



가스 하이드레이트 형성원리 이용한

해수 담수화기술 개발로 물 부족 해결

지구 온난화, 경제발전으로 인한 수자원 오염 등으로 세계적으로 물 부족 문제가 심화되고 있는 가운데 물 부족을 해결하는 방법 중 바닷물을 먹는 물로 바꾸는 해수 담수화기술이 주목 받고 있다.

지구상 물의 97%로 존재하는 바닷물을 먹는 물로 바꾸는 기술은 물 부족 문제를 해결할 수 있는 가장 효과적인 방법이다. 현재 해수 담수화기술은 바닷물을 가열시켜 담수를 얻는 증발법과 여과필터로 정수를 하는 역삼투법으로 개발되고 있지만 증발법은 가열과정에 에너지 소비가 많고, 역삼투법은 여과필터의 교체에 따른 유지비용이 높다는 단점이 있다.

이러한 단점을 극복하기 위해 기존 공법에 비해 경제성과 효율성이 탁월한 가스 하이드레이트 담수화기술 개발이 본격화되고 있다. 세계 담수화기술 시장을 선도할 해수담수 원천기술 확보가 요구된다.

연구책임자 이주동

개발 목적

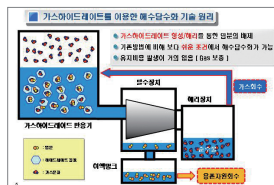
- 가스 하이드레이트 형성 원리를 이용한 해수담수화기술 전반에 걸친 공정의 기술적·경제적 타당성 분석을 바탕으로 저에너지·고효율의 신개념 해수담수화 기반 기술 확보

개발 내용

- 일정한 압력과 온도에서 가스와 바닷물을 결합시킬 때 염분과 불순물이 분리되면서 얼음과 유사한 형태의 고체 수화물(가스 하이드레이트)이 만들어지는 원리 이용해 만들어진 가스 하이드레이트에서 가스를 제거해 순수한 물을 얻는 해수담수화 요소기술 개발 및 연속식 해수담수 파일럿 플랜트 구축
- 하이드레이트 공정에 필요한 해수 전처리 공정과 후처리 공정 개발 및 최적화
- 연속식 담수화 전 공정의 기술 및 비용 타당성 평가를 통한 경제성 분석

기대 효과

- 경제성과 효율성이 탁월한 가스 하이드레이트 담수화기술 확보로 해안도시지역 물 부족 문제 해결을 비롯해 세계 담수화기술 시장 선도
- 2015년부터 30조원 이상으로 예상되는 해외시장 진출의 기술적 기반 마련 및 국내 플랜트 사업 투자 확대



▲ 가스 하이드레이트를 이용한 해수담수화 기술 원리



▲ 해수로부터 염분을 제거한 가스 하이드레이트 샘플