VI

CNS 글로벌 차세대 반도체 연구센터
Center for next-Generation Semiconductors

경희대학교
글로벌 차세대 반도체 연구센터

센 터 장 박종욱 교수

선정년도 2023년(육성사업 2년차)

중점기술 차세대 반도체 개발을 위한 공정/소재 연구, 차세대 반도체 공정 원천 기술 확보

추진현황 6개 연구과제(기초 0, 응용 6) 수행, 26개 기업 참여

Tel. 031-201-3675 **E-mail.** sooran@khu.ac.kr

Add. (16710) 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 공과대학 431호

1 센터소개

설립배경

- 경기도는 반도체 관련 모든 산업군이 위치하고 있음
- 반도체 후방산업은 원천기술, 전문 인력 부족으로 글로벌 기업과 기술 격차는 점차 확대 및 종속적 산업구조 심화
- 응용 및 산업 시장성을 반영한 연구가 활발해질 수 있도록 대학 주도의 산업체 연구 활동을 지원할 수 있는 시스템 구축이 필요

설립목적

- 반도체 기술 개발 관련 중소/중견업체들의 글로벌 밸류체인 진입 및 경기도 내 반도체 산업 생태계 고도화 실현
- 경기도 소재 반도체 기업에 대한 기술지원, 산학공동연구, 연구인력 교육 지원을 통한 지역 경제 활성화 및 일자리 창출에 기여

연구분야

- 차세대 반도체 개발을 위한 미세공정 핵심 요소기술
- 인공지능/웨어러블 등 미래 반도체 소자 기술

2 연구목표 및 내용

연구 목표

- 차세대 반도체 기술 개발을 위한 산학연 네트워크를 갖춘 글로벌 센터 확립
- 차세대 반도체 기술 개발 관련 기술, 관련 정보 보유 및 공유를 통한 융합 기술 개발 촉진
- 차세대 반도체 기술 개발 관련 인력 양성 및 산업체 인력 재교육 센터로 발전

세부 과제 연구내용

응용 1 차세대 반도체 구현을 위한 sub-nm 이하 초미세공정용 첨단 소재 개발

- 차세대 노광공정을 위한 고성능 감광촉매(PAG, photo-acid-generator)와 감광고분자 개발
- 차세대 반도체 소재 합성 및 반응 메커니즘 시뮬레이션
- 신규 촉매, 고분자를 이용한 포토레지스트 개발 및 코칭

응용 2 메모리 및 차세대 반도체 소자를 위한 기능성 박막 미세제어 공정 개발

- 화학기상 증착법, 원자층 증착법 등 나노미터(nm) 이하 수준 박막증착을 위한 첨단소재 개발, 차세대 메모리 반도체 개발을 위한 핵심 소재 sub-nm 증착 공정 개발
- 인공신경망 반도체 소자 개발 및 이를 위한 소재의 전기적 특성 확보 기술 개발, ALD 온도 균일도 향상을 위한 공정모델 및 최적 제어시스템 개발

응용 3 하이브리드 소재 기반 유연 반도체 공정 및 소자/패키징 기술 연구

- 차세대 반도체 소재 및 웨어러블 반도체 소자 개발
- 반도체 수율 향상을 위한 고성능 정전방지 소재 개발

3 연구성과

과학적 성과	기술적 성과		경제적 성과		사회적 성과	
SCIE 논문	특허출원	특허등록	기술이전	상용화	인력양성	
					박사	석사
10.6편	4.1건	0건	1건	1건	0명	2명

4 참여기업 (2024. 07. ~ 2025. 06.)

과제구분	과제명	교수명	참여기업명
응용	차세대 반도체 구현을 위한 sub-nm 이하 초미세공정용 첨단 소재 개발	박종욱	㈜케맥스, ㈜씨케이켐, ㈜연수화학, 솔루스첨단소재㈜, ㈜인실리코
	메모리 및 차세대 반도체 소자를 위한 기능성 박막 미세제어 공정 개발	전우진	㈜이지티엠, ㈜유진테크, ㈜넥서스비, ㈜모만, ㈜AP시스템, ㈜씨케이켐
	하이브리드 소재 기반 유연 반도체 공정 및 소자/패키징 기술 연구	오진영	㈜영우, ㈜에스디엠

5 기대효과

- 경기도 지역 중소기업 업체의 연구 등에 대한 인재 양성
- 산·학·관 협력의 연구, 지원 체제의 구축에 의한 중소업체의 기술력 강화
- 첨단 반도체 기술개발에 따른 국제 경쟁력 강화
- 경기도 지역 반도체 업체의 활성화에 의한 지역경제 발전

23년의 대표 우수성과

2023. 07. - 2024. 06.

