

열 안정성이 우수한 CO₂ 흡착제용 다공성
유무기 복합 지지체 제조

신동건, 김성현*, 이창훈, 조동현, 정현철

고려대학교

(kimsh@korea.ac.kr*)

이산화 탄소 포집을 위한 방법으로 습식 흡수법, 건식흡착법, 막 분리법 등이 있으며 이 중 가장 많이 상용화 되어온 습식 흡수법에 의한 이산화탄소 포집 기술은 흡수 속도가 빠르나 아민에 의한 장비 부식이 크며, 탈착시 많은 에너지가 사용되는 단점들로 인해 건식 흡착법에 의한 포집기술이 대체 기술로 전망되고 있다. 이에 따른 건식 흡착제에 사용되는 지지체로서 현재 실리카와 PMMA가 많이 사용되고 있다. 지지체의 사용을 결정하는 요인으로는 성능, 물질의 안정성, 공정 적용의 용이성 등 많은 요인을 고려하여야 한다. 일반적으로 실리카형 지지체를 사용한 흡착제의 경우 흡착 성능, 열적 안정성 등의 장점을 보이지만 가격이 비싸고 벌크 상태에서는 nm 단위의 파우더 형태를 나타내고 있기 때문에 유동층 및 이동층 공정에 적용하기 위해서는 성형이 필요하며 성형시 마모를 통해 효율이 절감된다. 반면, PMMA는 이에 비해 흡착 성능이 다소 낮고, 열에 약한 경향이 있으나, 공정에 적용시 성형없이 바로 사용할 수 있는 장점과 비 표면적의 증가로 보다 높은 흡착량을 기대할 수 있다. 이에 따라 본 연구에서는 PMMA와 실리카 각각의 단점을 보완해주는 복합된 형태의 다공성 유무기 지지체를 제조 후 흡착 능력이 뛰어난 Polyethyleneimine(PEI)를 함침하여 흡착 성능을 알아보았다.