정효준

cuzmayb@gmail.com · github.com/cuzmayb

병역 : 군필 (육군 병장 만기제대, 2022.01 - 2023.07)

지원 직무 : 공정 엔지니어 (박막·식각·배선, 어드밴스드 패키징)

핵심 역량

재료화학공학 전공, 전체 평점 4.05/4.5 (반도체공정 A+, 원자수준박막공정개론 A)

실험: TGV Cu 전해도금 28회 중 11회 직접 수행(1회 약 11시간), 단면 연마 후 광학현미경으로 void·박리 판정

대표 결과: 초음파 40%부터 박리, −2.3 mA/cm²에서 void가 나는 것을 확인해 공정 창을 30%·−2.2 mA/cm²로 정하고 void 없이 충전 (12h → 11h)

해석: Python 1D 열 모델로 HBM 본딩층 void 검출 한계 계산, ANSYS HFSS로 인터포저 신호선 S-파라미터 기준선 해석

학력

2022.03 - 2027.02	**한양대학교(ERICA) 재료화학공학과 졸업예정** 전체 평점 4.05 / 4.5 · 131학점
전공 이수과목	반도체공정 A+, 원자수준박막공정개론 A, 고온반응속도론 A+, 재료과학1·2 A+, 유체역학론 A+, 반응공학 A, 캡스톤디자인1·2 A+

직무 교육 · 실습

2025.12	**FAB 공정 및 불량분석 엔지니어 양성과정 (40시간)** 경기도 대학혁신플랫폼(성균관대) · 8대 공정, 불량분석 기법, SEM/TEM
2026.07 - 2026.08	**반도체 패키징·공정 온라인 과정 13개 (137시간)** 한국기술교육대 온라인평생교육원(STEP) · 플립칩, 와이어본딩, 팬아웃, WLP, 이종접합, 패키지 공정
2024.03 - 2025.12	**반도체 소재 나노디그리 (금속 배선 소재, 기판 및 방열 소재)** S²PEIN 반도체 소재 공유대학
2026.04	**AMAT 현장실습 (4시간)** 한국반도체산업협회(KSIA)
2025.09 - 2025.12	**이차전지 특성화 비교과 (DFT 시뮬레이션)** 한양대 ERICA 이차전지 특성화대학 사업단
2026.05 - 2026.07	**AI 교육 2건 (42시간)** AI반도체 활용·응용 12시간(KAIT) · 생성형 AI와 AI 에이전트 개발 30시간(숭실대)