메모리 반도체용 원자층 증착법에 사용되는 세계최고수준의 신규 핵심 첨단소재 개발

연구배경

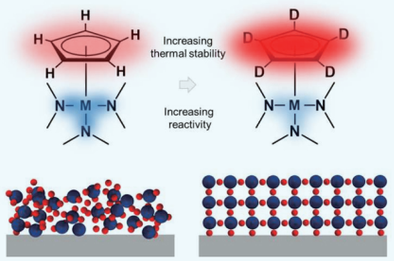
- Metal-insulator-metal 구조의 커패시터는 MLCC, DRAM, NAND flash 메모리 등 다양한 반도체 소자에 활용되는 핵심 기술로서 소재 및 공정이 매우 중요함
- 최근 자율주행 자동차, AI, 빅데이터 산업 등의 발전에 따른 데이터 처리량 증가로 인해 수요가 폭발적으로 급증하고 있음

연구내용

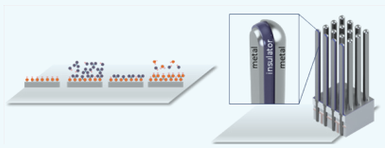
- 고유전율 유전막 ALD 증착 공정용 신규 소재 설계 및 합성
- 전산모사를 통한 신규 고유전율 유전막 ALD 증착용 프리커서 리간드의 구조 스크리닝 방법론 확립
- 치환기 변화를 통한 열적 안정성이 향상된 ALD 증착용 고성능 Zr 프리커서 2종 합성
- 개발된 신규 고유전율 프리커서 소재의 유전율 > 20 확보
- 전구체 안정성 1개월 이상 및 전구체 순도 500 ppm 이하 확보

기대효과

- 신규 원천 특허를 확보하는 기술적 우월성을 유지하며, 독자적인 리간드의 추가 설계가 가능하여 세계적인 기술적 선두위치를 확보할 수 있음
- 고성능 DRAM 양산 가능으로 시장 매출 증대가 가능하고, 공정개선에 도움이 되는 선순환적 메모리 밸류체인 시스템이 확보될 예정임
- 향후 DRAM뿐만 아닌 다양한 반도체 분야와, 원자층 증착법 활용이 적용되는 다양한 기능성 소재 분야로 신규 개발한 리간드 및 전구체 시장 확대 가능



ALD 기반의 DRAM용 신규 프리커서 소재



신규 소재가 적용된 DRAM 소자

대표성과 1 논문 Novel deuterated cyclopentadienyl zirconium/hafnium precursors for atomic layer deposition of high-performance ZrO2/HfO2 thin films, Applied Materials Today, 2024.07.24

대표성과 2 기술이전 DRAM 소재인 유무기 프리커서용 리간드 고순도 제조 (10,000천원, 2023년)

우수사례 01

차세대 반도체 구현을 위한 sub-nm 이하 초미세공정용 첨단 소재 개발

연구책임자	박종욱 교수		연구 기간	2023. 07. 01. ~ 2026. 06. 30.
참여기업	㈜케맥스, ㈜씨케이켐, ㈜연수화학, 솔루스첨단소재㈜, ㈜인실리코			
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	678,180 (현물 285,000)	618,180	0	0	60,000 (현물 285,000)

연구개요

연구의 목적

- 반도체 PR용 고분자 수지의 고품질화를 위한 중합 기술의 확보
- 신규 재료 및 합성 기술 개발을 통한 생산성 향상 기술 개발 및 신규 재료 개발의 원천기술 선점
- 계산화학적 방법을 통해 반응 메커니즘 및 최종 물성들을 예측, 상향식 접근에 의한 이론의 정립, 실험의 성공확률을 높임으로써 연구비용을 절약하고 효율적으로 과제 관리

연구의 내용

- 차세대 노광공정을 위한 고성능 감광촉매(PAG, photo-acid-generator)와 감광고분자 개발
- 차세대 반도체 소재 합성 및 반응 메커니즘 시뮬레이션
- 신규 촉매, 고분자를 이용한 포토레지스트 개발 및 코칭 현상 등 노광공정 기술 개발

파급효과

기술적 효과

- 일본의 수출규제를 계기로 국내 ArF PR의 개발이 가속화되고 있으며, ArF PR의 국내 생산이 활성화되어야만 그에 소요되는 PAG 분야, ArF 고분자 수지 등 원재료의 시장도 크게 신장될 것으로 판단
- 권역 내 산학연 협력체계 구축 및 B-RND 거점화

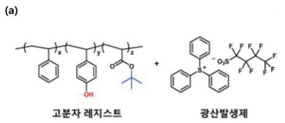
경제적 효과

- 기술 개발 및 수요기업과의 matching을 통해 제품개발 및 이를 통한 매출 증대 기대

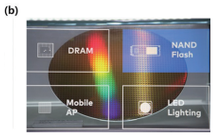
참여기업의 경제적 효과

- 소재, 부품, 장비 업체의 자체적인 인력 양성 및 연구개발 수준 향상을 통해 국내 종합 반도체 기업에의 종속적인 관계에서 벗어나 독자적인 해외 진출 가능성 확보
- 국내 수요만의 소재, 부품, 장비 산업의 자립화가 아닌 전 세계 반도체 관련 소재, 부품, 장비 시장으로의 영역 확대를 통해 진정한 자립화 실현
- 반도체 산업 전반의 고급 인력 양성 및 연구개발 기반 확충을 통해 종합 반도체 업체 및 협력 업체의 비즈니스 영역 확대

결 과 물



[본 과제에서 제시하는 고분자 수지 및 PAG 소재 구조 예시]



[기술 적용 가능한 반도체 제품군 예시 (출처: 중앙일보, 2020)]

