

회분식 비례-적분-미분 제어기의 개발

박병언, 고유진¹, 김인호¹, 이인범, 성수환^{1,†}
POSTECH; ¹경북대학교
(suwhansung@knu.ac.kr[†])

반복 학습 제어는 이전 회분의 제어 오차를 고려하여 현재 회분의 제어 성능을 향상 시키기 위해 개발되었다. 기존의 반복 학습 제어는 회분 공정에서 훌륭한 제어성능을 보여주고 있지만 정확한 공정의 모델이 필요하다는 한계를 가진다. 또한 기존의 반복 학습 제어는 제어의 설정치가 주기적으로 바뀌는 경우에는 적용할 수 없다. 그러므로 본 연구에서는 기존 반복 학습 제어의 한계를 극복하기 위해 회분형 비례-적분-미분 제어기와 그 조율법을 개발하였다. 개발된 방법은 기존의 비례-적분-미분 제어기의 구조를 그대로 사용하므로 직관적이며 공정의 정확한 모델이 필요하지 않고 조율법 또한 비교적 간단하다. 또한, 설정치가 주기적으로 바뀌는 공정에서도 적용이 가능하다. 시뮬레이션 결과, 제안된 방법이 다양한 설정치에서 훌륭한 제어 성능과 강건성을 확인하였고, 설정치가 주기적으로 바뀌는 공정에서도 만족할 만한 제어 성능과 제어의 강건성을 확인하였다.