

미세연성유체소자 내에서의 패턴화된 마이크로 혼합기의 형성

전석진, 이기라, 양승만*
한국과학기술원

(smyang@mail.kaist.ac.kr*)

미세연성유체소자 내에 혼합 소자를 도입하기 위한 여러 가지 시도가 이루어져 왔다. 미세소자 내에서는 유로의 폭이 매우 좁으므로 모든 흐름은 층류이고, 혼합 소자에 대한 연구는 주로 유로를 복잡하게 만들거나 임의로 복잡한 패턴을 도입해 확산 효과를 증대시키는 방향으로 진행되고 있다. 본 연구에서는 입자와 폴리우레탄 광중합 전구체를 이용해 폴리우레탄 다공성 패턴구조를 형성하고, 이 다공성 구조가 혼합에 미치는 영향을 관찰하고자 한다. 두 유체가 3차원적으로 서로 연결된 다공성 패턴의 연결로 사이를 지나가면서 매우 효율적으로 혼합이 이루어질 것으로 기대되며, 패턴의 길이에 따른 혼합정도를 측정할 것이다. 사용된 미세연성유체소자의 소재는 PDMS이고, 마이크로 채널의 폭은 100 μ m, 높이는 약 20 μ m이다. 혼합효과를 확인하기 위해서 로다민 B와 증류수를 사용하였고, 형광램프가 장착되어있는 니콘 현미경으로 관찰하였다. 보통의 미세연성유체소자 내의 혼합소자의 길이가 1mm 이상이므로, 본 연구에서는 이 보다 작은 혼합소자를 만드는 것을 목표로 하며, 작은 혼합소자는 미세연성유체소자의 설계를 보다 유연하게 하는데 기여할 것으로 기대된다.