

## PSA법과 TSA법에 의한 매립지 가스내 $\text{CH}_4 \cdot \text{CO}_2$ 분리 연구

윤상필, 김동주, 이경문, 김형택\*  
아주대학교 에너지시스템학부  
(htkim@ajou.ac.kr\*)

본 연구에서는 흡착탑의 압력 내림에 의해 탈착이 이루어지는 공정인 PSA(Pressure Swing Adsorption)법과 온도 올림에 의해 탈착이 이루어지는 TSA(Thermal Swing Adsorption)법을 이용하여 매립지에서 발생하는  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  중  $\text{CO}_2$ 만을 선택적으로 흡착할 수 있도록 개발된 흡착제 AjouEpl 13X를 사용하여 질량유량제어기(MFC: Mass Flow Controller)로  $\text{CO}_2$  : 40%,  $\text{CH}_4$  : 60%의 실제 매립지에서 발생하는 가스의 조성비로 실험을 수행 하였으며, 두 개의 흡·탈착 반응기(높이 : 1000mm, 직경 : 60mm)를 이용하여 흡착스텝과 탈착스텝이 반복되는 흡탈착분리공정 사이클 운전으로 수행 하였다. 본 연구에서는 매립지 가스내에  $\text{CO}_2$ 만을 선택적으로 제거 하기 위한 PSA법과 TSA법 운전의 최적화를 도출했으며, 또한 PSA법과 TSA법에서의 AjouEpl 13X의 흡착제의 재생능력을 확인 하였다. 흡착제 AjouEpl13X은  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  혼합가스를 분리하기 위하여 제올라이트 13X를 원료로 하여 유·무기 결합제 첨가 등, 전처리 공정이 수행된 흡착제 이며, 흡탈착 반응기 하단에 실시간 가스 분석기를 설치하여 각각의  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  가스를 분석하여 제올라이트의 흡착량(mg- $\text{CO}_2$ /g-흡착제)을 분석하였다.