

소유권을 고려한 공정-저장조 망구조의 최적설계

이경변[†], 이창준¹

부경대학교 화학공학과; ¹부경대학교 안전공학과

(gbyi@pknu.ac.kr[†])

원료구매 생산 재고관리 수송과 완제품 판매 같은 다국적 기업의 공급 사슬망 활동과 연관된 화폐흐름을 관리하는 화폐 저장조가 설치되어 있는 모형을 구상한다. 본 연구가 기여하는 핵심적인 사항은 공정운전 의사결정에 있어서 소유권 같은 거시적인 경제요인들의 영향에 대한 정량적인 분석을 제공하는 것이다. 공급 사슬망은 재순환 흐름이 있는 공정-저장조 망구조로 표현한다. 최적화의 목적함수는 기준통화로 계산하여 연간 자본투자와 화폐/물질 재고량의 기회비용을 최소화하고 주주이익을 최대화하는 것이다. 최적화의 주된 제약식은 화폐와 물질 저장조가 고갈되지 않아야 한다는 것이다. 사각파 모형이라 불리는 생산과 재고분석 수리모형을 이용하여 화폐와 물질 재고량의 평균값과 상한값 하한값을 효과적으로 계산할 수 있다. 최적화 문제의 Kuhn-Tucker 조건을 계산하면 해석적인 경제적 생산량 계산식과 하나의 부문제를 얻는다. 즉 부문제를 풀면 평균 유속이 계산되고 이들을 해석적인 공식에 대입하면 구매 생산에 관한 경제적인 생산량을 산출할 수 있다. 소유권의 변화에 대한 경제적 생산량의 최적값은 큰 변화를 보였다.