우수사례 02 메모리 및 차세대 반도체 소자를 위한 기능성 박막 미세제어 공정 개발

연구책임자	전우진 교수		연구 기간	2023. 07. 01. ~ 2026. 06. 30.
참여기업	㈜이지티엠, ㈜유진테크, ㈜넥서스비, ㈜모만, ㈜AP시스템, ㈜씨케이켐			
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	989,970 (현물 667,500)	398,970	150,000	300,000	141,000 (현물 667,500)

연구개요

연구의 목적

- 화학기상 증착법, 원자층 증착법 등 나노미터(nm) 이하 수준 박막 증착을 위한 첨단소재 개발
- 차세대 메모리 반도체 개발을 위한 핵심 소재 sub-nm 증착 공정 개발
- 인공신경망 반도체 소자 개발 및 이를 위한 소재의 전기적 특성 확보 기술 개발
- ALD 온도 균일도 향상을 위한 공정모델 및 최적 제어시스템 개발

연구의 내용

- Sub 10-nm 이하 차세대 DRAM, 3D-NAND Flash 메모리 개발을 위한 기존 ZrO2, HfO2 재료의 유전율을 높이는 기술 개발
- 고온 공정에서도 열분해 없이 안정적인 ALD 공정이 가능한 고내열성의 전구체 개발
- 열적 안정성이 확보된 고유전율 전구체 소재 개발
- 원자층 증착기술 기반 알칼리/할로겐 원소에 대한 정밀한 도핑 공정기술 및 차세대 소자기술

파급효과

기술적 효과

- 차세대 메모리 반도체 및 시스템 반도체 개발을 위한 핵심 공정 기술 확보

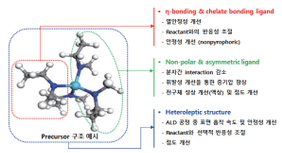
경제적 효과

- 고부가가치의 반도체 핵심 공정 소재-부품-장비 밸류체인 국산화를 통해 도내 반도체 관련 기업 성장 촉진
- 모델 기반의 최적 제어시스템 개발 및 이를 적용한 장비 개발 체계 구축으로 이를 통한 로열티 창출 및 수익 극대화 가능

참여기업의 경제적 효과

- 원천기술이 적용된 원자층 증착장비 개발을 통한 참여기업 경쟁력 강화 및 신사업 진출의 기회를 마련함으로써 고용증대 효과 확대
- 참여기업과의 지속적인 교류를 통한 제품화는 시장 진입 시기를 단축하고, 시장을 선점

결 과 물



[본 과제에서 제시하는 고품질 고유전율 프리커서용 신규 프리커서 구조 예시]

[본 과제에서 개발하고자 하는 sub-nm 제어를 위한 ALD 장비 개발 모식도]

우수사례 03 하이브리드 소재 기반 유연 반도체 공정 및 소자/패키징 기술 연구

연구책임자	오진영 교수		연구 기간	2023. 07. 01. ~ 2026. 06. 30.
참여기업	㈜영우, ㈜에스디엠			
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	352,350 (현물 75,000)	618,180	0	0	60,000 (현물 75,000)

연구개요

연구의 목적

- 전력반도체, AI 반도체, 에너지 하베스팅/저장/변환 디바이스 등 ICT 융합 소자/부품, 더 나아가 첨단 스마트 센서, 휴대용 및 웨어러블 반도체 기기 등 차세대 반도체 핵심 기술 확보를 위한 유무기 하이브리드 소재 기반 플랙서블/스트레처블 반도체 공정 및 소자/패키징 기술 개발

연구의 내용

- 차세대 반도체 소재 및 웨어러블 반도체 소재/소자 개발
- 반도체 수율 향상을 위한 고성능 정전방지 소재 개발

파급효과

기술적 효과

- 신규 정전방지 소재 개발을 통한 정전방지 소재 시장에서의 원천기술 확보
- 전도성 고분자의 경우 정전방지제에 국한되지 않고, 투명전극, 태양전지, 발광다이오드 등 다양한 분야로의 활용이 가능
- 유무기 하이브리드 기반 플렉서블 반도체 전극의 경우, 다양한 플렉서블, 더 나아가 웨어러블 소자에 용응

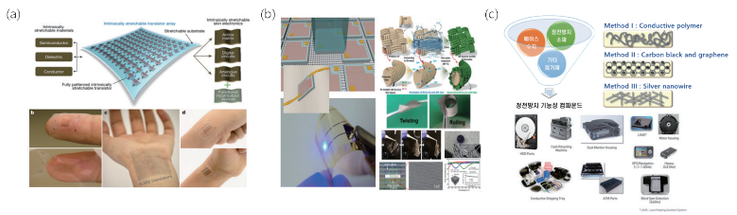
경제적 효과

- 세계의 대전 방지 제품 시장 규모는 2021년에 약 4,930억 달러를 기록하고, 2022~2028년 예측기간 중 6% 이상의 건전한 성장률로 확대될 것으로 예상

참여기업의 경제적 효과

- 참여기업과의 지속적인 교류를 통한 제품화는 시장 진입 시기를 단축하고, 시장을 선점할 수 있음

결 과 물



[본 과제에서 제시하는 (a)플렉시블/스트레처블 반도체 소재, (b) 하이브리드 웨어러블 전자소자, (c) 정전방지 소재기술 연구 및 기술 적용 가능한 제품군 예시(출처: LG화학 특집기사, 2019)]

참여기업

01

㈜케맥스

사업분야 화학제품 제조업

대표자 김성주 설립일 2002. 10. 18.

