

심해저 메탄 하이드레이트 생산을 위한 스마트 생산 시스템 개발

서유탉*, 손영훈¹, 김현호¹, 박성화¹
한국과학기술원; ¹한국과학기술원 생명화학공학과
(yutaek.seo@kaist.ac.kr*)

심해저 메탄 하이드레이트는 에너지원으로서의 가능성이 무궁무진하여 차세대 에너지원으로 크게 각광받고 있으며, 우리나라 울릉분지에서도 메탄 하이드레이트 층의 부존을 확인하였다. 하지만 기존 생산 방법 중 하나인 열수 주입법을 심해저인 동해 메탄 하이드레이트층에 사용하기엔 비용이 많이 들고, 기술 적용에 많은 제약이 있다. 따라서 본 연구에서는 적용이 단순하고 경제적인 감압법과 이를 적용하여 메탄하이드레이트를 생산하기위한 스마트 생산 시스템의 개발을 수행하였다. 스마트 생산 시스템은 생산, 수송, 분리의 총 세 가지 단위 공정으로 구성된다. 채취하고자 하는 메탄 하이드레이트층의 구조와 형태를 미리 조사한 후 이를 바탕으로 경제적이면서 안정적인 생산 기술을 선택하고, 그 후 심해저 파이프라인을 통한 수송 과정에서 하이드레이트가 재생성 되는 것을 막기위한 최적 기술을 선택하였다. 해상 플랫폼으로 수송된 메탄가스-물 혼합물은 일련의 분리공정을 거치면서 메탄가스만 따로 분리되어 육상으로 송출되고, 물은 처리과정을 거쳐 배출된다. 연구의 최종 목표는 이러한 일련의 시스템을 단위 공정별로 연구하여 생산부터 분리과정까지 최적 운전이 가능한 스마트 생산 시스템을 개발하고자 하는 것이다.