

유체 리소그래피 (Flow Lithography)를 이용한 다기능 미세 입자의 합성과 응용

봉기완[†]

고려대학교 화공생명공학과

(bong98@korea.ac.kr[†])

미세 유체 (Microfluidics) 흐름에 포토리소그래피 (Photolithography) 공정을 적용하는 유체 리소그래피 (Flow Lithography) 는 다양한 화학적 패턴과 기하학적 구조를 가진 미세 입자를 만드는 강력한 공정으로 각광받고 있다. 이 공정에서는 폴리머 중합이 일어날 수 있는 단량체와 개시제를 PDMS (Polydimethylsiloxane) 마이크로 채널 안에 흘린 후, Photomask를 통과한 UV가 그 유체 안에서 폴리머 중합을 일으켜 Mask 모양을 한 미세 입자를 대량 생산한다. 이 공정의 가장 큰 장점은 미세 채널의 설계를 통하여 미세 유체 흐름을 구조화하고, 그 구조화된 유체 패턴대로 미세 입자의 화학적 패턴을 조절할 수 있다는 것이다. 따라서, 이 공정은 미세 입자의 기하학적 형상은 포토리소그래피로, 화학적 형상은 미세 유체 구조화를 통하여 정밀하게 제어할 수 있다. 특히, 이 공정에 바이오 폴리머 합성 기술을 적용하면, 질병의 조기 진단을 위한 바코드 파티클 (Barcode Particle), 악성 빈혈 치료를 위한 인공 적혈구 등 다양한 의공학적 응용을 가진 기능성 미세 입자를 합성할 수 있다. 이번 발표에서는 유체 리소그래피 공정을 이용한 다양한 이방성 미세 입자 합성 과정을 소개하고, 합성된 미세 입자의 의공학적 응용에 대해 알아본다.