

다른 기공분포도를 가진 PMMA계열 고분자 지지체 개발 및 CO₂ 흡착능 평가

박청기, 조동현, 김성현*

고려대학교

(kimsh@korea.ac.kr*)

지구온난화가 진행됨에 따라 온실가스를 저감하려는 연구들이 진행되고 있다. 본 연구는 대기 중 이산화탄소를 줄이기 위한 건식 흡착제를 만드는 것이다. 건식 흡착제로는 활성탄, 알루미나, 제올라이트, 실리카 등 여러 가지 지지체들이 사용되는데 여기에서는 고분자를 기반으로 하여 아민을 작용기로 표면개질한 흡착제를 연구한다. 고분자 지지체의 장점은 중기공이 발달하였으며, 표면개질이 쉬워 아민기 부착이 용이하며, 가격이 저렴하고, 낮은 온도에서 재생이 가능하다. 고분자 중에서도 PMMA(Poly Methylmethacrylate)계열의 비드고분자는 친수성을 가지고 있어 수분 조건하에서 흡착량을 증진시킬 수 있으며, 세공용적이 충분히 커서 아민기의 주입이 용이하다. 따라서 PMMA 계열 고분자를 현탁중합을 이용하여 단량체(MMA, EGDMA, TRIM 등), 기공형성제(Toluene, Xylene 등)를 원료물질로 합성하였다. 기공형성제(Porogen)를 변수로 두고 여러 가지 기공분포도를 가진 지지체를 만들어 상용 PMMA고분자와 물성을 비교하였다. 그리고 대표적인 아민인 TEPA(Tetraethylenepentamine)를 함침하여 CO₂ 흡착능을 실험하였다. CO₂ 흡착능의 측정은 TGA(Thermogravimetric Analysis), 흡착 평형 실험, 고정층 반응기에서 이루어졌으며, 내구성을 측정하기 위해 반복실험도 수행하여, 아민 고정 흡수제를 개발하였다.