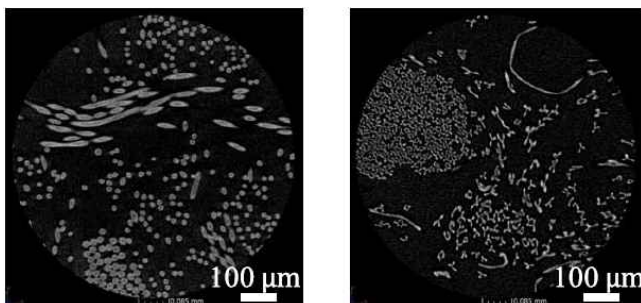


X-ray 컴퓨터 단층촬영 이미지에서 얻은 섬유필터를 통해 침투하는 액적의 위상장 시뮬레이션: 필터 미세구조의 효과

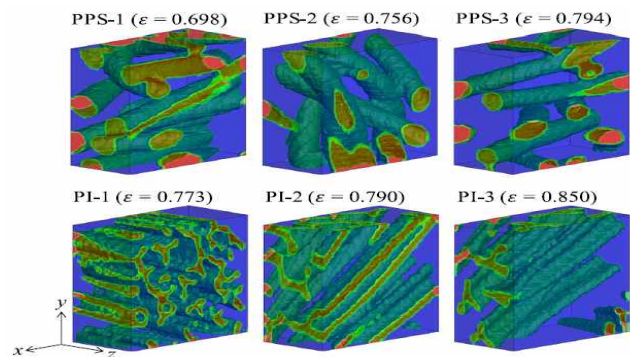
우리는 섬유 필터를 통해 스며드는 물속 유화(O/W) 유화액의 방울 합성을 수치적으로 연구한다. 우리의 수치 시뮬레이션 방법은 자유 인터페이스를 포착하기 위한 위상 필드 모델, 유체-고체 상호 작용을 계산하는 데 사용되는 침지 경계 방법 및 젖음성에 따라 고체 표면에 순서 매개 변수를 할당하는 젖음 모델을 기반으로 한다. 시뮬레이션 중 필터 내부의 현실적인 흐름을 표현하기 위해 필터 미세 구조의 X선 컴퓨터 단층 촬영(CT) 영상에서 얻은 복셀 데이터가 시뮬레이션에 사용된다. 여러 필터 도메인을 사용하여 섬유 배열 및 액체 응집의 방향과 같은 필터 미세 구조의 영향을 조사한다. 우리의 시뮬레이션은 투과성 측면 표면에 배치된 밀접하게 부착된 섬유의 배치가 물방울 합성을 향상시킨다는 것을 보여준다. 또한, 섬유의 주 흐름 방향에 대한 병렬 배향은 결합에 의한 액적 팽창을 억제하지만 필터 내에서의 결합 없이 액적 통로의 수를 감소시킨다.

키워드

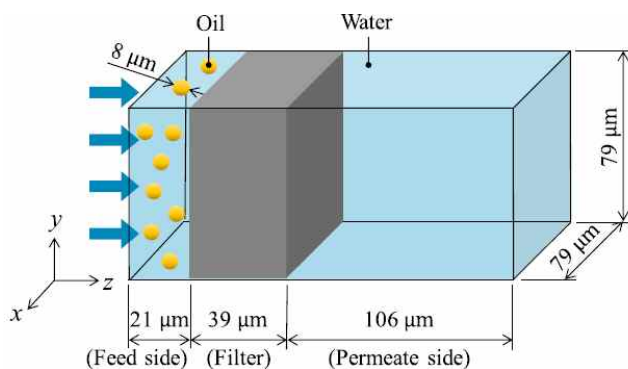
Fibrous filter, X-ray CT, Filter



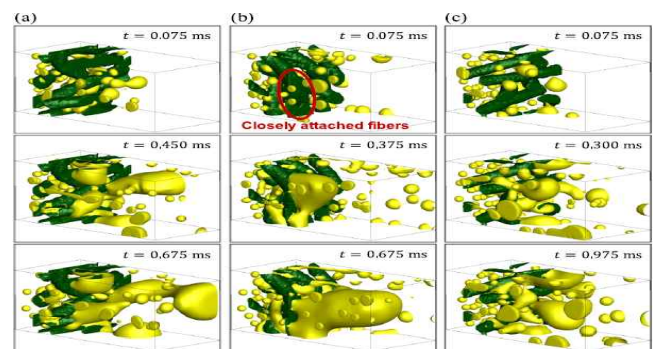
[X선 CT 영상에서 얻은 (a) PPS 및 (b) PI 필터의 대표적인 단면]



[X선 CT 영상에서 생성된 PPS 및 PI 필터 도메인]



[필터 영역을 통한 O/W 에멀전 침투 시뮬레이션을 위한 계산 영역]



[PPS 필터 도메인을 통한 O/W 에멀전의 침투: (a) PPS-1, (b) PPS-2 및 (c) PPS-3]

원 제 목	Phase-Field Simulation of the Coalescence of Droplets Permeating through a Fibrous Filter Obtained from X ray Computed Tomography Images: Effect of the Filter Microstructure
출 처	LANGMUIR
원 저 자	Masaki Ueda, Mohammad Irwan Fatkhur Rozy, Tomonori Fukasawa, Toru Ishigami, Kunihiro Fukui