APTS)을 환류방법에 의해 흡착제의 표면에 부착시켰다. 그리고 BET surface area, FE-SEM, EDX, XRD, FT-IR, Raman spectrum, 그리고 TGA의 분석을 통해 흡착제의 특성과 CO₂ 흡착 특성을 살펴보았다.