

모사이동상(SMB) 공정의 성능 향상을 위한 Total Recycling Partial-discard 전략

한형석¹, 한경우¹, 김승익², 박완제², 배운상^{1,2,†}

¹연세대학교 엔지니어링융합학과;

²연세대학교 화공생명공학과

(mowbae@yonsei.ac.kr[†])

모사이동상(Simulated Moving Bed, SMB) 공정은 혼합물의 연속적인 주입과 분리가 가능하며 주로 액체 혼합물 분리에 사용된다. 고체 흡착제와 유체 사이에 향류접촉을 구현하기 위해 inlet과 outlet node를 적절한 시간에 맞추어 switching함에 의해 분리가 어려운 혼합물들을 효율적으로 분리할 수 있는 공정이다. 특히, 키랄 이성질체 혼합물은 물리화학적 성질이 매우 유사하여 흡착제에 대한 선택도가 매우 낮아(< 1.4) 일반적인 방법으로는 분리가 어렵기에, 이의 분리를 위한 SMB 공정에 대한 관심이 높아지고 있다. 선행연구에서 SMB 공정의 생성물 중 불순물이 많은 부분을 선택적으로 버려주어 순도를 향상시키는 Partial-discard(PD) 전략이 소개된 바가 있다. 본 연구에서는 기존 PD 전략에서 버렸던 부분을 모두 recycle 할 수 있는 방법들을 제시함으로써 SMB 공정의 성능을 향상하고 공정의 운전을 보다 용이하게 할 수 있는 새로운 전략을 제시하였다.

Acknowledgments

This work was supported by the Technology Innovation Program (10048649) funded by the Ministry of Trade, Industry & Energy (MI, Korea). This also work was supported (in part) by the National Research Foundation of Korea under Grant (NRF-2016R1A2B4014256)