

## 가스 하이드레이트를 이용한 천연가스 저장 및 THF 첨가에 의한 영향 Tunning 현상 연구

서유택\*, 강성필, 이재구, 이 혼<sup>1</sup>  
한국에너지기술연구원; <sup>1</sup>한국과학기술원  
(ytseo@kier.re.kr\*)

천연가스를 하이드레이트의 형태로 운송하고자 하는 연구가 진행되어 왔다. 가스 하이드레이트는 물분자들이 형성하는 동공에 메탄, 에탄, 프로판 등의 분자들이 포획되는 결정성 화합물로 단위 vol.당 하이드레이트에 170vol.의 가스를 저장하는 것이 가능하므로, 고가의 LNG 운송 기술을 대체할 수 있는 방법으로 주목을 받고있다. 최근 THF등의 첨가제를 이용하는 경우 하이드레이트 생성 온도가 증가하고, 압력이 낮아지는 증진 효과가 발견되면서 유망한 저장 방법의 하나로 제시되었지만, 첨가제 이용시 메탄 저장 용량이 단의 vol. 하이드레이트 당 52vol.으로 크게 감소하는 것이 단점이었다. 본고에서는 첨가되는 THF의 농도를 5.6mol%에서 0.2mol%로 변화시키면서 메탄+ THF 혼합 하이드레이트의 상평형 조건과 구조적 특징을 조사하였고, <sup>13</sup>C NMR 분석을 통해 1mol% 이하의 THF 농도에서는 구조-II 하이드레이트의 큰 동공에 메탄 분자들이 포획되는 tuning 현상을 관찰하였다. 이 현상을 이용해 첨가제를 이용하면서도 메탄의 저장 용량을 크게 향상시킬수 있었다.