The effect of ink rheology on impinging velocity and dynamics of droplet in DOD printing system

유한솔, 김종엽*
고려대학교
(cykim@grtrkr.korea.ac.kr*)

인쇄 기술을 이용해 전자회로를 제조하는 것을 Printable Electronics라고 일컫는다. 잉크젯 프린팅을 이용한 기술이 활발하게 연구되고 있으나 상용성 잉크엔 여러 첨가물들이 포함되어 있어 분석에 어려운 점이 있다. 따라서 잉크의 분석을 위해 대표적인 유변특성을 나타내는 여러 모델잉크들을 선정했다. Satellite drop이 생성되지 않고 안정한 한 개의 액적을 생성하기 위해 각각의 잉크에 대한 operating window를 선택했고, bipolar waveform의 크기를 바꾸어줌에 따른 액적의 지름 및 거동특성을 관찰하였다. 그 결과, Newtonian 유체의 경우 jetting된 액적의 속도가 점도에 크게 영향을 받지 않는 것을 알 수 있었다. 반면 zero shear viscosity는 다르지만 jetting 조건에서의 점도는 비슷한 polymer solution의 경우 고분자의 농도가 증가함에 따라 속도가 감소하는 것을 관찰할 수 있었고 탄성의 역할을 확인할 수 있었다. 점성이 크게 나타나는 잉크의 경우에 shear thinning한 성질이 가장 중요한 parameter로 작용한다는 것으로 나타났다.