

아민기가 함침된 다공성 PMMA계 고분자 지지체의 CO₂ 흡착에 대한 연구

박청기, 조동현, 김성현*
고려대학교
(kimsh@korea.ac.kr*)

다공성의 PMMA계 지지체를 합성하여 지지체 표면을 하이드록실기로 표면개질하여 기능기로 아민기를 부착하여 효율적인 CO₂의 흡, 탈착이 가능한 고체흡착제의 개발을 목적으로 하였다. 건식 흡착제로서 사용되는 제올라이트나 실리카계 지지체는 비표면적이 우수하고 내열성이 좋다는 장점이 있으나 대량생산하여 사용하기에는 제조비용이 높다는 단점이 있다. 반면에 고분자계 지지체는 합성 과정에서 기공의 크기 및 용적이 조절 가능하여 표면개질이 용이하고 제조비용이 저렴하여 저온 CO₂ 흡착에서 기존의 제올라이트와 실리카와 같은 고가의 흡착제의 대안으로 제시된다. 연소배가스의 성분에서 수분이 있을 시에 제올라이트나 실리카는 흡착량이 떨어지기 때문에 가스의 추가적인 탈수공정이 필요한데 고분자계 지지체는 수분 존재시 CO₂흡착량이 높아지므로 탈수공정이 필요없어 비용절감의 측면에서 큰 효과를 가져온다. 이는 다공성 고분자계 지지체인 PMMA내에 친수성기를 포함하고 있기 때문이다. 이러한 다공성 PMMA 고분자는 현탁중합으로 제조하였고, 가교도와 기공형성제를 조절하여 지지체의 표면적 증대와 기공도 조절을 도모하였다. 가교도를 조절하기 위해 가교제의 종류와 양을 변화시켰으며, 기공형성제로는 Toluene과 Xylene을 사용 및 조절하였다. 비표면적이 넓고, 아민기 부착에 유리한 중기공이 많은 지지체를 제조한 후 다양한 1, 2차 아민들을 함침한 후 고품 흡착제의 흡착능이 평가되었다.