

위험성 평가와 인공지능  
(Risk assessment and artificial intelligence)

최수형<sup>†</sup>  
전북대학교  
(soochoi@jbnu.ac.kr<sup>†</sup>)

화학공정의 위험성 평가기법은 정성적인 HAZOP 스테디(Hazard and Operability study)로부터 정량적 위험성 평가(Quantitative Risk Assessment)로 발전하고 있다. 그러나 현재로서는 주로 부분적으로만 정량적인 LOPA (Layer of Protection Analysis) 수준에 머물러 있다. 특정 시스템의 위험성 평가를 일반적 통계에 의존할 수는 없다. 보다 정확한 정량적 위험성 평가를 위해서는 정밀한 신뢰성 모델(reliability model)이 필요하다. API (American Petroleum Institute)에서 제시한 모델이 있으나 시간에 따른 운전조건 변화를 정량적으로 반영하지 못하는 한계가 있다. 이를 극복하기 위한 모델을 최근 발표하였다. 문제는 이 모델을 검증하고 적용하기 위한 실제 데이터가 현저히 부족하다는 것이다. 고장이 사고로 이어질 수 있는 장치나 설비는 수명이 다할 때까지 사용하지 않기 때문이다. 기계나 전기 분야에서는 가속수명시험 (accelerated life testing)이 보편화되어 신뢰성 모델 구축에 필요한 데이터가 상대적으로 많다. 화학공정의 장치 및 설비에 대해서도 생산단계에서의 가속수명시험을 통한 운전조건별 고장률(failure rate) 데이터 축적이 요구된다. 본 연구에서는 이를 기반으로 하는 정량적 위험성 평가의 접근법으로서 수학적 모델링(mathematical modeling)과 기계학습(machine learning) 기법을 비교하고자 한다.