

반도체 프로젝트 제안서

과제명	고종횡비 미세 패턴 안정성 확보를 위한 SAM 기반 친환경 표면 소수성 개질 기술 개발			
과제유형 *1	<input type="checkbox"/> 아날로그시스템설계 <input type="checkbox"/> 디지털시스템설계 ■ 공정 ■ 소재 <input type="checkbox"/> 기타			
방법론 *2	<input type="checkbox"/> 시뮬레이션 ■ 실험 <input type="checkbox"/> 기타()			
결과물	■ 레포트(논문, 보고서 등) ■ HW (보드, 칩 등) <input type="checkbox"/> SW (시뮬레이션, 앱 등)			
멘토	성 명	고영운	소속	신소재공학부
	연락처	062-530-1774	이메일	yeongunko@jnu.ac.kr
내용	1. 목적 <ul style="list-style-type: none"> - 미세 패턴 붕괴 방지: 소자 미세화에 따른 고종횡비 구조에서 현상 및 세정 후 건조 시 발생하는 계면 장력에 의한 패턴 붕괴를 억제하기 위해, 웨이퍼 표면의 정밀한 소수성 제어가 필수적임. - HMDS의 공정 한계 및 환경 이슈 대응: 기존 HMDS(Hexamethyldisilazane) 공정은 기화 공정의 복잡성, 낮은 표면 피복률, 그리고 휘발성 유기화합물 배출 문제를 안고 있음. 이를 대체하여 낮은 표면 에너지를 부여하면서도 환경 부하가 적은 차세대 소재가 필요함. - 나노 구조 침투력 향상: 극미세화된 트렌치 및 홀 내부까지 균일하게 도포될 수 있는 고유동성/고침투성 프라이머 기술을 확보하여 공정 마진을 극대화함. - 친환경 공정 가이드라인 준수: 강화되는 글로벌 환경 규제(PFAS 규제 등)에 대응하여 유해 용매 사용을 최소화한 수계 혹은 저독성 실란계 대체 공정을 확립함. 			
	2. 연구활동 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 HMDS를 대체할 수 있는 다양한 작용기(Alkyl-, Fluoro-, Amino- group)를 가진 실란계(APTES, MTMS, ODTMS 등) 소재의 농도별 특성 비교. - 표면 특성 분석 및 최적화: 접촉각 측정, XPS, FTIR 등을 통한 표면 화학조성 분석 및 처리 조건(온도, 시간, 농도) 최적화 - 포토레지스트 패터닝 성능 평가: 다양한 표면처리 조건에서 포토레지스트 스핀코팅, 노광, 현상 공정을 통한 패턴 품질 및 접착력 평가 (예: SEM 관찰, 패턴 결함 분석 등) - 친환경 공정 개발 및 검증: 수계 기반 프라이머, 플라즈마 처리 등 친환경 대체 공정 개발 및 기존 HMDS 대비 성능 비교 분석 			
	3. 결과물 <ul style="list-style-type: none"> - 차세대 포토리소그래피 표면처리 기술 개선 방안 및 프로젝트 결과 보고서 - 국내 학술대회 참가 혹은 국내 학술지 게재 			
기타 *3	<ul style="list-style-type: none"> - 반도체 관련 기초 전공 지식 보유 우대 (예: 반도체 소재·공정 등) - 표면 분석 관련 지식 보유 우대 (예: 접촉각 측정, XPS, FTIR, SEM 분석 등) - 유기화학 및 재료화학 기초 지식 보유 우대 (예: 재료과학 등) - 재료비 및 소모품 지원 (포토리티스트, 프라이머 화학물질, 웨이퍼 등) - 장비이용료 및 분석료 지원 (스핀코터, 접촉각 측정기, 표면분석 장비 등) 			
※ 프로젝트 수행 기간 및 상황에 따라 연구활동 범위 및 결과물 내용 변경 가능				