

# 공급망



공급망ON : 커다, 지속하다  
공급망온 : 온전하다, 모든, 100

2

전문가칼럼

소부장, 탄소중립  
실현의 중심

4

공급망 지금은?

탄소소재 산업분야 현황  
화학 산업분야 현황

11

역사의 발자취

소부장 함께달리기

14

온고지신&유비무환

소부장 함께달리기  
개발 현장의 목소리

19

통계로 보는 공급망 ON

소부장 산업 글로벌 현황

20

지도로 보는 공급망 ON

소부장 특화단지



# 소부장, 탄소중립 실현의 중심

현재 지구온난화와 탄소 배출량 증가는 우리가 직면한 가장 큰 문제 중 하나입니다. 지구 평균 기온은 산업화 시기 이전보다 이미 1℃ 가량 상승하였으며, 지구 온난화로 인해 전 세계적으로 폭염, 가뭄, 태풍의 강도와 빈도가 심해짐에 따라, 이상기후는 국내·외에서 경제·사회 전반에 걸쳐 큰 위협으로 간주되고 있습니다. 이에 대한 대응 방안으로 탄소중립 사회 구현이 보다 절실히 필요합니다. 소재·부품·장비(이하 소부장) 산업은 이러한 문제를 해결하기 위한 중요한 역할을 맡고 있으며 소부장 산업을 통한 기술 혁신이 탄소중립을 실현할 수 있다고 판단됩니다.

## 탄소 배출 감소를 위한 소재 혁신

소재 산업은 에너지 소비와 배출의 주요 원인 중 하나입니다. 하지만 우리는 이미 탄소중립을 향한 첫걸음을 내딛었습니다. 신속하게 분해되는 친환경 소재의 개발로 플라스틱 사용으로 인한 환경 오염을 줄이고 있고, 또한 재생 에너지를 활용한 생산 공정 개발을 통해 소재 생산의 탄소 발자국을 감소시키는데 큰 역할을 하고 있습니다. 그리고 기존에 버려지던 의류와 원단을 수거해서 재생하거나 재활용하는 리사이클 섬유소재의 개발을 통해 에너지 자원을 크게 절약할 수 있으며, 동시에 폐기물 발생을 줄이고 있습니다. 예를 들어, 오래된 청바지를 분해하여 새로운 원단으로 만들어 활용하는 사례나 플라스틱병을 재활용하여 의류소재로 활용하는 사례 등이 이에 해당됩니다.



DYETEC연구원 홍성무 원장

## 지능적인 부품 설계로 에너지 효율 증대

부품 산업은 제조과정에서 많은 에너지를 소비하며 탄소 배출을 유발합니다. 그러나 현대 기술은 부품 설계 및 생산 과정에서 에너지 효율을 크게 개선할 수 있는 가능성을 제시하고 있습니다. 가상공학, 시뮬레이션, 빅데이터 설계와 같은 첨단 기술을 통해 불필요한 에너지 소모를 줄이고, 부품의 경량화와 내구성을 향상시킴으로써 에너지 소비를 최소화할 수 있습니다.

탄소중립은 우리의 미래를 위한 필수적인 과제입니다. 소재, 부품, 장비 산업은 이 과제에 효과적으로 기여할 수 있는 분야입니다. 우리는 지속 가능한 기술 혁신을 통해 더욱 깨끗하고 더 나은 미래를 만들어 나가야 합니다. 소부장 기술에 도전하고 함께 연구해 나가고 계시는 모든 기업인 분들과 KEIT를 포함한 R&D 기관분들께 감사의 말씀을 드리며, 소부장 산업 발전과 성장에 도움이 될 수 있도록 DYETEC연구원 역시 더욱 노력하겠습니다.

## 장비의 자동화와 스마트 관리

제조 공정의 자동화는 생산성 향상과 더불어 탄소 배출량 감소에 도움을 줍니다. 스마트 센서와 인공 지능 기술을 통해 생산라인을 효율적으로 관리하고 최적화할 수 있으며, 이는 에너지 소비와 낭비를 최소화하는 데 도움을 줄 것입니다.

