

석유화학산업 공정별 기술 도입에 따른 온실가스  
배출량 추이 분석  
- 시스템 다이내믹스 방법론으로 -

강미선, 정석재, 천성필, 신승복<sup>1</sup>, 김경섭, 박진원<sup>1,\*</sup>  
연세대학교 정보산업공학과; <sup>1</sup>연세대학교 화공생명공학과  
(jwpark@yonsei.ac.kr\*)

석유화학부문은 철강, 정유, 발전 업종과 더불어 에너지 다소비 산업으로 국가 및 기업 온실가스 감축 정책을 실행할 때 반드시 포함되어야 할 중요한 산업부분이다. 석유화학산업의 에너지 사용 비중은 국내 전체 사용량의 약 19%를 차지하고 있으며, 산업부문 중에서는 34%이상을 차지하는 에너지 다소비 산업이다. 온실가스를 저감하기 위한 여러 정책들로 인하여 석유화학 산업은 화석연료가 연료뿐만 아니라 원료로도 사용됨에 따라 이산화탄소 배출규제에 영향을 크게 받을 것으로 예상된다.

본 연구는 납사를 주원료로 하여 에틸렌, 프로필렌, 부타디엔 등을 생산하는 NCC (Naphtha Cracking Center)공장을 중심으로 진행 되었으며, 현재 국내에 보급된 NCC 라이선스 3개사 중 Kellogg사의 NCC공정을 기준으로 하였다. NCC 공장안의 세부공정에 기존 기술과 신기술을 적용하여 향후 2030년까지의 CO<sub>2</sub> 배출량의 추이를 시뮬레이션 모형을 구축하여 분석하였다. 시뮬레이션 모형으로는 시스템 다이내믹스 방법론을 활용하였다.