

프로판 탈수소화 반응을 이용한 프로필렌  
생산 공정의 설계 및 최적화

유병길, 이승준, 위홍은, 박민기, 문 일<sup>†</sup>

연세대학교

(longs25@yonsei.ac.kr<sup>†</sup>)

전통적으로 프로필렌은 납사의 스팀크래킹, FCC공정의 부산물로 생성된다. 최근 셰일가스의 영향으로 천연가스를 원료로 하는 에틸렌 생산공정의 경쟁력이 향상됨에 따라 프로필렌의 수급 불균형이 발생할 것으로 예상된다. 이를 해결하기 위해 다양한 방법의 프로필렌 생산공정이 제안되고 있으며, 그 중 프로판의 탈수소화 반응을 이용하는 프로판 탈수소화 공정이 가장 많이 이용되고 있다. 프로판 탈수소화 반응은 고온, 저압조건에서 백금, 크롬등의 촉매를 이용하여 이루어지며, 이를 이용한 여러 공정이 제안되고 있다. CB&I Lummus의 catofin 공정은 다수의 fixed bed 반응기를 이용하는 연속공정이며, 각 반응기는 탈수소화 반응과 촉매의 재생과정을 반복하며 운전된다. 본 연구에서는 catofin공정의 설계 및 반응기의 스케줄링을 통해 연속공정을 구현해 내었으며 촉매의 활성도를 고려한 다이내믹 시뮬레이션을 수행하였다. 이를 기반으로 하여 최적의 이윤을 낼 수 있는 반응기의 조건에 대한 최적화를 수행하였으며 실제 공정의 설계 및 운전조건 설정에 큰 도움을 줄 것으로 예상된다.