

## 이온성 액체를 이용한 천연가스 하이드레이트 생성 억제효과 연구

강성필<sup>1,\*</sup>, 이종협<sup>1</sup>, 신주영<sup>1,2</sup>, 김기섭<sup>3</sup><sup>1</sup>한국에너지기술연구원; <sup>2</sup>한양대학교; <sup>3</sup>한국교통대학교

(spkang@kier.re.kr\*)

천연가스 혹은 석유의 생산과정은 다량의 수분이 포함된 유체가 고압에서 유출, 이동하는 과정을 거치기때문에 쉽게 가스 하이드레이트가 생성될 수 있다. 원활한 생산을 유지하면서도 시설 안전을 확보하기 위해 가스 하이드레이트의 생성을 억제할 수 있는 여러 방법들이 적용되고 있으나, 최근의 경향은 화학물질을 첨가하는 것이다. 생산 유체 중 수분의 농도를 측정하고 이 수분이 기여할 수 있는 가스 하이드레이트 생성 온도, 압력 조건을 회피할 수 있도록 상대적으로 다량의 알콜계 물질이나 염수를 주입하는 전통적인 방법이 있으며 그간 대다수 현장에서는 이 방법을 적용하고 있다. 하지만 최근에는 LDHI라 명명된, 염수나 알콜의 수십분의 일 정도만 투입하여 동등한 수준의 효과를 얻을 수 있는 물질의 개발이 활발히 이루어지고 있다. 특히 KHI라 명명된 물질은 가스 하이드레이트 생성이 이루어지기까지 소요되는 시간을 길게 늘려주어 하이드레이트 생성이 예상되는 위험 구간을 생산 유체가 무사히 통과될 수 있도록 해 준다. 본 연구에서는 열역학적 평형조건을 변화시키는 알콜류의 효과외에 KHI 효과를 보여주는 두 가지 성질을 갖는 이온성액체를 가스 하이드레이트 생성 억제제로 적용해 보았다. 기 발표한 바 있는 구조 I의 메탄 하이드레이트 억제력과 비교하여 구조 II의 천연가스 하이드레이트에 대해서는 다소 저하된 능력을 보였다. 하지만 이온성 액체 억제제와 기존의 고분자 KHI인 PVCap과 혼용한 결과 보다 향상된 억제 능력을 보여주었다.