

Phase Equilibria and Cage Occupation of Binary Gas Hydrates : Its Application to Gas Hydrate Refrigeration System

임준혁, 이운제, 한규원, 윤지호*
한국해양대학교
(jhyoon@hhu.ac.kr*)

가스하이드레이트란 수소결합을 하는 물의 격자(host)내에 Methane, Carbon Dioxide 등의 저분자 가스(guest)가 고압과 저온의 상태에서 포획된 결정체를 말한다. 가스하이드레이트는 에너지 자원으로써의 가치뿐만 아니라 그것이 가지는 물리, 화학적인 특징으로 인해 여러 분야에 응용될 수 있다. 가스 하이드레이트를 이용한 대표적인 응용기술로는 CO₂ 해양저장기술, 해수담수화 등의 분리공정기술, 천연가스 수송 및 저장 기술, 하이드레이트 냉동기기술 등을 들 수 있다.

본 연구에서는 하이드레이트의 여러 응용기술 중 하나인 냉동기기술 응용을 위한 Methane, Carbon Dioxide 하이드레이트 System에 대한 상평형 및 포집률 변이 연구를 실시하였다. 새로 제작된 실험장치의 건전성을 테스트를 위하여 Methane + Water System의 상평형을 268K-285K, 2.0MPa-7.5MPa의 범위에서 측정하였고, 이 결과는 문헌의 자료와 잘 일치하는 것으로 나타났다. 실험실 선행연구인 Carbon Dioxide + Water System의 상변이 연구 데이터를 토대로 Methane + Acetone + Water System, Carbon Dioxide + Acetone + Water System, Methane + ter-butyl methyl ether + Water System, Carbon Dioxide + ter-butyl methyl ether + Water System의 상평형 연구를 253K-293K, 1.0-7.0MPa의 온도, 압력범위에서 측정하였다.