

## SMB를 이용한 $\beta$ -estradiol과 $17\alpha$ -ethynyl estradiol의 분리

이강만, 배윤상, 이창하\*

연세대학교

(leech@yonsei.ac.kr\*)

Simulated Moving Bed(SMB) 분리공정은 제약분야와 생화학 분야 등의 정밀화학 산업에 있어 다양한 물질들의 분리에 많은 관심을 받아 왔으며, 여러 분야에서 실용화 공정으로 적용되어져 왔다. 최근에 중년 여성의 골다공증 치료제나 여성성을 유지시켜주는 호르몬 치료제로서  $\beta$ -estradiol 과  $17\alpha$ -ethynyl estradiol이 각광을 받고 있으며, 각각 고순도의 물질로 분리될 때 매우 부가가치가 높은 물질들이다. 본 연구에서는  $\beta$ -estradiol 과  $17\alpha$ -ethynyl estradiol로 구성된 estrogen 혼합물 분리를 위해 SMB공정을 사용하였다. C18 단일 컬럼에 물과 아세토나이트릴 (6:4 비율) 혼합 용매를 이동상으로 사용하였을 때, Estrogen의 분리도는 1.27이었으며, 따라서 두 물질이 SMB 공정을 통해 잘 분리될 수 있음을 보여주었다. SMB 공정에 필요한 8개의 컬럼은 공컬럼(25cm×0.8cm)에 C18을 슬러리 팩킹하여 균일한 공극율을 갖게 하였다. 8개 컬럼으로부터 ECP 법을 이용하여 isotherm parameter를 구하였으며, SMB 공정의 기본 변수들 (switching time과 유속)을 결정하기 위해 gPROMS로 공정을 simulation하였다. SMB 실험 장치는 KNAUER CSEP9116(KNAUER, Germany)를 사용하였으며, 실험결과와 모델 예측 값은 공정 성능과 내부 농도 profile를 가지고 비교하였다. 실험 결과를 토대로  $\beta$ -estradiol 과  $17\alpha$ -ethynyl estradiol 분리를 위한 SMB 공정의 최적 분리 조건을 제시하였다.