아민이 화학적으로 결합된 Polystyrene계 흡착제 제조

신동건, 이창훈, 조동현, 정현철, 김성현*
고려대학교
(kimsh@korea.ac.kr*)

이산화탄소 흡수, 또는 흡착제를 통한 흡착제의 고분자 지지체로서 현재 PMMA 또는 Polystyrene이 많이 사용되고 있다. 지지체의 사용 결정에는 흡착 성능도 중요하지만 물질의 안정성, 공정의 적용에 용이성 등 많은 요인들을 고려하여야 한다. 일반적으로 PMMA계 지지체를 사용하여 아민을 함침한 형태의 흡착제를 제조할 경우 흡착 성능은 우수하게 나타나지만 흡탈착 공정을 여러번 반복시 아민이 용출되는 문제점과 아민 효율이 낮은 문제점이 발생한다. 이로 인해 반복 흡탈착 시 흡착 성능이 급격히 저해되는 문제점 또한 수반하게 된다. 이러한 문제점을 해결하고자 고분자계 지지체에 아민을 결합시키는 방법을 시행하였다. PMMA계 지지체의 경우 표면처리가 어려운 문제점이 있어 아민을 결합시킨 형태로 제조하기에는 다소 한계가 있기에 Polystyrene계 지지체를 염화메틸화 처리 후 염화메틸화된 부분을 다시 아민으로 치환하여 최종적으로 아민이 결합된 형태의 Polystyrene 흡착제를 제조하였다. 본 연구에서 각각 다른 양의 가교도로 Polystyrene을 합성 후 이에 따라 아민이 결합되는 정도를 다르게 하여 흡착제를 최종적으로 제조하여 흡착 성능을 알아보았다. 지지체의 특성 분석으로 기공의 크기, 비표면적 등을 조사하였으며 가교도, 염화메틸화 정도 등을 달리하여 아민결합 후 흡착속도, 흡착효율 특성을 알아보았다. 제조된 지지체는 상용 고분자 지지체에 비해 흡착 성능이 우수하게 나타나며 반복 흡탈착에도 흡착성능이 유지되는 구조로 제조 되었다.