

## Deformation and Merging of Droplets at Different Electric Potentials

이동욱, 강인석\*

포항공과대학교

(iskang@postech.ac.kr\*)

액적은 전기장 하에서 변형되고 합쳐진다. 이러한 현상은 빗방울의 형성, 원유의 정제과정 등에서 중요한 현상으로 전통적으로 많은 연구가 이루어져왔다. 최근 digital microfluidics가 각광 받으면서 더욱더 활발한 연구가 이루어지고 있다. 본 연구에서는 공기중에서 두 액적을 전극에 접촉시켜놓고 전기장을 가한후 서서히 접근 시켜가면서 액적의 변형과 합쳐지는 과정을 초고속카메라로 촬영하였다. 증류수 뿐만 아니라 비이온성 계면활성제를 첨가하여 표면 장력의 변화에 따른 현상도 관찰하였다. 초고속 이미지의 관찰을 통해 액적의 합쳐지는 과정은 변형, 액주형성, 합침, 세 단계로 나눌 수 있음을 발견하였다. 그리고 두 액적이 합쳐지질 때의 critical We number는 3.5로 관찰되었다. 본 연구에서는 간단하게 계면에서 normal stress balance식을 세워 해석적 접근을 시도하였다. 그리고 level set method를 이용한 수치해석을 수행하여 실험결과, 해석적 결과와 비교 고찰하였다.

### Acknowledgments

본 연구는 한국연구재단과 BK21의 지원을 받아 수행되었습니다.