

Geometrical Implementation of Inter-particle Pore of Chromatographic Column into MEMs Device and its Comparative Study

박혜정, 이성균, 김진일, 장우진¹, 구윤모[†]

인하대학교; ¹Mechanical Engineering Department and School of Freshwater Sciences, University of Wisconsin-Milwaukee

크로마토그래피 공정은 다양한 분야에서 폭넓게 사용되고 있는데, 운전 방식에 따라 손쉽게 설치 및 사용이 가능하고, 분리하고자 하는 물질에 따라 선택적으로 크로마토그래피 컬럼의 충전제를 사용할 수 있기 때문이다. 또한, 고순도 혹은 고수율로 목적 물질을 손쉽게 분리 및 정제하여 생산할 수 있기 때문이다. 최근 MEMs 장치에서 컬럼을 포함하는 크로마토그래피 장치 등을 구현하려는 시도가 증가하고 있으나, 실린더형의 컬럼과 MEMs 장치의 구조적 특징에 따라 갖는 평면형의 차이에 관해 분석한 연구에 대한 보고는 매우 미미하다. 본 연구에서는 크로마토그래피 컬럼 및 충전제 사이에 발생하는 공극의 기하학적 구조를 MEMs에서 구현하고 이를 규명하고자 하였다. 동일한 크기의 충전제 입자를 크기 별로 각각 실린더형 컬럼과 MEMs 장치에 충전하여 그 성능 및 특성을 규명하였다. 크로마토그래피 분야에서 전통적으로 사용되었던 성능 지표 및 새롭게 도입한 성능 지표를 통해 기존의 실린더형 컬럼과 MEMs 장치의 컬럼을 비교 분석하였다. 또한 3D 형태의 실린더형 컬럼과 2D 형태로 개발되고 있는 MEMs 장치의 컬럼의 정량적 연관성을 제안할 것이다.