

## Swing 방식의 하이드레이트 제조장치를 이용하는 연소전 CO<sub>2</sub> 분리기술

강성필\*, 장원호<sup>1</sup>, 윤상준  
한국에너지기술연구원 청정화석연료연구센터;  
<sup>1</sup>경북대학교 환경공학과  
(spkang@kier.re.kr\*)

가스화 반응, 수성가스전환반응을 통해 얻어진 약 40%의 CO<sub>2</sub>를 포함하는 H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> 혼합가스로부터 CO<sub>2</sub>를 연소전 분리하기 위한 방법으로 다공질 물질을 이용한 가스 하이드레이트 제조방법을 제안한 본 연구자들은 평형조건 및 분리효율 등을 보고한 바 있다. 본 연구에서는 하이드레이트 생성속도 측정 및 PSA와 유사한 swing 형태의 운전을 통해 CO<sub>2</sub>를 분리하기 위한 연속 운전 가능성을 살펴보고자 하였다. 연속식 제조장치를 통해 가스 하이드레이트를 형성시키고 이때 얻어지는 압력, 유량, 조성 데이터를 실시간으로 획득하여 CO<sub>2</sub>의 가스 하이드레이트 생성속도 및 분리효율을 확인하였다. 274K, 6.8 MPa의 조건에서 운전하였으며, 획득한 정보를 시간에 대하여 도시하였다. 일정한 유량의 혼합가스가 공급되는 동안 배출되는 가스 중 CO<sub>2</sub> 조성은 감소하여 20%까지 감소하였다. 8시간 운전 후 얻어진 가스 하이드레이트를 분석한 결과 하이드레이트 중 CO<sub>2</sub> 농도는 99%까지 향상되었다. 매우 높은 생성속도를 확인하였으며, 높은 분리효율 자료를 확인한 결과 swing 방식의 분리탑 운전이 가능하다고 평가하였다.