

## 가스 하이드레이트를 이용한 연소전 CO<sub>2</sub> 분리기술

강성필\*, 서유태, 장원호<sup>1</sup>

한국에너지기술연구원 청정화석연료연구센터;

<sup>1</sup>경북대학교 환경공학과

(spkang@kier.re.kr\*)

가스 하이드레이트를 이용하여 CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> 혼합가스로부터 CO<sub>2</sub>를 선택적으로 분리, 회수하기 위한 공정개발의 가능성을 살펴보고자 상평형 조건을 측정하였다. 100nm의 공극 직경을 갖는 실리카겔 공극 내에서 형성되는 가스 하이드레이트-물-기체의 삼상평형 하이드레이트 해리조건을 측정하였으며, 274.15 K에서 하이드레이트-기체의 이상조건 상태로 유지하면서 CO<sub>2</sub>의 농도변화에 따른 기상 및 하이드레이트상의 가스 조성을 분석하였다. 주입가스 중 CO<sub>2</sub>의 농도 및 압력에 대하여 얻어진 기상과 하이드레이트상의 농도분포도를 작성하였다. 40 mol.% CO<sub>2</sub>와 60 mol.% H<sub>2</sub> 혼합가스로 얻어지는 가스 하이드레이트상의 조성은 95.5 mol.% CO<sub>2</sub> 이상으로 측정되었다. 이는 기존의 순수 물을 이용하여 가스 하이드레이트를 제조함으로써 CO<sub>2</sub> 가스를 농축, 분리하는 방법에 비해 매우 향상된 결과를 보여주고 있다. 또한, 세미배치 반응기를 이용하여 연속적인 운전을 수행하였고 CO<sub>2</sub> 회수능력의 평가가 가능한 결과를 얻었다. 하이드레이트 슬러리를 제조하여 2단 반응으로 분리하는 기존 방법에 비해 단순화할 수 있는 이 방법은 고정층 반응기를 이용하여 쉽게 적용이 가능하므로 유용한 CO<sub>2</sub> 회수방법으로 이용할 수 있을 것으로 기대한다.