

액상 탄화수소 비율에 따른 구조-II 하이드레이트의 생성구조 특성

이중협, 강성필^{1,*}, 장원호¹
경북대학교; ¹한국에너지기술연구원
(spkang90@hotmail.com*)

구조-II가 발견된 이후 다양한 액상 탄화수소들이 객체 분자로서 타당한지 연구되어 왔다. 하지만, 이러한 연구는 주로 메탄을 help gas로 이용하는 경우가 많았으므로, 천연가스와 액상 탄화수소의 관계에 대한 연구는 미진했던 것이 사실이다. 자연계에 존재하는 구조-II는 천연가스가 하이드레이트를 생성한 구조-II와 공존할 것으로 예상되기 때문에 천연가스가 액상 탄화수소와 함께 하이드레이트를 만드는 경우의 구조 규명에 대한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 메탄 89.86%, 에탄 6.40%, 프로판 2.71%, 부탄 1.03%로 구성된 천연가스를 이용하여 하이드레이트를 생성하였으며, 물에 대하여 1.7, 7.8, 14.5 wt%의 2,2-dimethylbutane을 액상 탄화수소로 각각 첨가하였다. 생성된 하이드레이트는 구조-II와 구조-II가 공존하는 것으로 확인되었으며, 이때 액상 탄화수소의 양에 따라 생성되는 구조의 구조-II/구조-II 비율이 달라지는 것을 ¹³C NMR 분석을 통해 확인하였다. 구조-II가 생성될 때 작은 동공과 중간 동공에는 메탄 분자만이 포획되는 것으로 나타났으며, 향후 천연가스에서 메탄을 분리하는 매체로서, 혹은 천연가스 생산과정에서의 저해제 역할로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.