

# 이원철(공학대학)

한양대학교 ERICA 캠퍼스 [공학대학 기계공학과](#) 교수이다.

## 주요연구

### 세계 최초 핵 생성(나노 결정의 탄생 순간) 원자수준에서 직접 관찰 성공

- 원자 한 개의 두께만큼 얇은 그래핀 막 위에 전자빔을 받으면 금( ) 원자를 방출하는 나노 물질을 합성
- 금 원자들이 모여 나노 결정을 생성하는 순간을 초고속(1000분의 1초 수준)·초고해상도(개별 원자가 식별되는 수준)의 영상으로 촬영
- 핵 생성 과정은 금 원자들이 ‘무질서하게 뭉친 덩어리 구조’와 ‘원자가 정렬된 결정 구조’의 두 상태를 가역적으로 반복하며 진행
- 결정 구조의 핵이 먼저 형성된 후, 그 구조를 유지하며 커질 것이라는 전통적인 이론과 배치되는 새로운 발견
- 새로운 열역학 이론 제시
- 약 수십 개 정도의 원자로 구성된 초기 핵 생성 단계에서는 ‘무질서한 구조’와 ‘결정 구조’를 반복하는데 필요한 에너지가 작아 두 구조가 반복되는 반면, 200여개 이상의 원자가 뭉치게 될 경우 결정 구조의 에너지 상태가 무질서한 구조에 비해 더 안정적으로 변화해 결정핵 생성 과정이 완료
- 한양대 ERICA캠퍼스의 구성원이 주저자로서 CNS(Cell, Nature, Science)급 저널에 최초로 논문을 출판
- 국내 대학 연구자의 아이디어를 세계 최고 수준의 국내외 연구기관과 협업해 현실화한 '성공적인 협력연구 모델'
- 논문: ‘Reversible disorder-order transitions in atomic crystal nucleation’(바로가기: <https://science.sciencemag.org/content/371/6528/498>)

## 관련 기사

- <뉴스H> 2021.01.29 [한양대-서울대 연구팀, 세계 최초로 결정핵 생성 순간 관찰에 성공](#)
- <뉴스H> 2021.06.18 [\[HY ERICA\] 작은 호기심에서 시작된 위대한 발견의 여정](#)