



거품 띄우기

무게로나 쓸모 면에서나 아주 하찮은 기포는 거품을 만드는 기초 단위입니다. 바로 이 때문에 자전거 헬멧 내부 패딩으로부터 방화제에 이르는 응용에 중요합니다. 거품을 관찰해봤다면 누구나 알듯이 기포는 크기가 다양하고, 커지기도 하고, (아래처럼) 클러스터를 형성하기도 하고, 터지기도 합니다. 이 모든 것 때문에 거품을 설명하기 매우 어렵습니다. 수학자들은, 연결된 기포 사이의 유체의 흐름과 같은 그들 상호작용의 다양한 측면을 분리하여 다룸으로써, 최근 기포 수백개의 클러스터를 처음으로 성공적으로 모형화하였습니다. 이 모형의 핵심은 일련의 연결된 미분방정식들을 푸는 것이었는데, 그렇게 하여 연구자들은 구성 요소끼리 여전히 조화롭게 결합될 수 있음을 보장하면서도 문제를 여러가지 구성 요소로 쪼갤 수 있게 되었습니다.

등근 비눗방울은 표면적을 최소화합니다. 공 모양은 주어진 부피의 공기를 최소 넓이로 둘러싸는 방법입니다. 혼한 방식으로 만나는 두 기포가 동일한 부피의 공기를 분리하고 둘러싸는 최소 넓이 방법인지 묻는 질문은 “이중 방울 추측”이라 알려진 오랜 미해결 문제입니다. 실제로 그렇다는 것을 보이는 증명은 현대 수학 연구의 패턴을 보여줍니다. 컴퓨터가 관련되고, 학부생을 포함한 많은 사람의 작업이고, 거기서 연구가 끝나지 않습니다. 세 개 이상이면 어떨까요? 똑같지 않은 부피를 둘러싸는 모양은? 또는 더 높은 차원에서는?... 해답이 그냥 떠오른다면 ...

더 알아보기: “Multiscale Modeling of Membrane Rearrangement, Drainage, and Rupture in Evolving Foams,” Robert I. Saye and James A. Sethian, *Science*, May 10, 2013.

Translation courtesy of volunteer members of the Korean Mathematical Society.

Image: James Sethian and Robert Saye, UC Berkeley.



Listen Up!



MM/103/KR



Mathematical Moments 프로그램은 과학, 자연, 기술, 그리고 인간의 문화에서 수학이 하는 역할에 대한 올바른 평가와 이해를 촉진합니다.

www.ams.org/mathmoments