

## 수학적 모델과 폭발사고 모델링을 통한 공정 설비 및 방폭벽 배치 최적화에 관한 연구

이창준<sup>†</sup>, 이경범, 차상훈

부경대학교

(changjunlee@pknu.ac.kr<sup>†</sup>)

근에 많은 연구자가 공정의 배치 문제를 좀 더 논리적으로 접근하기 위해 다양한 수학적 모델링에 기반을 둔 MLP 문제를 이용하여 연구를 진행하고 있다. 일반적인 MLP 문제에서는 유지·보수 공간, 장치 간 최소 이격 거리, 안전과 관련된 다양한 조건 등이 제약조건으로 설정하고, 공정의 장치들을 연결하는 파이프의 길이, 부지 비용 등을 목적함수로 설정한다. 모델에 가장 적합한 최적화 기법을 이용하여 목적함수를 최소로 하는 플랜트 배치를 탐색하게 된다. 또한, 목적함수 내에 파이프 길이뿐만 아니라 안전과 관련된 요소를 비용으로 산출하여 단 한 개의 목적함수를 이용하여 플랜트 배치 비용을 최소화하면서 동시에 안전성을 극대화하려는 연구들이 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 두 가지 단계로 공정 배치 최적화를 수행하고자 한다. 첫 번째 단계에서는 장치의 유지, 보수에 필요한 공간과 장치 간의 이격 거리를 제약조건으로 설정하고, 장치를 연결하는 파이프의 비용과 부지의 비용의 합을 목적함수로 설정하여 MLP 문제로 구성하고, 그 비용을 최소로 하는 공정 배치의 최적화를 수행하고자 한다. 두 번째 단계에서는 폭발사고 모델링을 통해 가장 대표적인 안전 설비 중 하나인 방폭벽 배치의 최적화를 수행하고자 한다. 두 단계 모두 경험적인 최적화 방법론인 PSO (Particle Swarm Optimization)을 이용하여 최적해를 탐색하였다.