

CO₂ 하이드레이트의 크기에 따른 자기보존효과 연구김연수^{1,2}, 강성필^{2,*}¹충남대학교; ²한국에너지기술연구원

(spkang@kier.re.kr*)

가스 하이드레이트는 주체 (host)인 물 분자와 수소결합에 의해 형성하는 동공 내부로 객체 (guest) 분자인 저분자량의 가스가 포집되며 형성하는 결정성 화합물이다. 최근 이산화탄소를 포집, 수송, 저장하는 CCS (carbon capture and storage) 기술로의 적용 연구가 활발히 진행되고 있다. 이산화탄소의 저장 및 수송에 하이드레이트를 이용해 보고자 한다면 가능한 자기보존효과 (self-preservation effect)를 최대한 이용해야 한다. 자기보존효과란 가스 하이드레이트가 유지될 수 없는 온도, 압력 조건에서도 원래 상태의 물과 가스로 해리되지 않고 장기간 하이드레이트 상태가 지속되는 현상을 일컫는다. 본 연구에서는 자기보존효과의 특성을 알아보기 위해 세 종류의 직경이 다른 이산화탄소 하이드레이트 샘플을 준비하였고 3주간 -15°C를 유지하면서 대기압 상태에서 각각의 샘플 무게 변화를 측정하였다. 이산화탄소 하이드레이트의 자기보존효과를 최대한 얻기 위해서는 온도는 가능한 낮아야 하며, 샘플의 직경 크기가 클수록 좋고, 샘플은 치밀한 구공의 높은 밀도 형태로 제조하는 것이 매우 향상된 결과를 얻을 수 있음을 확인하였다.