

공정전산모사기법을 활용한 해상 환경에서  
산성가스 제거 공정 분석과 에너지 소모량  
최소화 방안 연구

조하빈, 김진국<sup>†</sup>, 민광준<sup>1</sup>

한양대학교; <sup>1</sup>GS건설

(jinkukkim@hanyang.ac.kr<sup>†</sup>)

천연가스의 수요가 증가함에 따라 육상플랜트 뿐만 아니라 해상플랜트에 대한 관심이 증가하고 있다. 하지만 해상플랜트는 선체유동 등 특수한 환경적 요인들로 인해 기존의 공정들과 차이점이 존재한다. 산성가스 제거는 주로 아민계열의 흡수제를 사용하며, 흡수탑과 재생탑이라는 2개의 대형 분리탑을 포함하고 있다. 분리탑들은 해수면에 수직으로 설치 되기 때문에 해수면 각도 변화에 민감하며, 특히 탑 내부에서 흐름들의 편재(mal-distribution)현상도 나타날 수 있다. 이러한 해상환경하의 분리탑 운전특성을 고려하기 위해 본 연구에서는 해상에서 발생할 수 있는 기울어짐(tilted conditions)이 산성가스 제거공정의 성능과 에너지 소모량에 미치는 영향을 고찰하였다. 해상 환경하에서 편재 현상은 분리탑에서 원활한 기-액 접촉을 방해하고 접촉시간도 단축시키기 때문에 흡수성능이 저하하게 되는데, 이를 막기 위해 재분배기(redistributor)를 활용하여 편재된 액상흐름을 모아 다시 재분배시키는 방안등이 적용된다. 설치된 재분배기와 연계할 수 있는 분리탑에 측면 흐름(side streams)을 도입하여 해상환경하에서 공정의 분리성능 저하를 방지하고 동시에 에너지 소모량을 절감시키는 방안을 체계적으로 검토하였다.

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