

Lysine 생산공정의 모델링 및 파라미터 민감도 분석

이혜지, 김정훈, 이종민[†]

서울대학교

(jongmin@snu.ac.kr[†])

Lysine은 *Corynebacterium glutamicum*으로부터 생산되며 연간 350,000톤 이상의 수요가 존재하는 필수아미노산이다. Lysine의 생산공정에서 시간에 따른 기질의 주입량은 경험적으로 정해지기 때문에 최적화된 수율을 보장할 수 없을 뿐만 아니라 세포가 유전적으로 개선되었을 때 이에 반응하여 input을 바꿀 수 없다는 문제점이 있다. 본 연구에서는 성장모델을 기반으로 하여 최적의 운전조건을 찾을 수 있도록 하기 위해 *C.glutamicum*의 lysine 생산 kinetics를 모델링하였다. 이때, 추정해야 하는 파라미터의 개수가 증가할수록 필요한 계산 횟수가 기하급수적으로 늘어나기 때문에 이를 최대한 줄이는 과정이 선행되어야 한다. 따라서 각 파라미터에 대한 sensitivity analysis를 진행하고 state에 미치는 영향이 낮은 파라미터를 고정한다. 최종적으로, 모델 추정에 사용된 실험 중의 데이터 뿐만 아니라 유전적으로 개선된 실험 중의 데이터에 대해서도 해당 모델이 범용적으로 사용될 수 있음을 실험 값과 모델 값을 비교함으로써 검증하였다.