

아민이 화학적으로 결합한 고내구성 고분자 이산화탄소 흡착제 연구

조동현, 신동건, 이창훈, 정현철, 김성현*

고려대학교

(kimsh@korea.ac.kr*)

전 세계적으로 이산화탄소 포집을 위한 연구가 진행되고 있는 가운데 흡착제를 통한 포집은 흡수공정에 비해 재생에너지가 적게 들어 각광받고 있다. 흡착제의 지지체로써 다공성 물질인 활성탄, 제올라이트, 실리카계 물질등이 주로 연구되고 있지만 이산화탄소에 대한 선택도, 물에 대한 내구성, 활성화나 재생을 위해서 고온이 필요한 등의 한계가 있다. 고분자계 지지체는 낮은 가격이나 물에 대한 내구성, 가교도 조절을 통한 기계적 강도조절, 표면 개질이 용이함 등의 장점이 있어 촉망받는 지지체이다. 하지만 고분자계 지지체만으로는 이산화탄소에 대한 선택도가 없으며, 이를 극복하기 위해 아민을 도입하여 이산화탄소의 화학적 흡착을 돕도록 한다. 아민을 도입하는 방법으로는 물리적 함침(immobilization)과 화학적 결합(polymerization)이 있다. 아민을 물리적으로 함침하는 경우는 많은 양의 아민을 도입하여 높은 흡착량을 기대할 수 있으나 흡착제의 재생과정 중 아민이 리칭되는 등의 문제로 내구성이 떨어지는 단점이 있다. 따라서 본 연구에서는 아민을 지지체에 화학결합하여 흡착제 내구성을 높이는 연구를 진행하였다. 지지체로는 PMMA와 PS계열을 사용하였고, 지지체의 개질 및 아민의 개질을 통하여 아민을 화학결합하였다. XPS, FT-IR, elemental analysis를 통하여 아민의 화학결합 유무 및 화학결합 양을 확인하였고, TGA분석을 통하여 흡착제 내구성을 평가하였다.