DYETEC연구원 원장  
**홍성무**

## 순환 경제 구축을 통한 지속 가능한 장비 생산

장비 산업에서도 순환 경제 원칙을 적용하여 지속 가능한 생산과 소비를 실현할 수 있습니다. 장비의 재활용과 재생산은 새로운 재료 생산에 따르는 탄소 배출을 줄이는 데 기여할 것입니다.

DYETEC연구원은 기업 및 기관들과의 공동 R&D를 통해 물 없는 컬러산업 육성사업, 소재부품 융합 얼라이언스사업, 가상공학플랫폼 구축사업, 소재산업 빅데이터 플랫폼 구축 및 실증사업, 무연탄 기반 탄소 나노소재 부품산업 및 가치사슬 활성화 사업 등 탄소중립 실현을 위한 핵심기술을 국산화하는데 힘을 쏟고 있습니다.

# 탄소소재 산업이란?

탄소수소융합산업연구조합 박종현 사무국장 / 김진성 팀장

탄소(Carbon)의 원소명도 목탄을 뜻하는 그리스어 'carbo'에서 유래되어 크게 다이아몬드 구조와 흑연 구조로 나뉘는 탄소소재 결정구조 중 흑연구조를 기본으로 하는 탄소소재를 의미하며, 카본블랙, 탄소섬유, 탄소나노튜브, 활성탄소, 인조흑연, 그래핀으로 구분할 수 있음

흑연구조를 기본으로 하는 이른바 '6대 탄소소재'는 고강도, 경량성, 내열성, 전기전도성 등의 우수한 물리적 특성으로 다양한 산업에 활용 중

## 국내 탄소소재 산업의 발자취



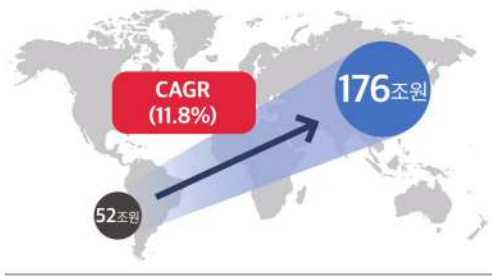
## 탄소산업현황

- 탄소소재에 대한 높은 수요로 세계시장 규모 확대 전망
- 국내 탄소소재 수요량은 약 10년 후 17.4배 증가할 것으로 예측
- 차세대 신소재, 미래 산업의 핵심 소재로 각광받아 국내 탄소소재 수요량의 높은 증가를 예측
- 글로벌 기술력에서는 열위, 지속적인 투자와 연구가 필요한 상황

### 탄소소재 글로벌 시장 규모

#### 탄소소재 시장

52조원('19년) → 176조원('30년)

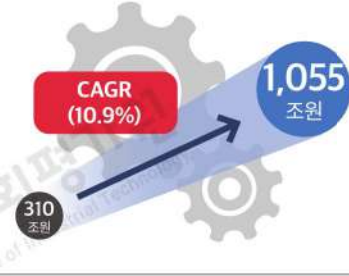


2019년

2030년

#### 응용 부품시장

310조원('19년) → 1,055조원('30년)

