

SIL과 FTA을 이용한 계측제어설비의 신뢰도 평가

이영희, 김정환, 김진경, 문 일*

연세대학교

(lisma1847@yonsei.ac.kr*)

중소규모의 플랜트에서 대형 석유/화학 플랜트에 이르기까지 설비의 안정성 확보는 무엇보다 더 중요한 위치를 차지하고 있다. 본 연구에서는 Global standard에 따라 플랜트내 계측제어설비의 신뢰도를 평가하여 안정적인 공정운전을 보장하고 효율적인 설비관리를 수행할 수 있도록 Safety Instrumented System Reliability Assessment 수행하였다.

신뢰도 평가는 Global standard인 IEC61508 및 IEC61511에서 규정하고 있는 계측제어설비 신뢰도 평가절차 (Safety Instrumented System Reliability Assessment Procedure)를 따랐다. 또한 신뢰도 평가 척도인 PFD (Probability of Failure on Demand)와 PSF (Probability of Systematic Failure)를 수학적 모델에 적용하여 설비(Safety Instrumented System)가 안전 건전성 수준(SIL: Safety Integrity Level)에 적합하게 설계되어 있는지를 정량화시켜 분석하였다. 이를 분리공정에 적용시켜 그 결과를 확인하였으며 이를 통해 설비의 안정성 여부를 점검하고 설비의 점검방법 개선 및 최적 점검주기를 설정하였다.