

Simulated Moving Bed Strategies to Improve the Separation Performance

이창하*

연세대학교 화공생명공학과

(leech@yonsei.ac.kr*)

모사이동층 흡착공정 (simulated moving bed: SMB) 상전이 없이 흡착개념을 이용하여 연속적으로 분리를 할 수 있는 에너지 절약 공정이다. 현재는 석유화학회사에서 자일렌 isomer로부터 파라 자일렌을 분리 생산하는 공정으로 널리 활용되고 있다. 세계적으로 고부가 가치의 정밀화학 산업이 발전된 있는 국가에서는 고순도의 정밀화학 제품을 생산하기 위한 방법으로 SMB가 상용화되어 적용되고 있는 실정이다. 특히 의약산업에서는 racemic 분리하여 고순도의 약물을 생산하는데 광범위하게 적용되고 있다. 최근에는 산업의 발달과 경쟁 체제 강화로 인하여 제품의 순도와 생산 효율이 제품 가격에 미치는 영향은 매우 크게 되었으며, 이로 인해 고효율의 SMB 공정에 대한 개발이 집중적으로 이루어지고 있는 실정이다. 기본적으로 SMB 공정은 유량, 온도, 압력, switching time 등의 공정운전 변수를 최적화하여야 한다. 반면 이러한 운전 변수의 최적화 이후 보다 효율을 높이기 위해서는 새로운 SMB 운전 기술이 도입될 필요성이 있다. 이러한 예로 전통적인 SMB 공정의 효율 향상을 위하여 Varicol, Modicon, Power Feed 등의 공정 운전 기술이 개발되었으며, 또한 SMB 흡착탑의 2-2-2-2 기본적인 구성에서 다양한 변형 공정이 진행되고 있다. 본 발표에서는 국내 SMB 개발 수준을 흡착제 개발부터 공정 개발까지 고찰하고, 특히 최근에 개발된 SMB 운전 기술을 (SMB Strategy) 소개하고자 한다.