

R-134a와 이산화탄소를 이용한 가스 하이드레이트의 염에 따른 상평형 이동에 관한 연구

김아람, 정 국¹, 정재훈¹, 이제근², 이태윤², 임준혁^{1,*}

부경대학교; ¹부경대학교 화학공학과;

²부경대학교 환경공학과

(jhlm@pknu.ac.kr*)

RO 방식은 보통 하나 혹은 두 개의 RO stage를 거쳐서 담수를 만든다. 2개의 stage를 사용할 경우 전단에서는 해수를 brackish water로 만들고, 이 brackish water를 후단에서 깨끗한 담수로 만든다. 이 process로 운영할 경우 전단에서 많은 동력비용이 드는데, 이 부분을 gas hydrate 생성원리를 이용하여 보다 낮은 단가로 담수를 생산 할 수 있을 것으로 판단 된다. Gas hydrate가 생성되면서 용액 중에 물은 gas hydrate 형성에 사용되고, 이에 따라 용액 중의 염의 농도는 계속 증가하게 된다. 또한, 원활한 gas hydrate의 생성을 위해서는 평형조건일 때 보다 과냉각 혹은 보다 높은 압력을 걸어주는 것이 일반적이다. 따라서 염의 농도에 따른 gas hydrate의 평형조건 측정이 필요하다. 해수담수화 기술 개발에 응용을 하기 위해서 증류수가 아닌 해수에서 실험을 해야 될 필요성이 있으며, gas hydrate 생성으로 인한 해수 중의 염의 변화가 있을 것으로 예상된다. 본 연구는 gas hydrate를 이용한 해수담수화 기술 개발을 위한 기초연구로써, 이산화탄소와 R-134a를 객체가스로 이용하고, 염의 농도를 달리하여 각각의 조건에서 gas hydrate 평형 조건을 알아보았다. 이 논문은 2013년 해양수산부 재원으로 한국해양과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임(가스하이드레이트 형성원리를 이용한 해수담수화 기반기술개발)