



**이현철** 교수

기계공학부

원자로 물리 및 입자 수송 전산 시뮬레이션 연구실

hyunchul.lee@pusan.ac.kr

Tel. 051-510-2318

**연구분야**

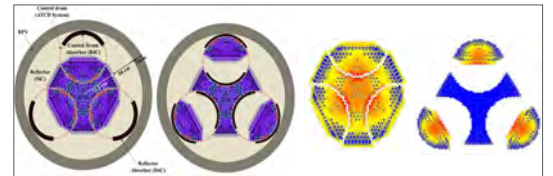
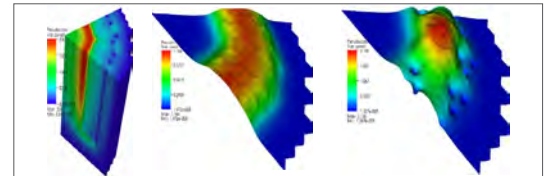
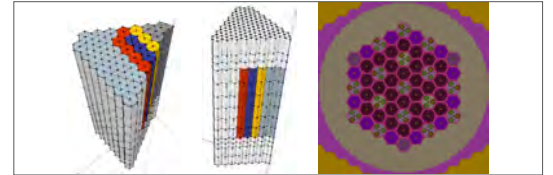
원자로 노심 핵설계  
방사선 및 입자 수송 전산 해석  
원자로 물리 해석 및 전산 시뮬레이션 코드 개발

**수상**

부산시 방사능 방재 체계 확립 표창, 2017 / 한국원자력연구원 연구개발유공상, 2012  
한국원자력연구원 우수 과제 표창(과제 책임자), 2011, 2012  
한국원자력학회 우수논문상, 2013 외 총 4회 / 미군원자력학회 우수논문상, 2004

**대표연구**

- 고온가스로 노심 설계용 코드의 개발 및 검증
  - 고온가스로 핵설계 코드(CAPP)의 개발
  - CAPP/GAMMA+ 연계 다물리 해석 코드 체계 개발
  - HTTR 실험 자료를 이용한 CAPP 코드의 검증
- 신형원자로를 위한 고정밀 다물리 모사 코드의 검증
  - 고온가스로 노물리 실험 결과를 이용한 코드 검증
  - 노물리/열유체 다물리 연계 코드의 개발 및 검증
  - 고온가스로용 핵단면적 라이브러리의 개선
- 혁신적 원자로 개념 연구
  - 30년 초장주기 소형 모듈형 경수로 개념
  - 냉각재 상실 사고 시 반응도 상실로 원자로 자동정지
  - 고체노심의 열전도를 통한 붕괴열 제거



**주요 연구실적**

- High performance 3D pin-by-pin neutron diffusion calculation based on 2D/1D decoupling method for accurate pin power estimation, Nucl. Eng. and Tech., Vol. 53, Nov. 2021
- Extension of Pin-Based Point-Wise Energy Slowing-Down Method for VHTR Fuel with Double Heterogeneity,” Energies 2021, 14, 2179, April 2021.
- Criticality benchmark of Monte Carlo code MCS for light water reactor fuel in transportation and storage packages, Annals of Nucl. Energy, Vol.151, Feb. 2021
- Improvement and Application of DeCART/MUSAD for Uncertainty Analysis of HTGR Neutronic Parameters, Nucl. Eng. and Tech., Vol. 52, Mar. 2020
- Verification of DeCART2D/CAPP code system for VHTR analysis with PMR-200 benchmark, Annals of Nucl. Energy, Vol. 133, pp. 154-168, Nov. 2019.
- Comparison of ENDF/B-VIII.0 and ENDF/B-VII.1 in Criticality, Depletion Benchmark, and Uncertainty Analyses by McCARD, Annals of Nucl. Energy, Vol. 131, Sep. 2019.
- Improvement of DeCART code for HTGR Core Physics Analysis, Nucl. Eng. and Tech., Vol. 51, Feb. 2019.

**주요 연구과제**

- 원전 다물리 전산해석 통합 플랫폼을 이용한 원전 다물리 해석, 서울대학교(위탁), 2021.06~2023.12, 1.5억원(원전 다물리, 전산해석)
- 흑연감속로의 플루토늄 생산량 추정을 위한 흑연동위원소비율법 개발, 한국연구재단, 2019.09 ~2024.02, 9억원(플루토늄 생산량 추정, 비핵화, 핵비확산)
- 고체노심을 갖는 소형 모듈형 경수로 개념개발, 한국연구재단,2017.06~2020.05, 2.5억원(고체노심, 소형 모듈형 원자로, 원자로 고유안전성)

**학회 활동**

- 한국원자력학회 학술이사(2018.9.~2019.8.)
- 한국원자력학회 재무이사(2017.9.~2018.8.)
- McCARD 사용자 모임 대표(2014.11.~현재)

**기타 활동**

- OECD/NEA 원자로 다물리 실험자료, 벤치마크 및 검증 전문가 그룹 멤버(2015.3~현재)
- Generation-IV International Forum(GIF) VHTR Computational Method Validation and Benchmark(CMVB) Project Management Board(PMB) Member(2015.3~2016.8)
- 한-미 원자력 협력 위원회 “신형원자로를 위한 고정밀 다중물리 모사 코드의 검증” 의제 한국측 대표(2011.11~2014.11)