

이온성 액체를 이용한 메탄 하이드레이트 생성 촉진연구

신주영^{1,2}, 김기섭³, 강성필^{2,*}

¹한양대학교; ²한국에너지기술연구원; ³한국교통대학교
(spkang@kier.re.kr*)

본 연구는 가스 하이드레이트 생성시 이온성 액체를 첨가하였을 때의 효과를 조사하였다. 이온성 액체로는 Hydroxyethyl methyl morpholinium chloride (HEMM-Cl)을 사용하였다. 메탄 하이드레이트의 상평형 곡선 (equilibrium curve)을 구하고 생성유도시간 (induction time)과 메탄 가스의 소모량 (gas consumption)을 측정하였다. 측정을 위해 20~1000ppm의 HEMM-Cl 수용액을 준비하였고 실험은 메탄가스 70 bar, 274.15 K에서 이루어 졌다. 하이드레이트 생성비교를 위해 순수한 물과 대표적인 촉진제인 SDS (sodium dodecyl sulfate)를 같은 조건에서 실험하였다. 실험 결과, 이온성 액체인 HEMM-Cl은 상평형 곡선을 더 높은 압력과 낮은 온도 쪽으로 이동시켜 메탄 하이드레이트의 생성을 저해하는 효과를 나타내었다. 이온성 액체의 첨가시 메탄 하이드레이트의 생성유도시간이 거의 나타나지 않는 것을 알 수 있었다. 메탄 가스 소모량은 모든 농도에서 향상되었고 1000ppm에서 가장 많은 양의 가스를 흡수하는 것으로 나타났다.