

3-Aminopropyl-Triethoxysilane 처리된 Graphite의 CO₂ 흡착

홍석민, 이기봉*
고려대학교 화공생명공학
(kibonglee@korea.ac.kr*)

이산화탄소 발생량 증가에 의한 지구온난화가 가속화되는 현 시점에서 세계적으로 CO₂ 저감기술의 개발이 활발히 이루어 지고 있다. CO₂를 회수하는 방법으로 흡수, 흡착, 막분리가 가장 활발히 이용되고 있는데, 이 중 흡착에 의한 CO₂ 저장방식은 에너지 소모가 적고, 흡착제의 재생이 용이해 저비용기술로써 각광받고 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 graphite의 layer를 늘리고, 아민의 함침을 용이하게 도와주는 epoxy 및 carboxyl 기를 형성한 후, 3-aminopropyl-triethoxysilane (APTS)을 습식반응에 의해 흡착제의 표면에 부착시켰다. 그리고, BET surface area, FE-SEM, EDX, XRD, FT-IR, Raman spectrum, 그리고 TGA의 분석을 통해 흡착제의 특성과 CO₂ 흡착의 메커니즘을 살펴보았다.