본사 경기도 평택시 산단로15번길 28-5, 2층(모곡동)

공장 경기도 평택시 산단로15번길 28-5, 2층(모곡동)

부설연구소 경기도 평택시 산단로15번길 28-5, 2층(모곡동)

T. 031-668-6642 F. 031-662-6643

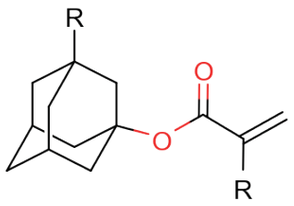
담당자 김동재 상무 (Chemax1@chemax.kr)

국내 단량체 업체로 케맥스는 ArF 단량체를 10여 년 이상 개발을 진행하며, 단량체의 합성 및 생산기술, 고순도 정제 기술에 관한 노하우를 확보하고 있으며 국내 4개 이상의 고분자 및 PR 회사에 샘플 테스트, 생산라인에 적용하는 제품을 납품함으로써 부가가치를 창출하고 있다.

주요 기술

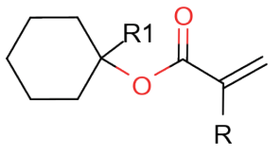
- 신규 단량체 소재 분자디자인 및 합성 기술
- 금속함유량 1ppb 미만의 고순도 정제 기술
- ArF 등 포토레지스트용 고성능 미세패턴이 가능한 단량체 구조 설계 기술

주요 생산 제품



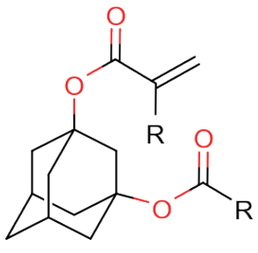
ArF 포토레지스트용 단량체

ArF 포토레지스트용 고분자 수지의 합성을 위한 1-hydroxy adamantane을 포함하는 아크릴레이트계 단량체



ArF 포토레지스트용 단량체

ArF 포토레지스트용 고분자 수지의 합성을 위한 cyclohexyl 구조를 포함하는 아크릴레이트계 단량체



ArF 포토레지스트용 단량체

ArF 포토레지스트용 고분자 수지의 합성을 위한 adamantane을 포함하는 이중 아크릴레이트계 단량체

참여기업

02

㈜연수화학

사업분야 전자재료 코팅소재

대표자 성오현 설립일 2015. 04. 24.

본사 경기도 화성시 황계길 34

공장 경기도 화성시 황계길 34

부설연구소 경기도 화성시 황계길 34

T. 010-2928-2008 F. 031-292-8251

담당자 성오현 대표이사 (ohsung2015@naver.com)

다양한 고객 대응 경험을 통한 축적된 기술을 바탕으로 정밀 화학 핵심 소재 개발 및 프로세스의 혁신을 통해 고객 가치를 선도하여 고객과 함께 지속 가능한 성장을 이루어 나가는 차세대 첨단 화학 소재 전문기업이다.
전자재료 코팅소재 중 UV Resin을 개발 및 판매하고 있으며, 주력 Item으로는 디스플레이용 고투명 OCA(Optical Clear Adhesive), 자가 복원 하드코팅, Anti-Fingerprint 하드코팅, Imprinting Resin, 난부착용 Primer 등을 대응하고 있다.

주요 기술

- 단량체 아크릴레이션 광중합기술: 다양한 재료에 아크릴 관능기를 부여하는 기술로 광중합 기술
- 올리고머 중합기술: 요구 물성에 적합한 폴리올 종류 및 몰비를 조정하여 올리고머 합성 기술 보유
- UV 경화 배합 기술: 올리고머 및 폴리머로의 성능구현이 어려운 부분을 다양한 모노머, 첨가제, 개시제의 조합을 통하여 최적의 제품으로 튜닝하는 기술

주요 생산 제품

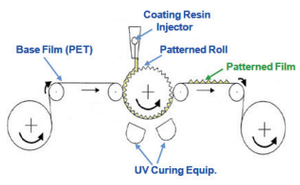
<Touch Screen 내부>

Adhesive

- 무황변 UV 경화 타입의 점/접착제로 내부 및 표면 경화 탁월, 다양한 기재(유리, 플라스틱, 금속소재)간 접착력 우수
- 디스플레이 광학(TAC, PET) 필름, Fiber Optics, LCD, OLED 등 기타 전기, 전자 부품 접착 및 실링, Touch 용 OCA application

Self Healing Hard Coating

- 열경화 2액형 Type, 흠집/긁힘 자국이 신속히 복원 치유
- 내오염 및 내화학성 우수
- Mobile 액정 보호 Film, 자동차 외장 코팅 Film



Imprinting Resin

- 수백 nm ~ 수십 ㎛ 수준의 미세 패턴 제작 및 다양한 패턴 구현 가능, 다양한 Film 소재와 부착성이 우수하며, 금속 & 유기 Mold 이형성 우수
- Imprinting Film(Glass, SUS 등 미세 패턴 구현), 재귀 반사 Film(교통표지판, 반사 안전 조끼, 트럭용 커버)

