

### Design of passive recycle-micromixer

전민구, 김준호<sup>1</sup>, 윤현중<sup>2</sup>, 노점임, 윤의식<sup>3</sup>, 박현규, 우성일\*

한국과학기술원 생명화학공학과 & 초미세화학공정시스템연구센터; <sup>1</sup>삼성종합기술원; <sup>2</sup>경원 엔터프라이즈;

<sup>3</sup>한국과학기술원 전기 및 전자공학과  
(siwoo@mail.kaist.ac.kr\*)

Side channel 을 이용하여 recycle flow 를 형성시켜 mixing 의 효과를 증대시킨 passive 형태의 micromixer 를 디자인 하였다. CFD simulation 을 이용하여 recycle flow 형성 및 mixing 효과를 최대한으로 할 수 있는 구조를 디자인 하여 결과를 예측하였다. Simulation 결과는 poly(dimethylsiloxane) (PDMS) 를 이용하여 제작되었으며, ink 와 물을 이용한 실험을 통하여 simulation 결과와 비교 및 분석하였다. 또한 mixing 을 좀 더 효율적으로 보기 위하여 NaOH 수용액과 phenolphthalein 수용액을 이용하여 색깔의 변화를 관찰하였다. 2 경우의 실험 모두 micromixer 를 5 unit 를 직렬로 연결한 형태로 사용하였고, 5 unit 를 지난후에 거의 mixing 이 이루어졌음이 관찰되었다. 1 ml/min 의 flow rate 를 양쪽 inlet 에 넣었을때 residence time 은 약 11.25 msec 였고 Re number 는 약 14 로 계산되었다.