

Numerical simulation of industrial reactor for naphtha thermal cracking including coking effect

권휘웅, 김정환<sup>1</sup>, 문 일<sup>†</sup>  
연세대학교; <sup>1</sup>생산기술연구원  
(khu3603@yonsei.ac.kr<sup>†</sup>)

석유화학공장에서 납사 열분해 시 발생하는 코크는 공정운전과 제품수율에 큰 영향을 미친다. 시간이 지남에 따라 열분해 반응이 일어나는 코일 튜브 내에 코크가 생성되어 효율이 저하되기 때문이다. 납사와 함께 스팀을 코일 튜브에 넣어 코크 발생 속도를 늦춰주지만, 일정량의 코크가 발생하게 되면 공정에서 코일 튜브를 꺼내어 코크를 제거해줘야 한다. 따라서 납사 열분해 과정에서의 코크 분석은 매우 중요하다.

본 연구에서는 납사 열분해 공정을 모사하기 위하여 납사 열분해와 관련이 있는 주요 반응들을 참고문헌을 통하여 수집하였다. 그리고 물질수지, 에너지수지 및 모멘텀 수지를 이용하여 납사 열분해 과정과 코크 생성 메커니즘을 모델링하여 모사하였다. 모사결과는 공장 데이터와 비교분석 하였으며 신뢰할 만한 결과를 얻을 수 있었다.

본 연구를 통하여 납사 열분해 공정에서 문제 시 되는 코크를 영향을 분석하였고 코크의 생성과 제품 수율의 관계를 파악함으로써 디코킹 주기 등을 도출하는데 기여할 수 있을 것이다.