

Process Historical Data Analysis Using Multidimensional Visualization

신봉수, 이창준, 윤인섭*
서울대학교 공과대학 화학생물공학부
(esyoon@pslab.snu.ac.kr*)

공정 데이터에 내재한 수백 개의 변수 정보를 공간에 시각화하기 위한 방법으로 '평행좌표계(Parallel Coordinates)'를 이용하면 3차원 유클리드 공간의 한계를 벗어날 수 있다. 평행좌표계는 여러 개의 변수축을 서로 평행하게 평면에 나열해서 그 축을 차례로 지나가는 꺾인 선들의 집합으로 표현된다. 평행좌표를 통한 시각화는 그래프, 그림, 색상 등 다양한 방법을 통해 사용자에게 공정 데이터에 대한 통찰을 제공한다.

이와 같이 제안된 다차원 시각화 모델은 공정 데이터를 분석하고 이상을 감지하는 보다 정확한 모델이 될 수 있으며, 기존의 이상감지 기법들과는 다른 차별화된 방법론을 제시할 수 있을 것이다. 다차원 시각화 모델의 성능을 확인하기 위해 본 모델을 TE(Tennessee Eastman) 공정에 적용하여 보았다. 기존의 이상감지 기법인 PLS(Partial Least Squares) 모델 등은 TE 공정의 이상을 감지하는데 있어서 복수의 해를 찾아내는 한계가 있다. 본 연구의 목표는 PLS 모델 등 기존의 이상감지 모델을 통해서 구분되지 않는 복수의 해집단을 세분화 하는 것이다. 결과적으로 본 연구는, 평행좌표계의 개념을 도입한 다차원 시각화를 통해서 기존의 이상감지 기법들과는 차별화된 방법론을 제시하여 보다 확실하고 명확한 이상감지 모델을 구현하고자 한다.