

X-선 나노현상 연구실

X-ray Laboratory
for Nanoscale
Phenomena



노도영 교수

● Education

1991: Ph.D. in Physics, MIT
1985: B.S. in Physics, Seoul National University

● Experience

1995~present: Professor, Department of Physics and Photon Science, GIST
1993~1995: Senior Physicist, Exxon Res. & Eng. Co.
1991~1993: Postdoctoral Associate, MIT

● Fact sheet

2001~2001: Visiting Scientist, Argonne National Lab.
2010: Honorary Doctor, NAIST, Japan
2009~Present: Visiting Scientist, Riken Spring-8 Center
2000~2001: Visiting Scholar, Cornell University

E-mail, dynoh@gist.ac.kr Tel. 062-715-2311,4745

연구 성과



수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 극한광응용기술국가핵심연구센터 (NCRC 선도연구센터 사업, ~2015)
- Coherent X-선을 이용한 나노측정 및 나노패터닝 기술개발 (NRL, ~2009)
- 싱크로트론 x-선을 이용한 표면 나노구조체의 미세구조 및 전자물성 연구(~2005)

주요논문(대표실적)

- Fresnel coherent diffractive imaging of elemental distributions in nanoscale binary compounds, Optics Express (2014)
- Macromolecular structures probed by combining single-shot free-electron laser diffraction with synchrotron coherent X-ray imaging, Nature Communications (2014)
- Coarsening Kinetics of a Spinodally Decomposed Vicinal Si(111) Surface, Physical Review Letters (2009)

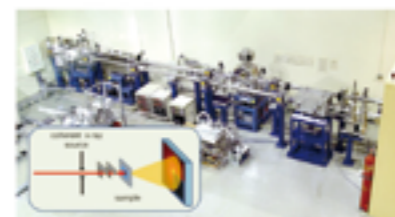
주요연구시설

- 전용 방사광 X-선 산란 빔라인
- 1 kHz, 8 mJ Ti:Sapphire laser system
- 18 kW Rotating Anode X-선 발생장치
- E-beam evaporator 박막증착시설
- 초고진공 X-선 산란 시스템

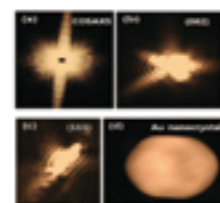
연구실 소개



원자와 분자의 거동을 실시간에 관찰하는 것은 물질시스템의 초고속 현상을 이해하고 신물질을 개발하는데 중요한 역할을 한다. 본 실험실은 고성능 방사광 (synchrotron) X-선과 자유전자레이저 X-선 등의 '극초단/고휘도/결맞음성' 을 활용하여 나노스케일 시스템의 원자/분자 단위 물성을 규명하는 연구를 수행한다. 최근에는 X-선의 결맞음성을 이용하여 나노미터 수준의 분해능을 가진 Coherent X-선 회절 이미징을 3차원 나노 마이크로스코피로 개발하는 연구를 수행하고 있으며, 펨토초 수준의 펄스폭을 가진 X-선을 활용하여 물질을 이루는 전자와 격자의 극초단 동역학 성질을 연구하고 있다. 이와 같은 초고속 극미세 연구는 미래 X-선 자유전자레이저의 주요 연구 분야에 해당한다. 이와 더불어 본 연구실에서는 금속/반도체 표면과 계면에서 일어나는 나노스케일 구조적 현상, 반응동역학, 나노결정 및 나노박막의 형성과정, 구조 상전이 등을 다양한 방사광X-선기법과 나노분석 기법을 활용하여 연구하고 있다.



광주과학기술원 전용 방사광X-선 빔라인



Au 나노결정의 coherent 회절 패턴 및 이미지

융합연구 및 비전

융합연구기능
분야 목록 반영



바이오X-선이미징

Coherent X-선
회절이미징 응용
3 차원 비파괴
나노바이오 이미징
기술 개발

3차원 바이오영상

X-선 나노소재
소자분석

방사광X-선 분석을
적용한 유기
나노소재 구조연구

X-선물리

초고속 동역학

나노촉매재료 반응
동역학 규명을 통한
신물질 합성

신물질 창제

Tel. 062.715.2311/4745 e-mail, dynoh@gist.ac.kr Web. http://x-ray.gist.ac.kr