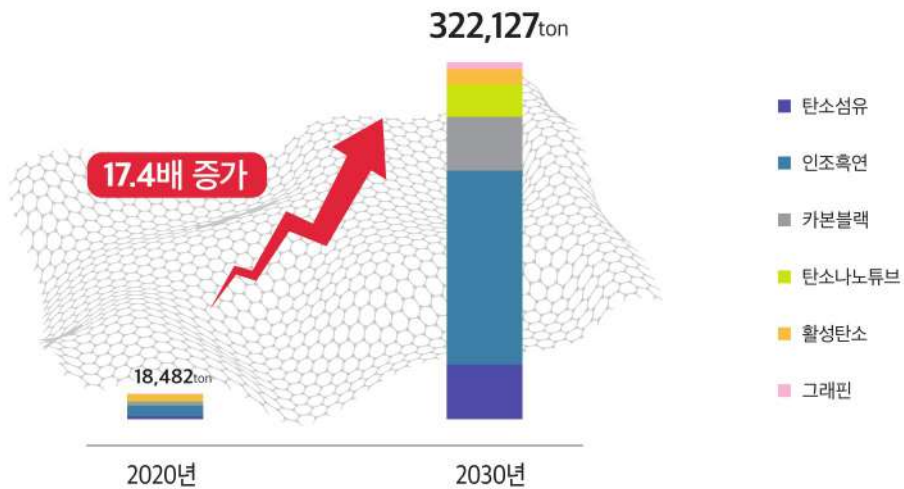


2019년

2030년

출처 : 탄소소재 융복합 산업 종합 발전 전략(2030년 산업발전 로드맵, 산업부 섬유탄소나노과)

### 국내 탄소소재 수요량 예측



출처 : 한국탄소산업진흥원

## 탄소산업생태계

지속가능한 미래를 위한 친환경솔루션으로 주목, 혁신적인 응용으로 이어져 탄소소재 시장의 확대



\* ESS : Energy Storage System

# 화학산업이란?

한국신발피혁연구원 배종우 본부장

석유화학, 정밀화학, 고무·플라스틱, 섬유 등으로 구성되어 있으며 전방산업과 '원료 ↔ 중간재 ↔ 최종재'까지 긴밀한 공급체계를 구축하고 있다. 에틸렌 생산량 기준 '21년 기준 세계 4위 수준으로, 국내 제조업 생산의 14.3%(생산액 223조 원), 수출의 17.0%(수출액 1,093억 달러) 차지하는 핵심 기반산업이다.

\* 업종별 생산액(조 원) : (석유화학) 95, (고무·플라스틱) 69, (정밀화학) 58

## 화학산업 밸류체인



## 글로벌 화학산업분야 현황 키워드

- 친환경 인식 확대, 공급망 불안정으로 인한 기술, 공급망 확보 경쟁 심화
- 글로벌 탄소중립 선언, 지지 확대 → 글로벌 주요기업은 원료전환, 연료전환, CCUS\* 등 친환경 투자에 박차
- EU, 미국 등은 탄소 다배출 품목에 탄소국경조정제도 도입 추진

