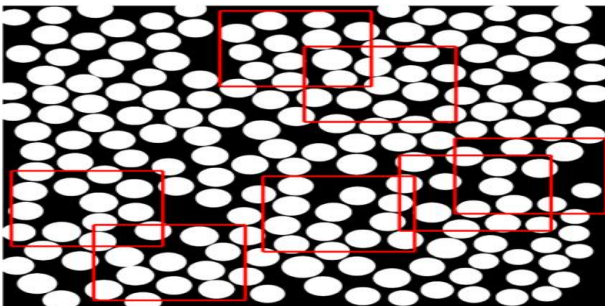


섬유강화복합재에서 랜덤 미세구조 시뮬레이션의 유효성

이 논문은 시뮬레이션 또는 재구성된 섬유강화복합재에서의 미세구조가 실험적 관찰과 동등한지의 여부를 결정하는데 사용되는 일련의 기준을 제시했다. 이 기준은 실험적 관찰에서 영감되어 미세구조와 독자적으로 비교할 때 필요한 최소의 통계학적 설명자수가 고려되었다. 기준은 미세구조크기의 집합, 섬유 반경 분포의 균등으로 즉 원포인트, 투포인트 확률 함수, 포인트프로세스 조합을 기반으로 한다. 섬유 반경의 분포, 미세구조의 크기 및 섬유의 공간 분포를 모두 고려하여 5개의 고유한 기준을 설정했다. 이 연구의 중요한 정점은 동일한 미세구조로부터 두 개의 관측치가 실제로 동등한 지 식별하는 능력이었고 이는 실험적인 미세구조들에서 입증되었다. 마찬가지로, 그 기준은 서로 다른 미세구조를 구별하는데 효과적이었다. 이 기준을 사용하여, 두 가지 미세구조에 대한 동등성을 테스트 할 수 있다.

키워드

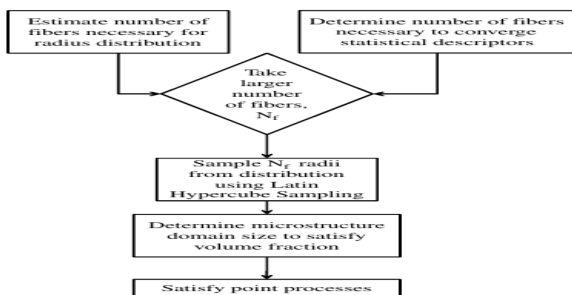
Microstructures, Micro-mechanics, Statistical properties/methods, Computational modeling, Randomness



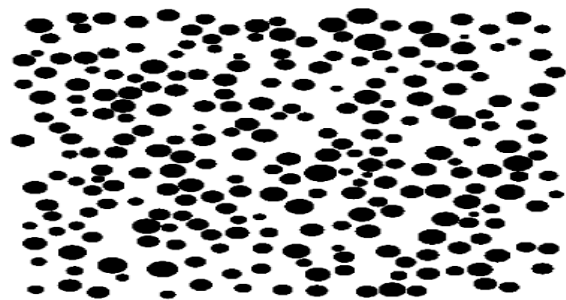
[통계학적 설명자의 수렴을 테스트하기 위해 랜덤으로 샘플링된 7개의 창]

Name	Assumption/descriptor	Technique
Wongsto and Li [30]	Random Hard-core/ S_f	Random motion
Vaughan and McCarthy [27]	1st/2nd NND, PDF(r_f)	Sampled placement of fibers
Zeman and Šejnoha [34]	K, S_f	Optimization
Yang et al. [32]	Clustering/ S_f	Random sequential adsorption
Gusev et al. [12]	Random Hard-core/ S_f / PDF(r_f)	Random motion
Byström [6]	Random Hard-core/ S_f / PDF(r_f)	Random motion
Buryachenko et al. [3]	Random Hard-core/ S_f	RSA/random motion
Trias et al. [26]	Random Hard-core/ S_f	Random sequential adsorption
Melro et al. [15]	Random Hard-core/ S_f	RSA/random motion
Wang et al. [29]	Random Hard-core/ S_f	Random motion

[재구성 기술의 비교 및 설명]



[제안된 재구성 절차]



[모든 비교기준을 만족하는 재구성된 미세구조]

원 제 목	Validity of random microstructures simulation in fiber-reinforced composite materials
출 처	Composites: Part B 57 (2014) 56 - 70
원 저 자	Kuang C.Liu , Anindya Ghoshal