

해양 원유 생산설비에 대한 정량적 위해도 평가 알고리즘 도출 개선 연구

김영진, 이광희, 단승규¹, 문 일†
연세대학교; ¹삼성중공업
(tytyuj@yonsei.ac.kr†)

해양플랜트 사업은 유가 상승에 따라서 그 경제성이 높아지는 사업이다. 현재 저유가로 인해 잠시 주춤하고 있지만 해양플랜트에 대한 기술개발은 미래의 성장동력 확보라는 점에서 중요하다. 한국의 해양플랜트 산업은 수주액 측면에서는 최고의 수준을 자랑하고 있지만, 고부가가치의 선행설계(FEED)나 안전성 평가 등의 부문에서는 취약점을 드러내고 있다. 특히 해양플랜트에서의 사고는 막대한 인적 물적 피해를 초래할 뿐 아니라 환경에도 큰 영향을 미친다는 점에서 연구개발을 통한 기술의 국산화가 이루어져야 하므로 안전에 대한 연구가 지속적으로 수행되어야 할 당위성을 제공해준다.

본 연구에서는 해양 원유 생산설비의 정량적 위해도 평가(QRA)를 위한 알고리즘의 수정 및 보완을 진행하였다. 선행설계의 자료를 바탕으로 각 장치별 구성요소를 파악하고 사고 발생에 대한 시나리오를 상정하여 각 경우에 대한 Release frequency 및 Ignition probability를 도출하고 그에 따른 피해규모를 예측하였다. 예측된 데이터를 기반으로 PLL과 같은 안정성 지표를 구하는 정량적 위해도 평가를 진행하여 상세설계에 반영함으로써 실효적인 사고 예방 효과를 기대할 수 있을 것이다.