

레이저 핵융합 연구실

Laser Fusion Laboratory



방우석
교수

wbang@gist.ac.kr
062-715-5925
<https://phys.gist.ac.kr/laserfusion/index.do>

Education

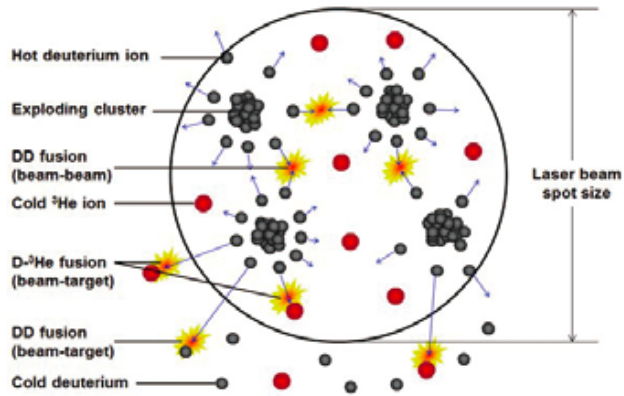
- 2012** Ph.D. in Physics, University of Texas at Austin
- 2005** B.S. in Physics, KAIST

Experience

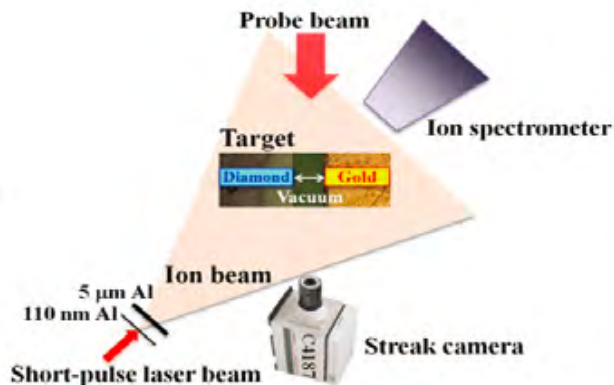
- 2023 ~** Associate Professor, Department of Physics and Photon Science, GIST
- 2016 ~ 2023** Assistant Professor, Department of Physics and Photon Science, GIST
- 2013 ~ 2016** Postdoc Research Associate, Los Alamos National Laboratory
- 2012 ~ 2013** Postdoctoral Fellow, University of Texas at Austin

연구실 소개

물질을 빠르게 가열시키는 다양한 기술들의 발달로 과학자들은 이제 소규모 실험실에서도 핵융합을 일으킬 수 있게 되었다. 하지만 아직 상용화를 위한 단계에는 도달하지 못했으며 이를 위한 많은 기반 연구들이 필요하다. 레이저 핵융합 연구실에서는 고출력 레이저로 물질을 가열하여 순식간에 초고온·초고압 상태의 물질들을 만들어 낼 수 있다. 우리는 이들의 상태 방정식 및 여러 특성들을 핵융합 상용화를 위한 기반 연구의 관점에서 조사하고자 한다. 본 연구실은 아주 작은 중수소 표본 (~10 nm 반경의 구체)들의 온도를 1억도 이상으로 가열하는 기술을 가지고 있으며, 이는 실험실에서 핵융합을 일으키기에 충분한 온도이다. 레이저를 이용하여 지속 가능한 핵융합을 일으키는 방법과 그와 관련된 제반 기술들을 연구하는 것이 본 연구실의 목표이다.



고출력 레이저를 이용한 핵융합의 예



고출력 레이저를 이용해 만든 이온들로 작은 표본을 급격히 가열하는 기술의 예

연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 한국연구재단 중견연구자지원사업: 고출력 레이저를 이용한 핵융합 반응 단면적 측정 (2023-2027)
- 한국연구재단 신진연구자지원사업: 고출력 레이저를 활용한 핵융합 플라즈마 연구 (2018-2021)
- 한국연구재단 최초혁신실험실 추가지원 (2018)
- LDRD DR: First direct measurement of high-Z/low-Z interface evolution in isochorically heated dense plasma (Los Alamos National Laboratory, 2013-2016, Co-I)
- LDRD ER: First direct observation of Weibel instability in collisionless shocks with ultra-intense lasers (Los Alamos National Laboratory, 2014-2016, Co-I)

주요논문 (대표실적)

- W. Bang et al., Scientific Reports 6, 29441 (2016).
- W. Bang et al., Phys. Rev. E 92, 063101 (2015).
- W. Bang et al., Scientific Reports 5, 14318 (2015).
- W. Bang, Phys. Rev. E 92, 013102 (2015).
- W. Bang et al., Phys. Rev. E 90, 063109 (2014).
- W. Bang et al., Phys. Rev. E 88, 033108 (2013).
- W. Bang et al., Phys. Plasmas 20, 093104 (2013).
- M. Barbui et al., Phys. Rev. Lett. 111, 082502 (2013).
- W. Bang et al., Phys. Rev. Lett. 111, 055002 (2013).
- W. Bang et al., Phys. Rev. E 87, 023106 (2013).

주요연구시설

- 1 TW Ti:Sapphire laser system

융합연구 및 비전

고출력 레이저 물리 교육

물질의 상태방정식 연구

핵융합의 상용화

창의적 인재양성

협력

인류복지향상