

화공 시스템 엔지니어링 기술을 응용한
해양플랜트 설계

장광필*

현대중공업

(envchang@hhi.co.kr*)

해양플랜트는 육상플랜트에 비해 상대적으로 강한 공간의 제약성과 높은 안전성의 요구로 시스템 엔지니어링 기술의 접목이 특히 중요하다. 해양플랜트 Topside 공정은 기본적인 화공 공정 특징을 바탕으로 해양플랜트만의 특이성을 반영해야 한다. 본 논문은 화공 공정 모델링 및 최적화 해석, 인화성 물질(원유/가스)의 누출, 확산, 인화 등으로 인한 화재 및 폭발 해석, 신뢰성 해석 등 화공 시스템 엔지니어링 기술을 기반으로 한 해양플랜트 Topside 공정의 설계에 대한 절차와 적용 예를 소개하였다. 해양플랜트 Topside 공정은 기본적으로 원유, 가스, 물 등의 분리 공정의 해석과 최적화에 기반을 두고 있으며, 정상상태 및 다양한 비정상상태에 대한 공정 모델링 기법이 적용된다. 해양 플랜트는 인화성 유체를 다루기 때문에 위험성 해석을 기반으로 한 설계가 필수적이다. 위험성 해석은 해양플랜트 운전 중 발생할 수 있는 잠재적인 위험요소(Hazards)의 파악과 이들 위험요소의 발생빈도(Frequency)와 피해결과(Consequence)를 해석을 포함한다. 본 논문에서는 해양플랜트 설계를 위해 적용되는 정성적, 정량적 위험성 해석 기법과 응용 예를 소개하였다.