참여기업

03

㈜이지티엠

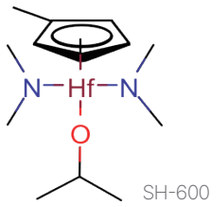
사업분야 ALD Precursor 및 Inhibitor 연구개발, 증착, 생산, 납품
대표자 유차영 설립일 2012. 03.
본사 경기도 수원시 영통구 신원로 304 3-303
공장 충청북도 음성군 금왕읍 금왕테크노로 169
부설연구소 경기도 수원시 영통구 신원로 304 3-303
T. 031-302-1891 F. 031-8002-3371 H. www.egtm.co.kr
담당자 조규호 부사장 (khcho@egtm.co.kr)

㈜이지티엠은 반도체 제조 핵심 소재인 ALD Precursor 및 Inhibitor 개발 전문기업으로 연구개발부터 증착, 생산, 납품까지 Total Solution을 제공하고 있다. 지속적인 R&D 투자로 제품을 다각화하고 있으며, 반도체용 정밀화학 소재의 국산화 및 차세대 재료 개발을 선도하고 있다.
특히, DRAM에서 가장 중요한 역할을 하는 Capacitor 유전막 특성 개선을 위해 신규 소재가 요구되고 있으며, 당사는 이에 대응하기 위해 신규 precursor 및 Inhibitor 개발에 집중하고 있다.

주요 기술

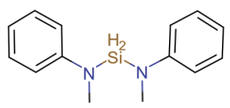
- ALD Precursor 연구개발, 증착 평가, 생산, 납품
- ALD 박막의 두께 제어 및 단차 피복성 개선 기술

주요 생산 제품

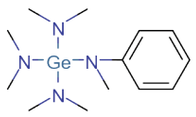


SH-600

Hf Precursor
High-k Oxide 증착 소재

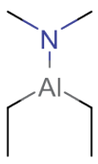


PS-100

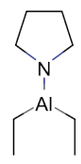


GE-100

Si/Ge Precursor
High-k Doping 물질 증착 소재

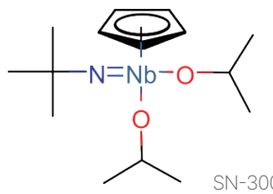


AL-300



AL-400

Al Precursor
High-k Oxide 증착 소재



SN-300

Nb Precursor
High-k Oxide 증착 소재

참여기업

04

㈜유진테크

사업분야 반도체 제조용 기계 및 장비 제조업
대표자 엄평용, 신승우 설립일 2000. 01. 05.
본사 경기도 이천시 호법면 이섭대천로 28
공장 경기도 용인시 처인구 양지면 추계로 42
부설연구소 경기도 용인시 처인구 양지면 추계로 42
T. 031-323-5700 F. 031-333-1681 H. www.eugenetech.co.kr
담당자 이종곤 상무 (leejk@eugenetech.co.kr)

유진테크는 세계 최초로 Single type LPCVD 장비를 반도체 양산에 성공한 이래, Thermal ALD, Plasma ALD, Metal ALD, Multi-Stack Epi 등 thin film 증착분야와 Plasma treatment, dry cleaning 등 분야에서 세계적인 경쟁력을 갖춘 반도체 제조장비 기업이다. 세계 Top 10 반도체 장비 회사로 발돋움하기 위하여 Silicon valley에 Core-technology center를 설립하여 선진 핵심기술을 개발하고 이를 바탕으로 새로운 제품을 개발하는 체계를 갖춘 국내 유일의 회사이다.

주요 기술

- Single type LPCVD, Plasma treatment, Dry clecing
- Batch type thermal & plasma ALD
- Metal ALD
- Batch type Epi

주요 생산 제품

Single type LPCVD

Single type으로 thermal silicon/nitride/oxide를 우수한 두께 균일성과 낮은 thermal budget으로 양산 가능한 장비이고, dry cleaning 장비와 clustering한 thin silicon Epi를 증착하는 장비는 SEC/ SKH/Micron 등 모든 DRAM 반도체 회사의 표준 장비로 사용되고 있다.

Plasma treatment

Plasma를 이용하여 plasma oxide를 형성하거나 plasma nitridation 공정을 진행하는 장비로 우수한 oxide 및 N 농도 균일성을 자랑한다. RTP 장비와 clustering하여 plasma nitridation후 in-situ RTP annealing을 진행하는 첨단 공정에도 당사 장비가 적용되고 있다.

Batch type ALD 장비

Batch type으로 plasma와 thermal을 이용하여 nitride film을 ALD 방식으로 증착하는 장비로, 고 사양의 mini batch type(50장/batch)과 양산성을 강화한 large batch type (최대 175장/batch)이 있으며, SEC와 SKH사에 DRAM 및 NAND 양산 장비로 납품하고 있다.

참여기업

05

㈜넥서스비

사업분야 디스플레이/반도체/에너지 제조 증착 장비(원자층 진공 증착 장비 개발 및 제조)

대표자 최학영 설립일 2015. 12. 21.

