

1,4-다이옥산+ 물 하이드레이트의 평형커브와 구조적 특성 연구

한 주, 이 혼*

한국과학기술원 생명화학공학과

(h_lee@kaist.ac.kr*)

1,4-다이옥산+ 물+ 수소를 구성요소로 한 3상 하이드레이트(Hydrate) 평형 커브가 온도조사 방법(Temperature search method)에 의하여 측정되었다. 이때 1,4-다이옥산의 농도는 물을 기준으로 5.56 mol%이며, 저압에서부터 최대 약 120바까지 실험을 실시하였다. 이때 1,4-다이옥산의 첨가는 같은 온도에서의 순수한 수소+ 물 하이드레이트 형성 압력을 급격하게 떨어뜨림을 확인할 수 있었다. 구조의 분석과 포집률을 계산하기 위하여 저온XRD와 고체수소NMR 분광학기기가 사용되었다. 5.56 mol%에서의 단위구조파라미터와 포집률이 각각 측정, 계산되었다. 정확한 정량분석을 위하여 완화(relaxation)시간의 변화를 준 결과 15초 이상이 필요함을 확인하였다. 또한 Raman분광학기를 이용하여 1,4-다이옥산의 여러 농도에서의 수소가 포집됨을 확인할 수 있었다. 위에서 제시된 방법들을 통하여 1,4-다이옥산+ 수소 하이드레이트의 상(Phase) 행동과 구조적 특성이 본 실험을 통하여 조사되었다.