



백 민 광
Minkwang Baek

생년월일 : 1998. 02. 11.

연락처 : 010-5112-1505

이메일 : baekmk12@snu.ac.kr

주소 : 서울시 관악구 관악로 1



2014 - 2017

김천고등학교
이과

2017 - 2023

고려대학교
신소재공학부 - 3.87/4.5

2023 - 2028
(예정)

서울대학교 대학원
재료공학부 재료역학연구실



어학능력

TOEIC / 2025.11 / 970



보유 역량

해석: ABAQUS Standard/Explicit, 사용자 서브루틴 (UMAT/VUMAT), DEFORM

프로그래밍: Fortran, MATLAB

실험: 열처리, 기계적 물성 평가 (인장, 압축, 굽힘, 성형성, 고온 단조, 경도)

분석: DIC (VIC-3D), OM, TEM

학술논문

백민광, 신건진, 이인범, 성현민, 방준호, 김민기, 이명규*, "알루미늄-강 이중금속 복합단조 공정과 접합 특성", **소성·가공**, 게재 확정

백민광, 원정윤, 신건진, 이상준, 강문구, 이명규*, "차량용 6000계 알루미늄 압출재의 인장 및 굽힘 특성과 압괴 지표 간의 상관관계 분석", **소성·가공**, vol.34, no.6, pp.307-315, 2025

* 교신저자

학술대회 발표

백민광*, 이용준, 이승준, 박형준, 이명규, "자동차용 볼트 부품의 석출 거동 및 피로수명 예측에 관한 기초 연구", 구두발표, **한국소성·가공학회 춘계학술대회** (2026.04)

백민광*, 원정윤, 신건진, 이상준, 강문구, 이명규, "차량용 6000계 알루미늄 압출재의 기계적 특성 - 압괴 지표 간 관계", 구두발표, **한국자동차공학회 추계학술대회** (2025.11)

백민광*, 원정윤, 신건진, 이상준, 강문구, 이형림, 이명규, "차량용 6000계 알루미늄 압출재의 인장 및 굽힘 특성과 압괴 지표 간의 상관관계 분석", 구두발표, **한국소성·가공학회 추계학술대회** (2025.11)

M. Baek*, I. Lee, H.-M. Sung, M. Kim, M.-G. Lee, "An aluminum-steel bimetal compound forging and its joining characteristics", 포스터발표, **철강과학포럼** (2025.08)

M. Baek*, I. Lee, H.-M. Sung, M. Kim, M.-G. Lee, "An aluminum-steel bimetal compound forging and its joining characteristics", Oral Presentation, **TMS 2025 Annual Meeting** (2025.03).

* 발표자

해외 연구 파견

Collaborative Ph. D Course Research at IBF, **RWTH Aachen University**, Germany
(2026.06~2026.11)

- Research Topic: Development of Precipitation Evolution & Fatigue Life Prediction Model for Automotive Parts
- Supervisor: Junhe Lian, Head of the Chair of Forming Technologies

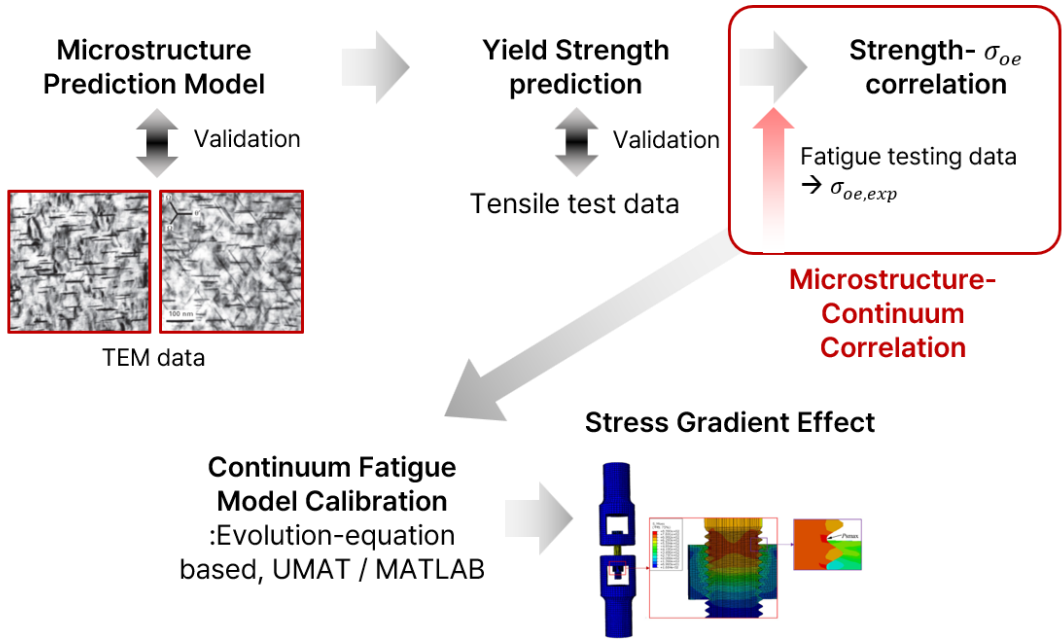
지원기관명	연구 기간	연구 제목
(주) 태양금속공업	2025.07~	최대 인장강도 400MPa 급 자동차/전자·IoT 산업 체결부품용 6000계 알루미늄 신선/단조 기술 개발