본사 경기도 용인시 용인테크노밸리 C동 209호, 306호, 305호

T. 031-229-2789 F. 031-229-2788 H. https://nexusbe.co.kr/

담당자 김동원 재무이사 (dongwonkim@nexusbe.com)

넥서스비는 시분할 및 공간 분할(Space Divided) ALD 핵심 기술 기반으로 독자적인 Gas Injecting 기술과 R&D/설계/공정/제조 기술 바탕으로 시공간 분할/비진공/고생산성/대면적화 등의 기술 경쟁력을 보유하고 있다.

주요 기술

- 시/공간분할 ALD 기술을 통한 고생산성, 비진공 ALD
- 차별화 Gas Injector 방식을 통한 대면적 ALD 구현
- Side/Top Pumping을 통한 particle, 소모량 감소 기술
- 최초 ALD/ALE 동시 구현 기술 등 다양한 신규 공정 개발

주요 생산 제품

Nexus Mini ALD

1. Thermal Mini ALD
2. Plasma Mini ALD

Nexus T-Max PEALD

1. Plasma Enhanced ALD
2. O3 Based Thermal ALD

Nexus Spatial ALD

1. Spatial ALD
2. Atmospheric Spatial ALD & R2R ALD

참여기업

06

㈜모만

사업분야 반도체 장비(ALD 장비)

대표자 윤창모 설립일 2015. 12. 28.

본사 경기도 안산시 상록구 한양대학로 55, 산학연협력관 304호-2-003

공장 인천광역시 남동구 호구포로 194

부설연구소 서울시 마포구 서교동 464-39번지 2층 모만

T. 070-4918-2511 H. www.itechu.co.kr

담당자 민수환 팀장 (suhwan0615@itechu.co.kr)

원자층 증착(ALD) 장비 개발 및 제조와 ALD 공정 개발 및 공정서비스(ALD 프로세스 컨설팅), ALD 박막증착 서비스, CVD 장비 개발 및 제조를 하고 있다.

주요 기술

- 원자층 증착 공정 기술(Oxides, Nitrides, Metal, 2D TMDCs...)
- 원자층 증착 장비 기술
- 화학 기상 증착 장비/공정 기술

주요 생산 제품

Simple ALD

- 산화물 전용 ALD 장비
- 연구 최적화(소형화, 저가형)
- 최대온도 200°C, Precursor 최대 3EA, Reactant H_2O

High temperature ALD

- 최대온도 1,000°C, Precursor 최대 3EA, Reactant 최대 5EA
- 2D TMDCs 증착 가능 장비
- CVD, ALD Dual tool
- 산화물, 질화물, 메탈, 2차원 소재 모두 합성 가능 장비

Classic ALD

- 최대온도 400°C, Precursor 최대 3EA, Reactant 최대 5EA
- 2~6 inch wafer
- 산화물, 질화물, 메탈 박막 증착이 가능한 장비

참여기업

07

㈜영우

사업분야 IT 부품소재

대표자 홍기영 설립일 1991.

본사 경기도 화성시 마도면 청원로 37

공장 경기도 화성시 마도면 청원로 37

부설연구소 경기도 군포시 첨단사업2로 42

T. 031-356-8465 F. 031-601-8465 H. www.youngwoo.com

담당자 정기성 수석연구원 (keh@youngwoo.com)

㈜영우는 테이프와 코팅분야에서 최고의 품질과 제품으로 시장을 선도하고 있으며, 특히 해외 의존성이 높은 반도체 테이프의 국산화를 통해 글로벌 선두기업과 경쟁하고, 고객에게 최고의 가치 및 솔루션을 제공하는 기업이다.

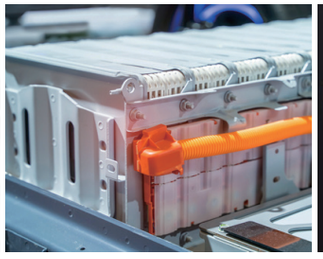
주요 기술

- 아크릴, 우레탄, Rubber, 실리콘, 에폭시, 5대 소재의 합성 및 Modification을 통한 원천소재기술 개발
- 정밀분석기술을 통해 소재의 물리화학적 거동 파악
- 경화시스템, 입자분산, 발포 기술로 고기능성 구현
- 용제/무용제 코팅기술, 박막/후막 코팅, UV 경화 기술을 통해 필름 제품을 제조

주요 생산 제품

모바일 및 산업용 테이프

- 방수 테이프
- 배터리고정용 테이프
- 절연 테이프



자동차

- 연료전지 공정보호 필름
- 라이트 마운팅 테이프
- 배터리 셀 고정용 테이프

반도체

- 고내열 테이프
- 공정보호용 테이프
- 다이싱 테이프

참여기업

08

㈜에스디엠

사업분야 광학필름용 기능성 코팅제등

대표자 김순영 설립일 2012.

본사 경기도 화성시 시청로 1055-35

공장 경기도 화성시 시청로 1055-35

부설연구소 경기도 화성시 시청로 1055-35

T. 031-354-8728 F. 0504-448-1679 H. www.sdmaterial.com

담당자 김순영 대표이사 (ksy@sdmaterial.com)

경기도 소재의 광학필름용 기능성 코팅제/점접착제/임프린팅 재료를 생산, 판매하는 중소 제조업체이다.

