

Pilot-scale SMB (Simulated Moving Bed) Chromatography for L-ribose Purification

김진일, 이인수¹, 임지순¹, 구윤모*
인하대학교; ¹(주)씨엔에스
(ymkoo@inha.ac.kr*)

이전 연구에서 우리는 L-arabinose로부터 L-ribose를 순수히 정제하기 위하여 lab-scale SMB를 확립하였고, pilot-scale SMB의 설계를 위한 흡착식 등의 주요 파라미터에 대하여 보고하였다. 이번 연구에서는 자체 제작한 pilot-scale SMB를 통하여 L-ribose 정제 실험을 수행하였다. Pilot-scale SMB의 운전 조건은 triangle theory를 이용하여 m_2 - m_3 를 최적화하였고, 또한 m_1 - m_4 의 최적화를 위하여 m_1 - m_4 영역을 도시화하여 최적 조건을 결정하였다. Pilot-scale SMB의 예측을 위해 Aspen Chromatography™을 이용하여 시뮬레이션을 진행하였다. 실험 결과에 따르면, 98% 이상의 순도를 가진 L-ribose를 연간 400kg이상 생산이 가능한 것으로 확인되었다. 이번 연구에서 얻어진 pilot-scale SMB의 조업 결과는 pilot-scale SMB와 동일한 조건을 갖는 회분식 크로마토그래피와 비교하였고, 순도, 수율, 피드 대비 용매 사용량 등에서 우월한 결과를 얻었다. 본 연구 결과를 바탕으로 본 연구진이 보고한 바 있는 two-pumps SMB process 등의 기술을 pilot-scale SMB에 적용할 것이다.