

미세채널을 저점도 PEO 용액의 정상상태 인장점도 측정

김서균, 이현상<sup>†</sup>

동아대학교

(heonlee@dau.ac.kr<sup>†</sup>)

고분자 용액, 피와 관절액 등 biofluids의 혈관에서의 흐름, 코팅이나 프린팅을 위한 nanofluids 등의 많은 응용연구에서 저점도 유체의 인장유동 특성을 이해하는 것이 중요하다. 탄성변형이 완전발달되는 정상상태의 인장흐름을 구현하는 것은 난제로 알려져있으며, 본 연구에서는 정상상태의 인장흐름을 미세유체 채널에서 구현하였다. 감소채널에서의 시간평균 제1수직응력 차이는 기제쿠스-레오노프 구성방정식의 전이상태의 해로부터 얻을 수 있으며, 감소채널에서 유체요소의 체류시간이 정상상태 도달시간보다 길게 설계함으로서 정상상태 인장 변형이 구현되었다. 제조된 비교채널과 샘플채널 두 채널간의 압력차이를 측정함으로써 인장변형에 의한 압력 차를 구하였고, 이 차압을 통해 완전발달흐름에서 정상상태의 인장점도를 구하였다. 건식 리소그래프 방식을 이용하여 최소 감소구간이 약 40 micron이 되도록 몰드 제조하였으며, PDMS를 이용하여 미세채널을 제조하였다.