

Comparison of biodiesel process simulation for biological and chemical process

의명구^{1,2}, 정재원¹, 이도훈¹, 박철환², 김상용^{1,*}

¹한국생산기술연구원; ²광운대학교

(sykim@kitech.re.kr*)

본 연구에서는 공정모사프로그램(SuperPro Digner 7.5)을 이용하여 초임계 이산화탄소내 효소적 바이오디젤 생산공정을 설계하고 기존 화학적인 생산공정을 모사하여 각각의 경제성을 평가하였다. 평가의 목적은 본 연구의 생산공정을 기존 화학공정과 비교, 평가하기 위한 기준으로서 경제성을 정량화하는데 있다. 두 공정모사에서 사용되는 원료 및 생산된 바이오디젤의 생산량은 실측 자료를 사용하였으며, 반응기 및 반응용량은 동일하다고 가정하고 공정의 전과정 공정모사를 통한 경제성 평가를 실시하였다. 경제성 평가 결과 바이오디젤 생산단가 비교시 본 연구의 생산공정이 화학적 생산공정에 비해 2.6배 높았으며, 그 원인은 촉매로 사용되는 고정화 효소의 높은 단가와 낮은 재사용율을 확인할 수 있었다. 이 결과는 본 연구의 공정모사를 통해 친환경적인 바이오디젤 생산공정을 산업화시 고정화 효소의 가격과 재사용율이 주요 요인임을 정량적으로 제시함으로써 앞으로 두 요인의 개선을 통해 친환경적으로 바이오디젤 생산산업화시 경제성 평가를 위한 정량적 접근의 실마리를 제공할 것으로 예상된다.