알루미늄 볼트 부품 피로수명의 미세조직 정보 기반 예측 모델 구축 (진행중)

6000계 알루미늄 볼트 부품을 대상으로, 시효 조건에 따른 미세조직 정보로부터 고주기 피로수명을 예측할 수 있는 해석 모델을 구축하는 것을 목표로 수행 중임. 볼트 부품의 피로 설계에 통용되는 S-N 선도 및 피로 노치계수 기반 접근은 형상과 하중 조건이 바뀔 때마다 실험적 재보정을 요구하며, 공칭응력을 정의할 수 없는 복합 다축 응력장에는 적용이 제한적임.

이를 극복하기 위해, 사이클 계수 기법 없이 임의의 다축 하중 이력을 직접 다룰 수 있는 진화방정식 기반 연속체 고주기 피로 모델을 채택함. 해당 모델의 지배방정식을 직접 UMAT과 MATLAB으로 순차적으로 구현하여 주어진 응력 이력에 대해 수명을 신속히 예측하는 코드를 구축하였음. 또한, 문헌값과 대조하여 구현의 타당성을 확인함. 현재는 나사부와 같은 급격한 응력구배 영역의 피로 강도 상승 효과를 반영하기 위해 모델을 확장하고, 선행 연구의 노치 시편 형상을 유한요소 모델로 재현하여 검증하는 작업을 수행하고 있음.

향후 다양한 시효 조건에 대한 피로 실험을 통해 미세조직 정보 및 기계적 물성과 모델 재료 파라미터 간의 상관관계를 규명하고, 시효 조건으로부터 부품 단위 피로수명을 예측하는 체계로 확장하고자 함.



지원기관명	연구 기간	연구 제목
(주) 현대자동차	2024.04~2025.12	알루미늄 압출 소재의 충돌성능 영향성 원리연구

알루미늄 충돌물성 최적화를 위한 기계적 물성과 충돌 특성 간 상관관계 규명 및 새로운 지표 도출

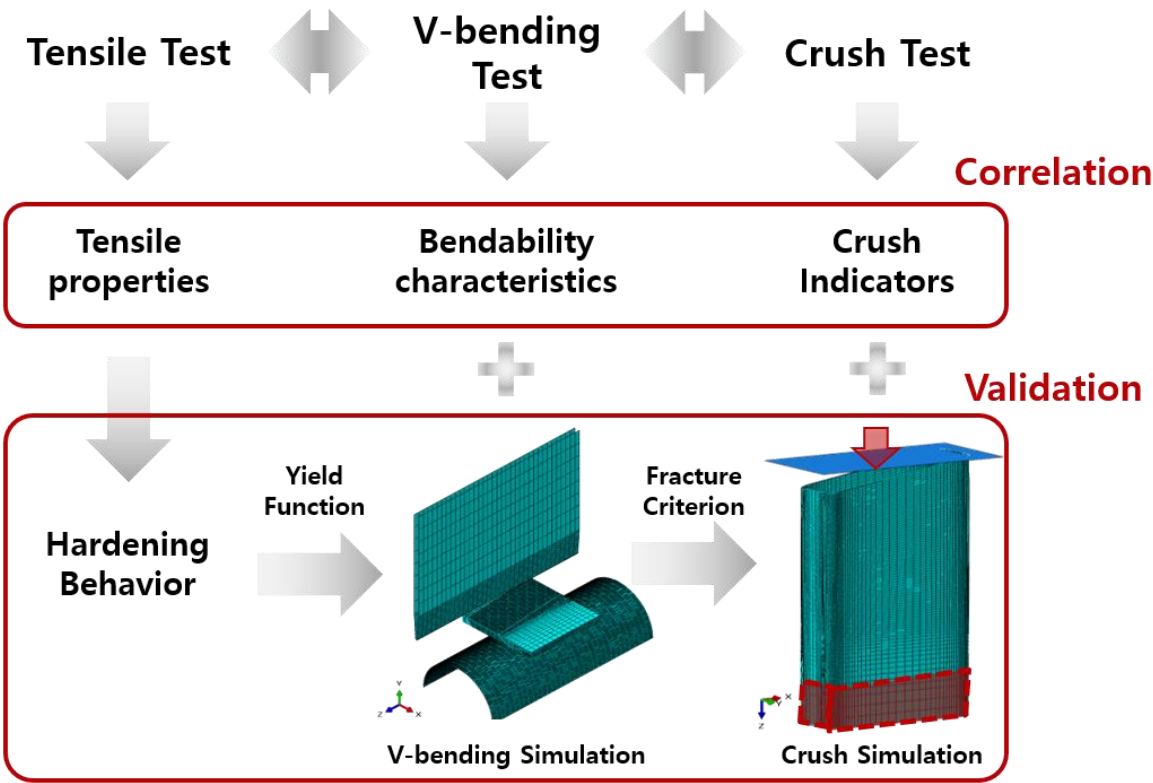
알루미늄 압출재의 충돌 특성과 인장 및 V-굽힘 실험으로부터 취득한 기계적 물성 및 공정변수 간의 상관관계를 규명하고, 재료의 충돌 성능을 예측할 수 있는 새로운 지표를 개발하는 것을 목표로 수행함.

