

## 가교 아민 기능화 실리카 이산화탄소 흡착제의 특성

정현철, 전선빈, 조동현, 김성현<sup>†</sup>

고려대학교

(kimsh@korea.ac.kr<sup>†</sup>)

함침을 통해 제조된 아민 함침 흡착제는 제조 과정이 간단하고 상대적으로 높은 흡착량을 나타내기 때문에 많은 각광을 받고 있다. 하지만 장기 재사용 시 흡착 성능이 크게 감소하는 단점 때문에 실제 공정에 적용하는 데 어려움이 있다. 이 현상의 주요한 원인으로 흡착제 내 포함된 아민량이 감소되는 함침 아민의 침출과 증발, 고농도 이산화탄소 분위기에서 1차 아민의 비활성화를 유발하는 유레아의 형성이 지목되고 있다.

본 연구에서는 함침 아민의 가교를 통해 이러한 문제점을 해결하고자 하였다. 가교제를 이용해 함침 아민 물질 내의 아민기 간 연결을 형성하면 아민 물질의 유동이 감소하여 아민의 침출과 증발을 방지하고 특히 가교제가 1차 아민을 2차 아민으로 전환할 경우 유레아 형성을 감소시킬 수 있어 흡착제의 장기 흡탈착 안정성을 향상시킬 것으로 기대하였다. 가교제로 사용된 물질은 아민기와 반응성을 가지는 작용기가 최소 2개 이상 존재하는 구조를 지닌 것으로, 사용한 가교제 중 특히 한 가지 가교제에서 흡탈착 안정성이 향상되었음을 관찰하였다. 이 가교제를 활용하여 가교제 함량에 따른 흡탈착 안정성 또한 확인하였다. 아민과 가교제의 결합을 확인하기 위해 점도 분석을 진행하였으며 가교에 따른 유레아 형성을 확인하기 위하여 IR 분석을 진행하였다. 추가적으로, <sup>13</sup>C NMR 분석을 통하여 가교에 따른 1, 2, 3차 아민 비율의 변화도 확인하였다.