주요 기술

- 광학필름에 내마모성/내오염성/눈부심 방지 기능 등 다양한 기능을 부가하는 기술
- 이종필름 합지를 위한 고투명 접착제 설계기술
- 소재 부착 및 이형성이 우수한 임프린팅 재료 설계 기술

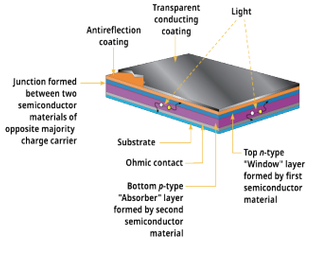
주요 생산 제품

광학필름용 코팅제

- OPTOCLEAR-1000 : 내지문 성능이 있는 투명 하드코팅
- OPTOCLEAR-3000 : 스크래치 방지 기능의 투명 하드코팅
- OPTOMATT-7000 : 난반사 성능이 있는 하드코팅
- OPTOCLEAR-4000 : 인쇄성이 우수한 투명 하드코팅

광학필름용 접착제

- OPTOCLEAR-8000 : 편광선글라스 제조에 사용되는 TAC/PC필름 접착제



광학필름용 점착제

- OPTOCLEAR-2000 : 광학필름용 아크릴 광경화 점착제

참여기업

09

㈜씨케이켐

사업분야 기초 화학 물질(신물질) 합성

대표자 최철규 설립일 2000. 01. 05.

본사 경기도 수원시 영통구 영통로 323번길 38(성신테크노파크 205호)

공장 경기도 수원시 영통구 영통로 323번길 38(성신테크노파크 205호)

부설연구소 경기도 수원시 영통구 영통로 323번길 38(성신테크노파크 205호)

T. 031-214-6534 F. 031-214-6535 H. www.ckchem.co.kr

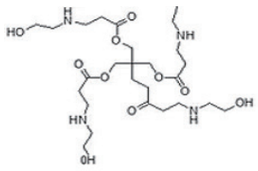
담당자 이성우 부장 (kiddy73@hanmail.net)

㈜씨케이켐은 유기 화합물질 합성을 기반으로하는 소재 기업으로서, 디스플레이/반도체 및 의약재료 개발 분야의 고객들에게 축적된 기술력을 바탕으로 다양한 솔루션을 제공하여 화학소재 산업의 경쟁력 강화에 한 축을 담당하는 기업이다.

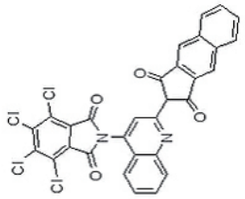
주요 기술

- Grignard Reaction
- Aromatic Ring의 Bromination
- Hydrogenation
- Palladium 촉매를 이용한 Cross Coupling Reaction 등

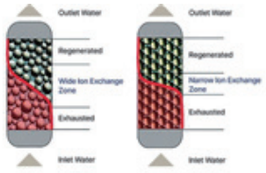
주요 생산 제품



- Dye compound
- Sensor of Mercury
- Dye of Color Filter



- Fluorescence compound of side chain
- 저온경화 물질
- Sensor Compounds
- 초고속 print용 yellow synergist
- High Reflection Compound



이온교환수지

- 공업용수처리(Industrial Water)
- 식품정제(Food Stuff)
- Chemical Solution, NaCl, KCl Brine
- Process Bath로부터 Metal 제거

참여기업

10

솔루스첨단소재㈜

사업분야 전기차·ICT·차세대 디스플레이 핵심 소재 생산

대표자 진대제, 곽근만 설립일 2019. 10. 01.

본사 전북특별자치도 익산시 서동로 627(팔봉동)

공장 전북특별자치도 익산시 서동로 627(팔봉동)

부설연구소 경기도 성남시 분당구 탄천상로 151번길 20, 1~3층

T. 070-5228-2810 F. 031-8039-6303 H. www.solusadvancedmaterials.com

담당자 김희은 대리 (heeun.kim@solusam.com)

전지박·동박·전자소재 사업의 전문화를 위해 ㈜두산에서 인적분할하여 설립된 솔루스첨단소재(구 두산솔루스)는 전기차 배터리용 동박(전지박)을 세계 최초로 개발하고, OLED 디스플레이의 필수 소재를 독점 공급하고 있는 글로벌 No.1 Material Solutions Partner 이다.
솔루스첨단소재는 독자적인 기술력과 제조 노하우를 바탕으로 세계 각국의 전기차, 반도체, 인공지능(AI), ICT 분야의 고객사에 맞춤형 제품을 공급하고 있다. OLED 디스플레이 분야에서도 유기재료인 HBL을 비롯해 다양한 디스플레이 Layer에 대한 독자 기술을 보유하고 있으며, 끊임없는 R&D와 투자를 통해 디스플레이 핵심 소재 기업으로 성장해 나가고 있다.