\* CCUS : 연료연소 및 산업공정에서 배출된 이산화탄소를 포집, 저장, 전환하여 활용하는 기술

# 국내 주요 화학산업 분야 현황 키워드

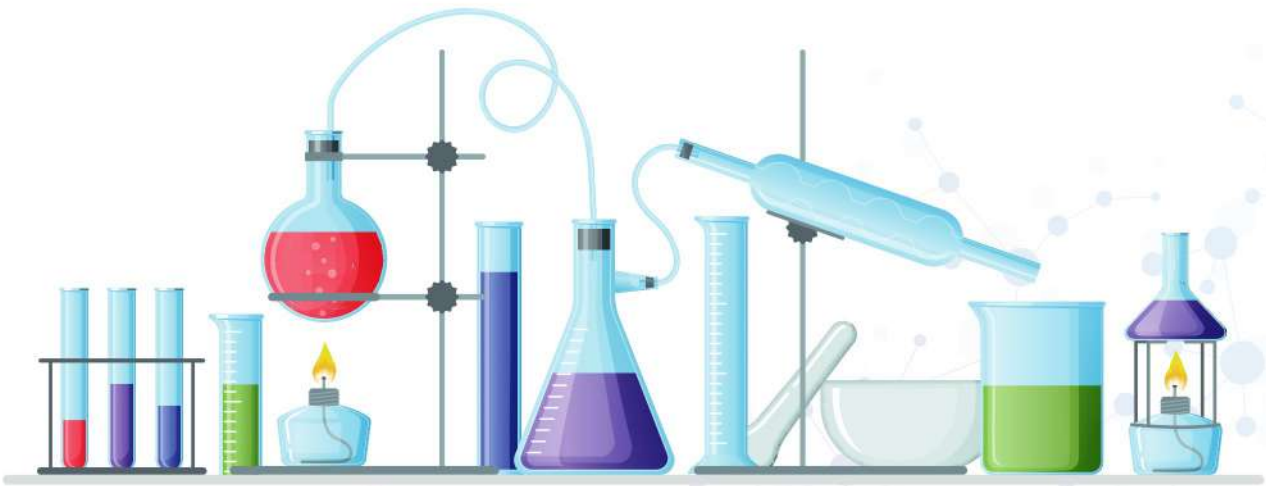
## 석유화학 산업현황

화학산업의 “원료” 생산의 영역으로 나프타 등을 원료로 투입해 합성수지·합성원료·고무/플라스틱 모노머 등 정밀화학, 고무·플라스틱 제품 제조에 필요한 기초원료를 생산하는 산업

- 수직계열화·단지화 특성을 가지는 대규모 산업으로서 자본·기술집약적 산업
- 수천억~조 단위 비용을 수반하며 최종 투자 결정까지 장시간 소요
- 국내석유화학 산업규모는 글로벌 4위(에틸렌 기준), 생산량 약 55%를 수출, 45%를 내수 공급
- 최근 국내 석유화학 업계에서는 원료전환 중심의 투자가 활발히 진행

### 업계 자원순환 주요 투자계획

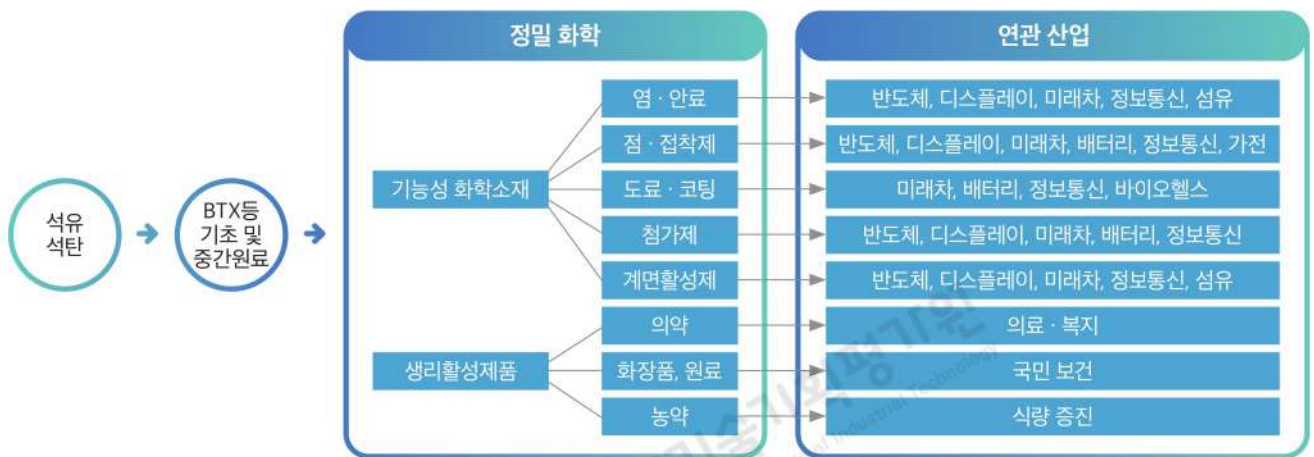
- ▶ (LG화학) 초임계 열분해유 생산시설(2만 톤/년) 건설 추진('24)
- ▶ (롯데케미칼) PET, PE 등을 재활용해 '30년까지 재생 플라스틱 100만 톤 생산
- ▶ (SK지오센트릭) 국내외 90만 톤/년 처리규모 폐플라스틱 재활용 시설 투자('25)
- ▶ (금호석유화학) PS(폴리스티렌) 재활용으로 친환경 SBR(고기능성 합성고무) 생산 추진 등





