

## Concentration dependency of steady-state extensional viscosity, relaxation time and FENE constant using a differential pressure extensional rheometer on a chip

김서균, 이현상<sup>†</sup>

동아대학교

(heonlee@dau.ac.kr<sup>†</sup>)

인장흐름에 대한 연구는 Capillary Breakup Extensional Rheometer(CaBER), Filament Stretching Extensional Rheometer(FSR) 또는 Dripping onto Substrate(DoS) 장비 등을 이용하여 전이상태 인장점도에 대해서 이루어지고 있지만, 정상상태 인장점도에 대한 연구는 제한적이다. 이는 유체의 인장속도를 오랜 시간 일정하게 유지시키는 것이 어렵고, 한가지 용액에 대해 측정 가능한 인장속도의 범위가 좁기 때문이다. 최근, 본 연구그룹에서는 차압방식의 미세채널(DPER)을 이용하여 선형고분자 용액의 정상상태 인장점도를 측정하는 방법을 제시하였다. 또한, 인장흐름 이해에 핵심 parameter인 finite extendable nonlinear elastic (FENE) 상수와 인장완화시간분포를 결정하였다. Simple bead-spring 모델에서 FENE 상수는 N개의 bead-spring으로 구성된 고분자가 최대로 늘어날 수 있는 길이를 의미한다. 본 연구에서는 DPER를 이용하여 dilute 및 semi-dilute 범위에서 poly(ethylene oxide) 용액의 농도에 따른 정상상태 인장점도를 측정하였으며, 이를 통해 인장완화시간분포를 결정하였다. 또한, 정상상태 인장점도의 plateau value로부터 FENE 상수의 농도 의존성을 확인하였다.