

전산나노역학 연구실

Computational Advanced Nanomechanics (CAN)



김성엽 교수

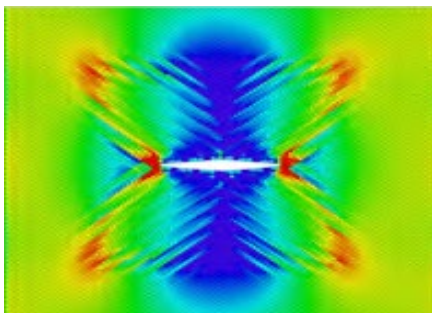
KAIST 기계공학과 학사	1998
KAIST 기계공학과 석사	2000
KAIST 기계공학과 박사	2006
Univ. of Colorado Postdoc	2008
UNIST 기계공학과 교수	~ 현재

| 재료가 아주 작아지면 고체역학은 어떻게 달라질까? |

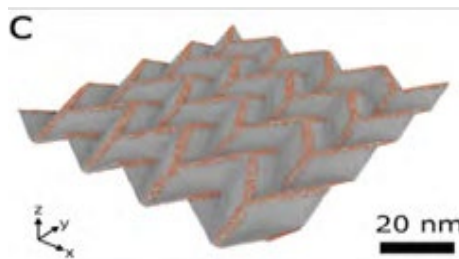
아주 강한 비브리움 재료라 하더라도 힘을 받으면 굽어지고(변형) 찌그러지고(소성) 부서집니다(파단). 우리는 이를 다루는 학문을 고체역학이라 부르고, 학술적으로 잘 정립되어 있죠. 만일 재료가 매우 작아져서 마이크로-나노스케일까지 작아지게 되면 고체역학은 어떻게 달라질까요? 우리가 나노가공, 나노조립, 나노생산을 미래기술로 고려한다면, 그 스케일에서의 고체역학을 잘 이해할 필요가 있지 않을까요?

| 핵심 아이디어 : 미소스케일 전산고체역학

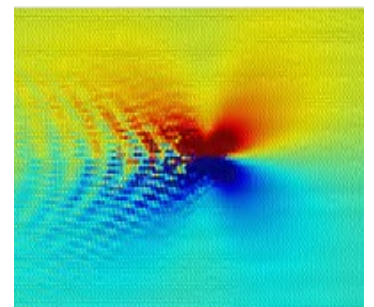
전산나노역학은 컴퓨터 해석을 이용하여 나노스케일 재료에 대한 고체역학이론의 변화를 연구하고 있습니다. 예를 들어, 금속재료가 나노스케일이 되면 탄성변형, 항복응력, 소성거동은 어떻게 달라지는지를 연구합니다. 또한, 고체재료가 나노스케일이 되면, 재료 내 반드시 존재하는 작은 결함도 역학적 거동에 큰 영향을 주게 되니, 전위나 결정립계와 같은 미세결함이 역학거동에 미치는 영향도 연구하고 있습니다. 참, 스케일에 따라 어떻게 달라지는지를 알려면 일반 고체역학도 잘 알고 있어야하겠죠? 그래서 유한요소법을 이용한 전산원용해석(CAE), 그 중에서도 비선형전산고체역학이나 멀티스케일 역학분야도 연구하고 있습니다.



Nano-crack Propagation



Graphene Origami



Moving Dislocation in Fe