## 정밀화학 산업현황

화학산업의 “중간재” 생산의 영역의 하나로 전방산업과 밀접하게 연계되어 반도체, 자동차 산업 등에 필수 핵심 소재를 공급하는 고부가 스페셜티 산업으로서 염·안료(디스플레이 등), 접착제(반도체), 도료·코팅(모빌리티, 배터리) 등이 주요 제품군이며 전방산업 수요에 맞춰 발전



- 기초 범용제품 및 반도체·디스플레이 등 주요 전방산업의 성능고도화를 위한 기능성 화학소재 공급
- 대표적 다품종·소량생산 산업
- 국내 범용제품의 자급률 제고
- 수요산업의 첨단화를 위한 스페셜티 소재가 경쟁력을 좌우, 이를 위한 M&A, R&D도 추진

\* 대기업 : (SK지오센트릭) 고기능성 접착제 M&A, (대한유화) 이차전지 분리막용 PE 개발,  
중견중소 : (경인양행) PR공정용 감광제 개발, (한진화학) 필름용 전도성 고분자 개발

## 플라스틱 산업현황

화학산업의 “중간재” 생산의 영역의 하나로 합성수지를 원료로 플라스틱 부품을 공급하는 플라스틱 산업은 석유화학제품을 가공하여 생활에 필요한 소재·부품을 생산하는 산업으로서 전후방산업에 미치는 영향이 지대

- 최근 유가 상승으로 플라스틱 주원료인 합성수지 가격이 지속 상승 중  
\* 국제유가(Dubai, \$/배럴) : 69.1('21.6.1일) → 71.1('21.12.1일) → 98.7('22.3.1일) → 112.7('22.6.1일)
- 폐기물부담금 부과금액 kg당 3.8원 ~ 7.6원에서 '07년 이후 75원 ~ 150원으로 20배 가까이 증가
- 생활폐기물 탈플라스틱 전환, 석유계 플라스틱을 바이오 플라스틱으로 대체중

## 고무 산업현황

화학산업의 “중간재” 생산의 영역의 하나로 탄성소재로 지칭되는 고무는 이음상의 문제(물질 유출, 진동, 소음, 전도 등)를 해결하는 소재로써, 모빌리티(자동차, 항공, 선박 등), 기계, 전기·전자 등 산업 분야에서 타이어, 벨트, 호스, 씰링재, 방진재 등 주요제품에 활용되는 핵심소재

산업분류	주요제품	주요기업
화학물질 및 화학제품 제조업	보강제, 가소제, 분산제, 가교제, 가교촉진제 등	OCI, 오리온엔지니어드카본블랙, 콘티넨탈, 금호석유화학
고무 및 플라스틱 제조업	부타디엔고무(BR), 스티렌-부타디엔고무(SBR) 등	금호석유화학, 엘지화학, 금호폴리켄, 롯데베르살리스엘라스토머
자동차 및 트레일러	타이어, 호스, 벨트, 씰, 와이어링 하네스 등	현대자동차, 한국타이어, 넥센타이어, DRB동일, 평화오일씰, 화승R&A, 유라
선박 및 보트 건조업	고무보트, 펜더, 케이블 등	DRB동일, 화승코퍼레이션, 경신전선, 유라
기타 운송장비 제조업	러버트랙, 호스, 벨트, 가스켓, 방진재 등	DRB동일, TSR, 명진티에스알, 대영특수고무, 진양오일씰, 대흥R&T
기계 및 장비 제조업	호스, 벨트, 씰, 방진재 등	평화산업, 송우산업, 평화오일씰, 대륙벨트
컴퓨터, 전자 및 광학기기 제조업	반도체, 웨어러블 디바이스, 디스플레이 등	아이넴, 한미반도체, 엠앤이, KCC 실리콘, 네이버랩스, 웨어러블 헬스케어
산업용 기계 및 장비 수리업	호스, 벨트, 씰, 방진재 등	평화산업, 송우산업, 평화오일씰, 대륙벨트
금속가공제품 제조업	호스, 벨트, 씰, 방진재 등	평화산업, 송우산업, 평화오일씰, 대륙벨트
전기장비 제조업	케이블, 씰링재 등	유라, 경신전선, 엘라스켄, TSR
섬유제품 제조업 외	의류, 패션잡화, 신발 등	창신Inc. 태광실업, 영원무역, 파크랜드
의료용 물질 및 의약품 제조업	의료용 호스, 장갑 등	삼성의료고무

