

Pinch 기술을 이용한 정유공정의 열 교환망 합성 및 개선

김혜림, 윤홍식, 김지용, 문 일*

연세대학교

(hyerim@yonsei.ac.kr*)

본 연구의 목적은 정유공정에서의 열 교환망 합성 및 개선을 통한 에너지 절감에 있다. 이를 위하여 이론적인 최고치보다는 다소 낮을 수도 있지만 보다 현실적인 목표치를 제공하여 효율적인 열 교환망 설계를 가능하게 하는 Pinch 기술을 이용하였다.

Pinch 기술은 다소 불충분한 데이터에서도 그 해를 도출시킬 수 있으므로 정유공정의 열 교환망 초기 설계 단계부터 적용이 가능하며, 에너지 수지 및 물질 수지를 이용하여 고온 공정과 저온 공정의 열 교환망 최적 합성을 가능하게 한다.

특히 원유정제공정의 경우 Pinch 기술을 이용하면 전체 열의 60-70%의 열을 회수할 수 있음에도 불구하고 국내의 5대 정유사 원유정제공정은 설립 당시 대부분 Pinch 개념을 도입하지 않았으며 기존의 Rule of Thumb에 의해서 열 교환망을 구성하였기 때문에 개선의 여지가 많다.

본 연구에서는 Pinch 기술을 바탕으로 실제 정유공정의 열 교환망을 개선하여, 최적화된 열 교환망 구축을 통한 정유공정에서의 에너지 절감 가능성을 제시하였다.