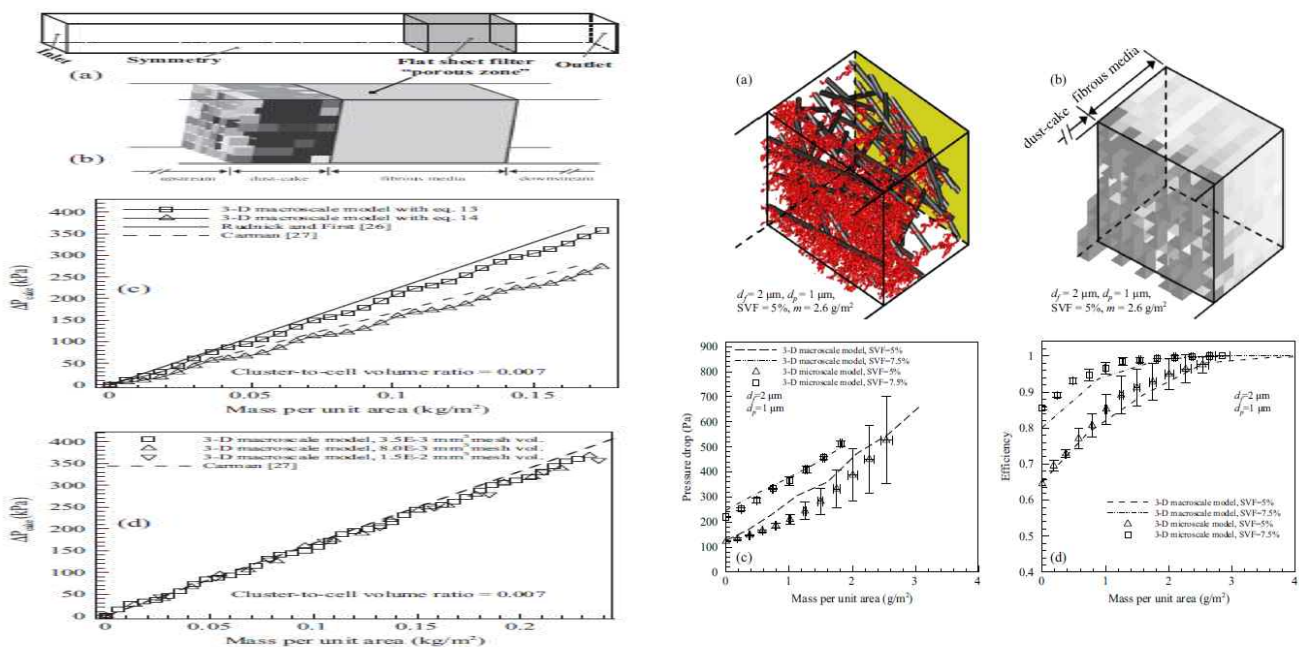


폴리 분산 에어로졸에 노출된 주름 필터의 수명 모델링

본 연구에서는 표면 및 깊이 여과 방식 모두에서 다분산 에어로졸에 노출될 때 주름 섬유 필터의 순간 압력 강하 및 수집 효율성을 모델링하기 위한 빠르고 유연한 3D 매크로 스케일 시뮬레이션 방법을 제시한다. 시뮬레이션은 일련의 사내 서브루틴으로 강화된 Fluent CFD 코드를 사용하여 수행된다. 필터 매체의 내부 및 외부 모두에서 더스트 케이크의 형성 및 성장을 가속화하기 위해 클러스터 주입 방법이 개발되었다. 실험 또는 보다 정확한 마이크로 스케일 시뮬레이션으로 보정되면 클러스터 주입 방법을 사용하여 플리즈 필터의 서비스 수명을 합리적인 정확도와 CPU 시간으로 시뮬레이션할 수 있다. 본 연구에서 개발된 시뮬레이션 방법론은 다양한 애플리케이션에 대한 플리즈 필터를 설계하고 개발하는 데 사용될 수 있다. 특히 주름 형상, 주름 개수, 필터 공극률, 섬유 직경, 유속, 에어로졸 농도 및 입자 직경이 필터의 압력 강하 및 수집 효율의 진화에 미치는 흐름의 공기역학적 매개변수를 연구할 수 있다. 시연 목적을 위해 직경 1 내지 10 μm 의 폴리 분산 입자로 도전할 때 인치당 2개 및 4개의 플리즈를 갖는 임의의 필터의 성능을 시뮬레이션한다. 여기서 시뮬레이트된 필터의 경우, 동일한 질량 플럭스를 갖는 직경 1 또는 10 μm 의 단분산 에어로졸에 필터가 노출되는 경우에 비해 상기 폴리 분산 에어로졸에 노출되면 사용 수명이 짧아지는 것을 알 수 있었다

키워드

Modeling filtration, Dust-loading, Pleated filters, CFD simulation, Modeling poly-dispersed aerosols



[평판 매체의 입자 증착 모델링을 위한 시뮬레이션 영역]

[섬유직경이 2 μm 인 평판필터의 3-D 마이크로 스케일과 3D 매크로 스케일 시뮬레이션 비교 및 직경 1 μm 의 입자로 부하된 SVF는 57.5%]

원 제 목	Modeling service life of pleated filters exposed to poly-dispersed aerosols
출 처	Powder Technology
원 저 자	A.M. Saleh, S. Fotovati, H. Vahedi Tafreshi, B. Pourdeyhimi