주요 기술

- 고강도/고연신 High-end 전지박 제조 기술
- 초저도/고강도/초극박 High-end 동박 제조 기술
- 고분자 기능성/QD/TADF 소재 합성 및 제조 기술
- 고효율/저전압/장수명 OLED 소재 합성 및 제조 기술

주요 생산 제품

전지박

- 표준 전지박 (BF-PLSP) 범용 배터리용
- 고강도-고연신 전지박 (SR-PLSP) 고용량 배터리용
- 고강도 전지박 (HTS-PLSP) 고용량 배터리용

동박

- 극저조도 동박(HVLP): 인공지능(AI)칩, 네트워크, Flexible 기판소재용
- 역처리 동박 (RTF), 극박 IC Substrate MSAP용
- High Tg 기판소재용, 항공기 낙뢰방지 시스템용
- Smart Card, Tape Carrier 소재용

전자소재

- 유기재료 : HBL(정공방어층), ETL(전자수송층), R/G/B(발광층), HTL(정공수송층), CPL 등
- 고분자재료 : Filler, Encap.소재(TFE), Module소재(OCR/OCA)
- Post OLED(iLED) : Quantum Dot 소재, 페로브스카이트

참여기업

11

㈜인실리코

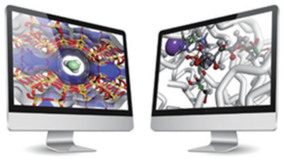
사업분야 기능성 신소재, 정보화 솔루션 등
대표자 최승훈 설립일 2002. 11. 27.
본사 경기도 안산시 단원구 산단로 112-19
공장 경기도 안산시 단원구 산단로 112-19
부설연구소 경기도 안산시 단원구 산단로 112-19
T. 031-495-6932 F. 031-495-6632 H. www.insilico.co.kr
담당자 김대진 팀장 (djkim@insilico.co.kr)

인실리코는 IT 및 소재 융합기술을 기반으로 하여, 고효율/저비용의 새로운 방법론으로 신물질 개발 및 시스템 구축 서비스를 제공하는 기업이다.
분자 모델링과 인공지능 기술을 통한 소재 설계부터 연구, 개발, 제조, 품질관리에 이르는 전 과정에서 통합적인 협업 체계를 구축하여 혁신적인 제품 개발을 수행하고 있다.

주요 기술

- 분자 설계, 실험계획법, 인공지능 기법 등을 이용한 저비용·고효율 신소재 설계
- 실험실 정보 관리, 규제 및 품질 관리, 제조공정 정보 분석 및 관리 시스템 구축
- 기능성 소재를 마이크로 사이즈로 입자화한 캡슐 제조

주요 생산 제품



과학 분야 IT 솔루션 컨설팅
- 다쏘시스템 BIOVIA 기술 컨설팅
- 연구개발, 제조공정, 품질 관리 솔루션

특수 기능성 신소재, 마이크로캡슐
- 다양한 기능성 캡슐 생산 판매
- 감온, 감광, 향, 항균, 방충 캡슐 등

인공지능·분자설계 컨설팅
- 인공지능·분자설계를 활용한 빠른 특성 예측
- 저비용·고효율의 연구개발 방향 제시

스마트 소재 기반 응용제품
- 인실리코 소재를 적용한 고객가치 제품
- 특수스티커, 감압필름 등

참여기업

12

㈜AP시스템

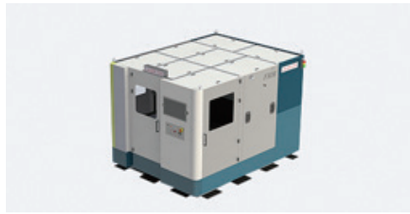
사업분야 디스플레이 및 반도체 장비
대표자 김영주 설립일 1994. 10.
본사 경기도 화성시 동탄면 동탄산단 8길 15-5
공장 경기도 화성시 동탄면 동탄산단 8길 15-5
부설연구소 경기도 화성시 동탄면 동탄산단 8길 15-5
T. 031-376-2836 F. 031-379-2800 H. www.apsystems.co.kr
담당자 지상현 상무 (jish@apsystems.co.kr)

AP시스템은 장비제어 소프트웨어에 대한 축적된 노하우를 바탕으로 반도체 장비 시장에 진출하였으며, 중소형 LCD 장비, 300mm 웨이퍼용 반도체 공정 장비, 대형 LCD로 확대해 나갔으며, 현재 OLED 패널 생산에 필요한 레이저 장비인 ELA(Excimer Laser Annealing)와 LLO(Laser Lift-Off), OLED 봉지 증착장비(Encapsulation) 분야를 선도하고 있다.

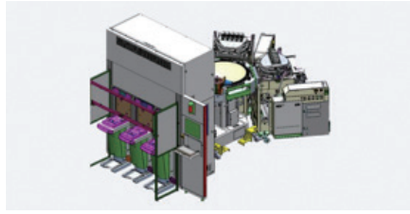
주요 기술

- 레이저응용기술: 레이저를 활용해 AMOLED 및 Flexible OLED 디스플레이 공정에 사용
- 열처리기술: 급속 열처리
- 합착/도포 기술
- 플라즈마 증착(Sputter) 및 플라즈마 처리(Descum)

주요 생산 제품



레이저
- 어닐링(Annealing) 장비
- 마이크로머시닝(Micro-machining) 장비
- 연마(Cutting) 장비



열처리
- 열처리(Rapid Thermal Processing, RTP) 장비

합착/도포
- 도포 장비
- 합착 장비
- 플라즈마 증착 장비(PEALD, PECVD)