

Optimal control using parameter-dependent dynamic programming

정혜인, 박현민, 김종우, 이종민[†]

서울대학교

(jongmin@snu.ac.kr[†])

화학 공정 시스템을 실제에 가깝게 모사하여 더 정확한 제어 전략을 짜기 위해서는 variable physico-chemical parameter를 고려해야 하는 경우가 많다. 이를 다루는 것은 dynamic optimization problem으로 formulation할 수 있으며 그에 대한 해결방안으로는 sequential quadratic programming(SQP)이나 differential dynamic programming(DDP) 방법론이 있다. SQP와 달리 DDP approach는 문제의 크기가 time-independent하다는 장점을 가지고 있다. 본 논문에서는 매순간 주어지는 parameter 측정값을 통해 optimal control action을 보정할 수 있는 closed form solution을 제공하는 parameter-dependent DDP(PDDP) 방법론을 제시하였다. 그리고 이를 연속 교반 반응기의 최적 제어 문제에 적용하여 공정 시스템 분야에의 적용 가능성에 대해 살펴 보았다.