



**반치범** 교수

기계공학부

원자력 재료 연구실

bahn@pusan.ac.kr

Tel. 051-510-1033

**연구분야**

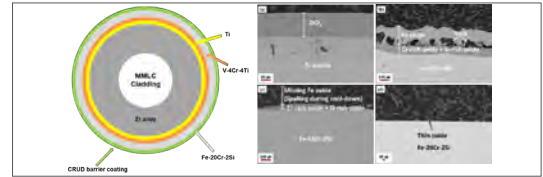
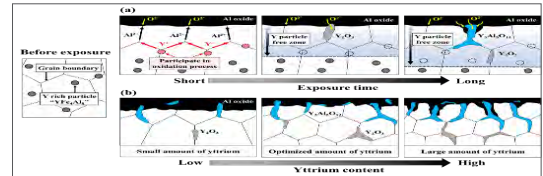
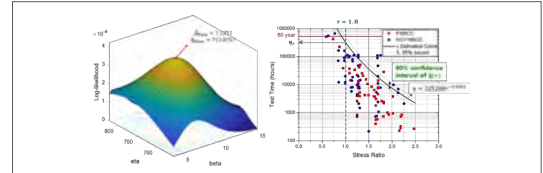
재료 열화(Degradation) 기구 및 완화 방안 연구  
 확률론적 재료 수명 예측 모델 개발  
 원자력 시스템 적용을 위한 신합금 개발 / 원자력 발전소 주요 기기 구조 건전성

**수상**

한국압력기기공학회 학술대회 우수논문상, 2017, 2015  
 한국원자력학회 학술발표회 우수논문상, 2019, 2013  
 Water Chemistry in Nuclear Reactor Systems 우수 포스터상, 2002

**대표연구**

- 확률론적 재료 손상 모델 개발 연구
  - 니켈기 합금의 응력부식균열(SCC) 예측모델 개발
  - 실험조건에 따른 예측모델의 불확실성 정량화
  - 공변량과 중도절단 데이터에 대한 통계적 분석
- 사고저항성 향상을 위한 FeCrAl 기반 합금 개발 연구
  - 경수로 적용에 최적화된 합금 조성 연구
  - 기계적 물성 및 고온산화저항성 평가
  - 이온빔을 사용한 조사저항성 평가
- 다중 금속층 복합구조 핵연료 피복관 연구
  - 핵연료 피복관의 고온산화저항성 향상 기술 개발
  - 다중 금속층 복합구조 배관 기계적 물성 평가
  - 고온 수증기 환경에서의 금속 산화 기구 연구



**주요 연구실적**

- Development of probabilistic primary water stress corrosion cracking initiation model for alloy 182 welds considering thermal aging and cold work effects, Nuclear Engineering & Technology, Vol.53, pp.1909-1923, 2021
- Quantitative analysis methods of chloride deposition on silver for atmospheric corrosion monitoring in South Korea, Corrosion, Vol.77, pp.53-61, January 2021
- Initial oxidation behavior of Fe-Cr-Si alloys in 1200oC steam, Journal of Nuclear Materials, Vol. 513 pp.297-308, 2019
- Microscopic Characterization of Pre-Transition Oxide formed on Zr-Nb-Sn Alloy under Various Zn and Dissolved Hydrogen Concentrations, Nuclear Engineering & Technology, Vol.50 pp.416-424, April 2018
- Effect of defects on reaction of NiO surface with Pb-contained solution, Scientific Report, Vol.7, p. 44805, March 2017
- Evaluation of Precipitates Used in Strainer Head Loss Testing: Part I. Chemically Generated Precipitates, Nuclear Engineering & Design, Vol.239, pp. 2981-2991, December 2009

**주요 연구과제**

- 원전 안전운전을 위한 이종금속용접부 환경피로 수명평가 확률모델 개발, 한국연구재단, 2019.01~2021.12, 6억(환경피로, 이종금속용접부, 확률모델)
- 사고저항성 향상을 위한 FeCrAl 기반 경수로 핵연료 피복재 기초기술 개발, 한국연구재단, 2017.07~2019.12, 6억4천만원(핵연료 피복관, 페크랄, 고온산화저항성)
- 사고 저항성 및 크러드 흡착 저항성 향상을 위한 다중 금속층 복합구조 경수로 핵연료 피복관 제조 응용기술 개발, 에너지기술평가원, 2016.06~2019.05, 5억7천만원(핵연료피복관, 다중 금속층 복합구조, 크러드)

**학회 활동**

- 대한기계학회 재료및파괴부문 학술이사(2015~현재)
- ASTM International E08 and G01 Voting member(2011~현재)

**산학 협력 활동**

- 고리 3, 4호기 CLP 배면부식 제3자 검증위원회 위원 (2017.12~2020.07)
- ICONE20-ASME POWER 2012 Program Committee Member & Session Chair(2012.8)