

해양환경을 고려한 LNG-FPSO 산성가스 제거공정
전산 모사

조하빈, 김진국[†], 민광준¹
한양대학교; ¹GS건설
(jinkukkim@hanyang.ac.kr[†])

LNG-FPSO는 해저에서 추출된 천연가스를 바로 처리하여 LNG(액화천연가스)를 생산할 수 있는 해상 부유식 플랜트로, 추출과 생산 사이의 물리적 거리가 짧기 때문에 생산비용을 절감할 수 있는 가능성이 높다. 또한 이동이 가능하다는 점 등 다양한 장점을 보유하고 있다. 하지만 해상이라는 특수한 환경 때문에 육상플랜트와는 다른 다양한 제약들이 존재하며, 이 제약들을 적절히 만족시키는 것이 해상 플랜트의 효율을 효과적으로 향상시키는 방안이 되기도 한다. 산성가스 제거공정에서 흡수제는 흡수탑 내부에서 천연가스로부터 산성가스를 흡수한다. 이 때 흡수제와 가스가 고르게 분포되어 접촉면이 넓을수록 흡수효율이 향상된다. 하지만 해상 플랜트는 부유식으로 존재하기 때문에 해수면의 움직임 등에 의해 플랜트 자체가 움직이는 선체유동을 갖고 있고 이러한 선체 유동에 의해 내부의 유체 분포가 변화되어 흡수효율을 저하시킬 가능성을 갖고 있다. 이런 선체유동에 의해 변화되는 액상흐름 분포 등을 고려할 수 있는 방안들을 고안하고 다양한 사례 조사를 통해 비교·검토하여, 해양환경이 에너지 시스템 관점에서 산성가스 제거공정에 미치는 영향들을 분석하였고, 이 자료들을 활용하여 에너지 효율을 향상을 위한 최적화 기법을 수행할 수 있는 기틀을 마련하였다.

사사: 본 연구는 국토교통부 LNG 플랜트 사업단의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.