

새로운 메탄 하이드레이트 형성 촉진제-이온성 액체

강성필^{1,*}, 신주영^{1,2}

¹한국에너지기술연구원; ²한양대학교

(spkang@kier.re.kr*)

본 연구는 메탄 하이드레이트 생성속도를 향상시키며 가스 포집량을 늘려주는 새로운 하이드레이트 생성 촉진제에 대한 내용이다. 이제까지 보고된 대다수의 실험적인 하이드레이트 생성 촉진제 연구는 다양한 계면활성제를 첨가하여 그 영향을 살펴본 것들이다. 이러한 실험들을 해 온 이유는 계면활성제의 소량 첨가에 의해 하이드레이트 생성속도, 가스 포집량 향상을 기대할 수 있고 이는 곧 산업적인 응용 가능성 (예를 들어 천연가스 수송 및 저장, 수소 저장, 이산화탄소 분리 등) 이 커진다는 잠재력을 가지고 있기 때문이다. 촉진제를 이용한 연구의 궁극적인 목적은 물과 가스의 교반을 통해 물질전달 속도를 높이려는 기계적 비용을 제거하고 동일한 수준의 반응속도를 얻을 수 있다는 장점이 있기 때문이다. 이제까지 알려진 촉진제들은 주로 계면활성제 (양이온계/음이온계/고분자계) 가 절대다수이다. micelle을 형성하는 계면활성제의 역할에 대해서도 연구가 다수 진행되어 왔다. 본 연구에서는 이온성 액체를 촉진제로 이용하여 메탄 하이드레이트의 생성속도와 메탄 포집량에 대해 실험적으로 측정해 보았다. 가장 효과적인 촉진제로 알려진 SDS (Sodium Dodecyl Sulfate)보다 더 빠른 속도, 작은 생성유도시간 (induction time)을 보여주는 이온성 액체 촉진제를 소개한다.