

Biomass를 이용한 bio-hydrogen 및
bio-ethanol 생산 supply chain network

강아연, 이종호, 김진경*

창원대학교

(genkim07@changwon.ac.kr*)

Biomass를 원료로 하여 생산되는 두 종류의 bio-fuel의 supply chain networks를 MILP 모델을 이용하여 최적화 하는 것이 본 연구의 목적이다. 사용된 biomass는 switchgrass로써, switchgrass가 bio-ethanol과 bio-hydrogen으로 전환되는 공정이 비슷하다. 기본적인 전처리 공정으로 steam explosion을 통해 lignin, cellulose, hemi-cellulose로 분해되고 분해를 통해 생성된 물질이 fermentation 공정을 통해 bio-ethanol로 전환된다. Bio-hydrogen은 bio-ethanol을 ethanol steam reforming 하면 생성된다. 최적화 목적함수로 수익에서 사용되는 비용을 뺀 최대의 순수익을 설정했고 이 때 수익으로는 각 단계 제품의 판매금액을 사용하였다. 사용된 비용은 biomass acquisition cost, operating cost, capital cost, transportation cost이며, biomass resource 위치, 각종 비용, 공장 후보지, market의 위치와 수요 및 bio-fuel의 시장가격을 고려하여 최적화를 통해 최적의 공장 수와 위치, 크기가 설정된다. 최적화 모델링 기법으로는 MILP(Mixed Integer Linear Programming) 모델을 사용하였으며, GAMS를 이용하여 풀었다.