

## The research for adsorption equilibrium of 5 component gas ( $H_2$ , CO, $CO_2$ , $N_2$ , $CH_4$ ) on zeolite 13X and activated carbon

윤기용, 문동규, 이창하\*  
연세대학교  
(leech@yonsei.ac.kr\*)

흡착제를 이용한 분리공정이 오염물질의 제거, 물질의 정제 등 단순한 차원을 넘어 고순도 가스의 제조, 생리활성 물질의 분리 및 정제, 크로마토그래피에 의한 분취 등에 활발하게 이용되면서 흡착현상에 관한 기초연구도 관심이 높아지고 있다. 하지만 공정들의 급속도의 발전으로 인해 이론보다는 응용이 앞서게 되었고, 그로인해 이론의 체계나 흡착공정의 모사와 설계를 위한 흡착평형 데이터도 문헌상에 한정되어 있어 흡착공정의 다양한 응용 및 해석에 상당한 제약을 가해왔다. 그러므로 단일성분의 흡착등온 데이터는 비교적 측정이 쉽고 정확하지만 다성분계에 대한 흡착평형 자료의 습득은 구성 성분의 조성, 온도, 압력, 흡착제의 특성 등에 의존하기 때문에 많은 시간과 해석을 요하게 되므로 흡착공정의 모사와 설계에 앞서서 단일성분과 혼합물 흡착자료간의 상관관계 규명 및 예측을 위한 흡착평형 모형이 중요하게 된다.

본 연구에서는 zeolite 13X와 activated carbon 흡착제를 이용하여 제철소 폐가스의 주요 성분인  $H_2$ , CO,  $CO_2$ ,  $N_2$ ,  $CH_4$  순수기체에 대해 298.15K, 308.15K, 323.15K의 온도와 1~10bar의 압력 범위에서 흡착평형 실험을 행하여 흡착등온 데이터를 구하였다. 이를 흡착평형 모델 중 Langmuir형 모델에 적용하여 순수성분의 흡착상수를 구하였고, 각각의 온도에서의 흡착평형 데이터를 이용하여 흡착제-흡착질 간의 흡착열을 구하였다.