

오일, 가스의 지속적인 생산을 위한  
하이드레이트의 성장 및 유변학적 연구

이재우\*

KAIST 생명화학공학과  
(jaewlee@kaist.ac.kr\*)

현 화석 연료의 지속적인 소모와 고갈에 따라 오일 및 가스에너지원을 찾기 위해서 점점 깊은 매장지로 관심이 옮겨지고 있다. 이에 따라 에너지를 회수하기 위한 부가 시스템의 선택과 비용에 있어서 어려움이 존재함과 동시에, 높은 압력과 저온이 수반되는 해저 시스템의 환경의 영향으로 가스수화물 입자가 형성되어 파이프 라인의 막힘 현상이 생겨날 수 있다. 가스수화물은 포접 화합물의 일종으로써 다량의 물과 저분자량의 가스(메탄, 에탄, 이산화탄소) 또는 유기물질 등이 높은 압력과 낮은 온도 하에서 존재할 경우 형성될 수 있는 얼음과 유사한 결정 구조이다. 이러한 가스수화물은 심해저 또는 영구 동토층에 자연상태로 존재하며 대체 에너지원의 하나로 각광받고 있는 동시에, 기술한대로 심해저 등 해양 플랜트 시스템에서 에너지를 회수하는데 있어서 유체 흐름 안정성(flow assurance) 문제를 야기하는 문제원으로 평가받고 있다. 본 발표에서는 오일, 가스의 지속적인 생산을 위한 흐름 안정성 문제를 수화물과 물사이의 점착거동(adhesion behavior), 수화물 성장(hydrate morphology), 그리고 유변학적인 관점을 통하여 이해할 것이다.