

## 케나프를 활용한 올레핀 생산 공정 개발 및 환경성 평가

박호영, 이정근<sup>1</sup>, 변재원<sup>2</sup>, 한지훈<sup>†</sup>

전북대학교; <sup>1</sup>삼성전자; <sup>2</sup>Princeton University

(jhhan@gmail.com<sup>†</sup>)

기존 화석연료 기반 올레핀 합성공정은 대량의 온실가스 배출 등 환경오염 문제가 대두되고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 친환경 원료인 바이오매스 기반으로 올레핀을 합성하는 공정을 설계함으로써 새로운 대안 공정을 제시하고자 한다. 특히 바이오매스 원료는 전라북도 새만금 간척지에서 재배하고 있는 케나프를 활용하여 열화학적 전환 공정을 설계 및 화석연료 기반 올레핀 생산 공정과 환경성 평가 및 비교를 하는 것이 목적이다. 이론데이터 기반으로 바이오매스 가스화 공정을 설계하고 기존의 키네틱 모델을 반영하여 메탄올 생산 이후 올레핀을 생산하는 MTO(Methanol To Olefin) 설계 전략을 제시한다. 아울러 메탄올과 올레핀 합성공정과 분리공정을 포함하는 통합공정을 개발하였으며, 개발된 통합공정의 에너지 요구량을 독립적으로 충족시키기는 고효율의 공정시스템 설계를 위해 열 교환망 설계와 열 병합 발전시스템을 구축하여 에너지 분석을 수행하였으며, 통합공정의 출입하는 물질 및 에너지 파라미터들을 이용하여 환경성 평가를 수행하였다. 더 나아가 기존의 화석연료 기반 올레핀 생산 공정과 환경성을 비교함으로써, 바이오매스를 활용한 친환경 올레핀 생산 전략을 제시하였다.