

Performance Monitoring and Diagnosis of Model Predictive Control

염승훈, 이광순*

서강대학교 화학공학과 공정제어 연구실

(huni@sogang.ac.kr*)

일반 산업 현장의 Model Predictive Control(MPC, 모델예측제어)는 공정 운전 에 따라 운전 점, 외란 패턴 및 공정 변화에 대응하지 못하고 오랜 조업 시간에 따라 성능저하를 나타낸다. 그 중에서도 기존에 설치된 모델(model)과 process가 일치 되지 않거나 기타의 외란(disturbance) 유입에 의하여 성능 저하 현상이 발생하는 경우가 많이 있다. 따라서 이러한 문제 상황을 정확하게 감지(Monitoring)하게 하고 그 원인이 무엇인지 판단(Diagnosis)하여 적절히 대처할 수 있도록 해야 할 필요성이 대두 되었다. 본 연구는 조업 중에 control errir data를 수집하여 spatial correlation과 time correlation을 제거한 상태로 on-line(off-line) monitoring하여 이상 상황을 판정 하였으며 이러한 이상상황이 발생하는 경우 그 가능성을 disturbance effect와 model-plant mismatch의 2가지 경우로 분류하여 cross-covariance function analysis를 통하여 원인을 규명하였다. 이러한 두 가지 원인 중 model-plant mismatch의 경우에는 closed-loop 상황에서 조작 변수에 disturbance와 독립적인 excitation signal을 더하여 identification하여 model plant mismatch gain을 impulse response coefficient형태로 구하여 분석할 수 있도록 하여 모델과 공정이 얼마만큼 차이를 보이는지 나타낼 수 있도록 하였다.