프로젝트 경험

2025.09 - 2026.06	**캡스톤디자인: TGV Cu 전해도금 공정 창 설정과 시간 단축** 재료화학공학과 캡스톤디자인 · 3인 팀 팀장 (실험 설계, 도금 28회 중 11회 수행, 최종 보고서 총괄) - 초음파 출력 8수준과 DC 전류밀도 7수준으로 나눠 실험, 실패 조건으로 공정 창 정의: 40%부터 도금층 박리, −2.3 mA/cm²에서 void - 초음파 30%(36 W)·DC −2.2 mA/cm²에서 void·seam 없이 충전, 도금 시간 12h → 11h (8.3%, 최종 보고서) - 시편: 붕규산 유리 400 μm, 비아 입구 100 μm·중앙 55 μm. 에폭시 몰딩, #400 ~ #4000 연마 후 광학현미경 70배로 단면 판정 - 보고서 이후 단독 실험: 초음파를 켜고 끄는 방식으로 발열을 낮춰 출력 45%, 8.1h까지 단축 (단면 검증 전)
2026.04 - 진행 중	**GPU-HBM 칩 사이 수로 냉각: 신호무결성 해석** 전자공학부 연구실 프로젝트 · 3인 팀 팀장 - 측정량을 물 유무에 따른 ΔS21로 정의하고, 22개 바디의 물성·좌표를 표로 정리해 HFSS 모델 사양을 확정 - STEP 파일을 사양표와 대조해 해석 전 형상 오류 3건 발견 (배선 피치 8 μm vs 사양 6 μm, 적층 1 μm 어긋남, 주기 경계 불성립) - Lumped Port 실패 원인을 진단해 Wave Port로 전환, 물 없는 기준선 확보: 20 GHz에서 S21 −11.37 dB(M3), −14.65 dB(M1). 물 유무 비교는 진행 중 - 팀 열해석 결과(Fluent, 절반 모델): 수로당 5 ~ 10 mL/min에서 HBM PHY 최고온도 3.5 ~ 7.2 K 저감
2026.09 - 2026.11	**HBM 본딩층 void 비파괴 열 검사 시뮬레이션** 개인 프로젝트 · Python - 12단 스택의 1D RC 열 모델을 구현하고 해석해와 1% 안으로 검증, 과도 열응답 Zth(t)에서 void 층을 찾는 템플릿 피팅 작성 - 측정 노이즈 0.1%에서 면적 2.5% void부터 12층 모두 90% 이상 검출 (합성 데이터) - 층별 본딩 열전도도가 1%만 흩어져도 검출 한계가 약 13%로 후퇴: 한계를 정하는 것은 계측기보다 양품 산포
2026.03 - 2026.06	**원자수준박막공정: ALD 단차피복과 ALE 식각 산포 (문헌 조사)** 전공 수업 프로젝트 · ALD 개인, ALE 3인 - ALD(개인): 종횡비 50:1 이상 TSV에서 PVD·ALD를 단차피복 한 축으로 비교, 한계를 피복성·생산성·휨으로 정리 - ALE(3인): 사이클당 식각량 산포 원인 7개와 해결책 8개를 6개 기준으로 비교, 본인은 장비·환경 축(시간에 따른 drift, 면내 불균일) 담당 - 결론: 단일 최적해 없음. 장비 변경 없는 대책(챔버 컨디셔닝, OES 종말점 검출)을 먼저, 이후 APC·R2R 제어

보유 기술

장비	전위계 VersaSTAT 4·3전극 셀, 초음파 교반기 (실습 사용) · 광학현미경 단면 분석, FT-IR (실습 사용) · SEM/TEM (교육 이수)
공정	Cu 전해도금 DC·펄스 역전류, 무전해 Ni 시드, 에폭시 몰딩·연마 (실습 사용) · CVD·ALD 증착, 건식 식각·ALE 메커니즘 (수업·프로젝트)
공정 최적화	DOE 분할 실험, 실패 모드로 공정 창 정의, void·박리 원인 분석 (캡스톤)
도구	Python (NumPy, pandas, scikit-learn), Excel 회귀·잔차 분석, ANSYS HFSS, MATLAB, DFT 계산

어학 · 자격

2026.02 **OPIc 영어 Intermediate High (IH)**
ACTFL

2021.02 **자동차운전면허 1종 보통**

수상 · 대외활동

2025.05 - 2025.07 **2025 국제 SMART 지속가능기술 경진대회 Incentive Prize**
적정기술학회 · 팀 GNX 3인 팀 리더
- 냉각에 전력을 쓰지 않는 증발 냉장 설계 「Still Cool」: 구축비 $75, 30년 총비용 $135 (전기냉장고 가정 $1,256)

2026.11 **소재 AI 해커톤 예선 10위 / 34팀, 본선 진출**
한국연구재단·한국화학연구원 주관 · 팀 GLfusion (모델 개발·검증)
- 처음 보는 고체전해질의 이온전도도 예측: 원소 조합 단위 검증을 설계해 무작위 분할(0.37)과 실제(1.01)의 차이를 확인, ExtraTrees·kNN 모델로 Private Log10 MAE 1.2412

2024.09 - 2024.12 **한밀레 유학생 멘토링 멘토**
한양대 ERICA 국제처
- 대만·중국 유학생 2명을 약 12주 멘토링, 직접 기획한 교류 프로그램 5종 운영

2025.03 - 2025.12 **HERC 러닝 크루 조장**
한양대 ERICA
- 매주 정기 러닝과 조별 인터벌 훈련 진행