

석탄 배가스의 주성분( $H_2$ , CO,  $CO_2$ ,  $N_2$ ,  $CH_4$ )의  
활성탄, zeolite 13X, zeolite LiX 대한 흡착평형 실험

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

대량의 온실가스의 배출로 인한 온난화 현상이 국제적으로 중요한 사안이 되고 있다. 따라서 다양한 공정 배가스로부터 에너지원의 회수에 대한 관심이 고조되고 있으며, 과거에 경제성이 떨어지는 배가스에 대한 수소 회수의 중요성도 강조되고 있다. 일반적으로 석탄 가스는  $H_2$  뿐만 아니라 CO,  $CO_2$ ,  $N_2$ ,  $CH_4$  등을 포함한다. 석탄을 사용하는 많은 공정들은 대량의 가스를 방출하기 때문에 적은 비용과 동시에 고효율로써 높은 순도의 수소를 회수하여야 하며, 이러한 기술로는 압력순환식 흡착공정이 (pressure swing adsorption(PSA)) 적합한 것으로 알려져 있다. 또한 흡착제들의 특성에 따른 흡착 친화력 차이 때문에 두 가지 이상의 흡착제가 많은 PSA공정에 동시에 사용된다. 그러므로 흡착 평형 자료는 혼합물로부터 목표하는 물질을 회수하는데 최적의 흡착제 선정, 흡착탑의 설계와 공정모사에 중요한 자료로써 제공 되어야 한다.

본 연구에서는 석탄 배가스에 포함된 주성분( $H_2$ , CO,  $CO_2$ ,  $N_2$ ,  $CH_4$ )을 zeolite 13X, zeolite LiX, 활성탄에 대하여 각 성분의 흡착 평형을 측정하였다. 흡착 평형은 압력범위 1 ~ 10bar 내에서 온도를 각각 298, 308, 323 K로 변화시키면서 측정하였다. 또한 흡착제들 사이의 흡착 등온곡선과 흡착열을 비교 평가하였다.