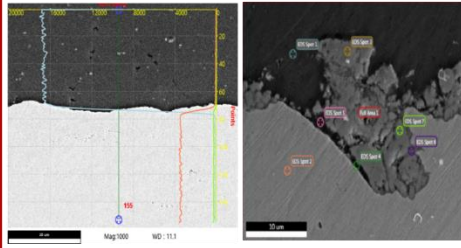
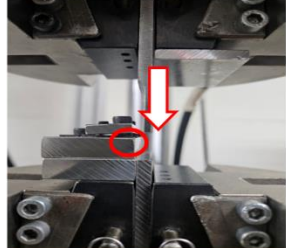
차체 적용 압출재의 충돌 특성 평가에 사용되는 기존 압괴실험은 재현성이 낮고 고비용이 요구되어 적용이 제한적이며, 동일 압출재에 대한 압출 공정 및 열처리 조건이 충돌 특성에 미치는 영향에 대한 연구 또한 미비한 상황임.

이를 극복하기 위해 인장 실험, VDA 238-100 규격 기반 V-굽힘 실험, 압괴 실험을 다양한 압출 및 시효 조건에 대해 수행 하고, 취득한 기계적 물성 및 굽힘 특성과 충돌 특성 간의 상관관계를 규명함. 이를 바탕으로 재료의 압괴 안정성을 정량적으 로 설명할 수 있는 새로운 지표를 개발하여 제시하였으며, 해당 지표는 특허 출원하여 출원명세서 작성 중에 있음.

또한, V-굽힘 및 압괴 실험을 모사하는 유한요소해석 모델을 구축함. ABAQUS Standard 및 Explicit 환경에서 Fortran 기반 사용자 정의 재료 서브루틴(UMAT/VUMAT)을 직접 구현하여 이방성 항복 함수, 연성 파단 모델 및 손상 진전 법칙을 적용하 였으며, 실험 데이터로부터 각 모델의 재료 파라미터를 역산 및 최적화함.

이를 통해 실험만으로는 관측이 불가능한 압괴 진행 중의 내부 손상 거동을 시간에 따라 분석하고, 개발 지표와의 상관관계 를 규명하여 해당 지표의 물리적 근거를 제시함. 본 연구를 통해 실험역학 기반 물성 평가부터 재료 구성모델 구현 및 유한요 소해석에 이르는 전 과정의 수행 역량을 확보함.



지원기관명	연구 기간	연구 제목
(주) 현대자동차	2023.03~2024.05	부품 경량화를 위한 AL코어 액상분율 제어 복합단조 및 접합특성 연구
반응용 알루미늄을 활용한 효과적인 이종재 접합 방법의 개발 및 최적 공정 도출		
이종재 접합을 위한 단조 공정에서 저비중 소재의 반응용 상태를 이끌어내어 이종재 계면 결합력 향상을 목표로 하여 다양한 공정변수에 의한 계면 접합 변화 등에 대한 연구를 진행함. 운송수단의 경량화 요구가 증대됨에 따라, 고강도 소재로 내충격성 및 내마모성을 유지하면서 부품 중심부를 저비중 소재로 치환하는 접합 방식이 대안으로 제시되고 있음. 그러나 두 소재의 열팽창 특성 차이로 인해 계면 접합이 원활하지 않다는 한계가 존재하며, 이를 극복하기 위해 저비중 소재를 반응용 상태로 유도한 후 단조를 수행하는 공정을 제안함. 반응용 온도 조건, 펀치 변위, 가열 시간, 시편 형상 등의 공정변수를 체계적으로 변화하며 계면 접합력에 미치는 영향을 분석함. 계면 미세조직 및 원소 확산 거동을 SEM-EDS 분석을 통해 평가하였으며, 기존 방법으로 정량화가 어려운 이종재 계면의 접합 강도를 측정하기 위한 전단시험법을 자체 설계 및 개발함.		
Compound Forging Experiment  Microstructure Analysis  Interface Shear Test  Experimental Condition – Microstructure – Interface Shear Strength Relationship Analysis		