- 국내 합성고무 중 범용고무 및 특수고무 생산량은 각각 187.2만 톤, 1.2만 톤으로 세계시장의 9.16%, 1.1%를 차지 (2020년 국제합성고무생산자협회(IISRP))
- '18년 ~ '20년 국내 합성고무 시장은 연평균 2.0% 감소
- 전량 수입에 의존하였던 특수고무의 경우 전략핵심소재자립화 기술개발사업 이후 국산화가 추진중
- 고무산업 역시 고부가가치화 및 환경규제 대응을 위한 신소재, 자원순환 기술개발이 요구

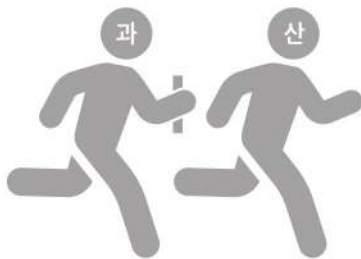
# 소부장 함께달리기

KEIT 소재부품전략팀

'19년 일본 수출규제 이후 기술의 전략적 자원화에 빠르게 대응하기 위해 추진 중인 함께달리기(부처 협업)에 대해 살펴봅니다.

## 추진배경

공급망 이슈, GVC 재편, 코로나19 확산 등 흔들리는 글로벌 공급망



R&D 이어달리기

단순 기술 연계

부처별 목표 수립

단계적 협업



R&D 함께달리기

전주기 상시협력

공동 목표 수립

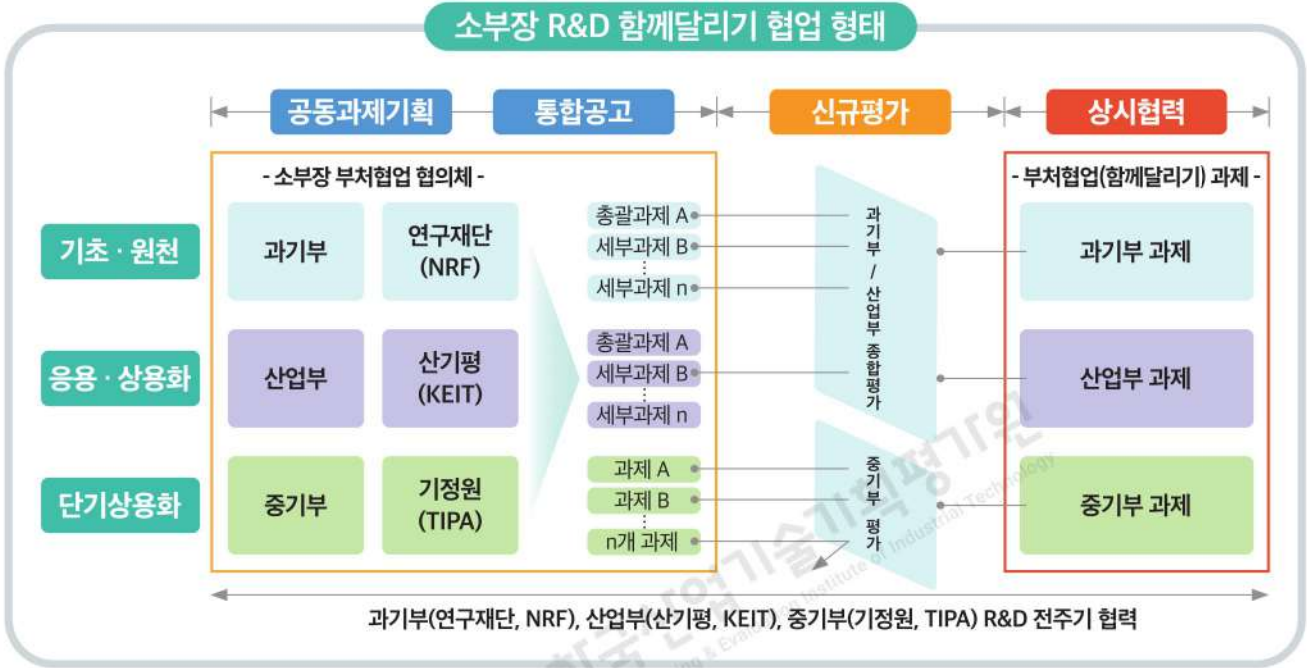
동시다발적 협업

\* 산업통상자원부, 과학기술정보통신부, 중소벤처기업부

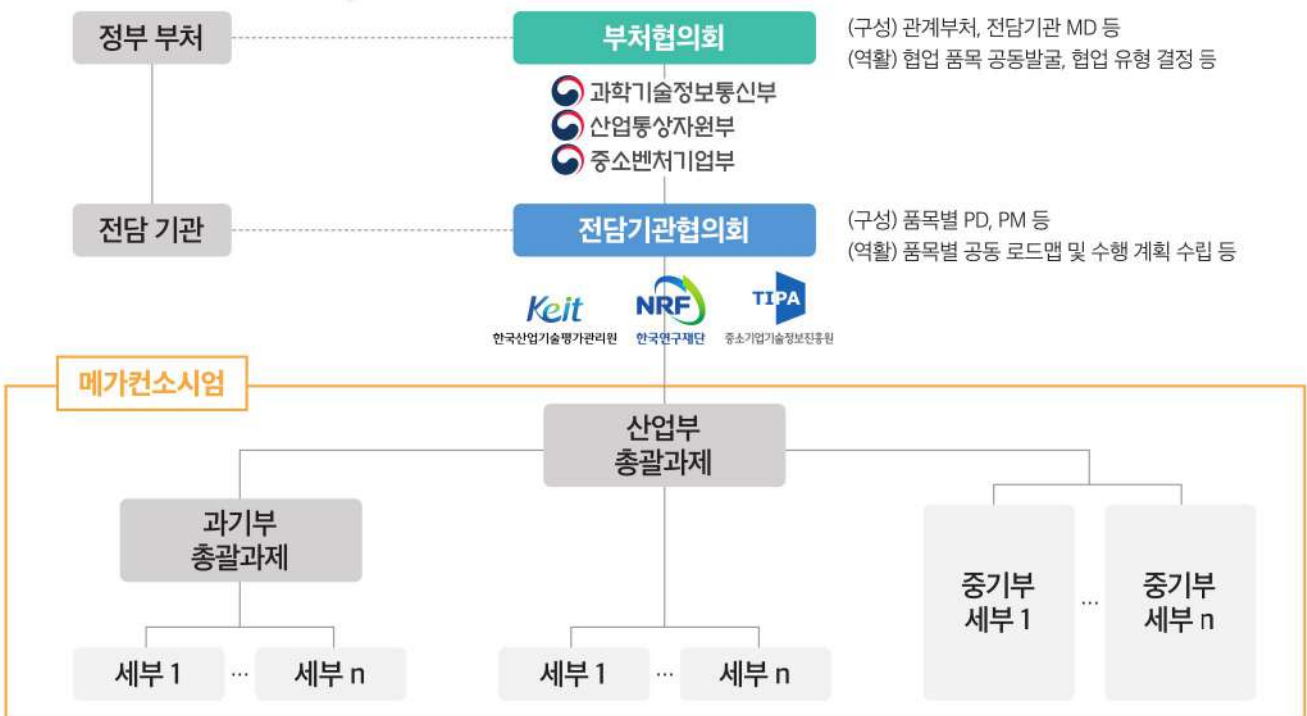
## 사업개요

신속한 국산화 필요 품목의 기획부터 선정평가, 과제점검, 성과관리까지 R&D 전-주기\*를 관련부처가 서로 협력하여 동시에 추진하는 '다(多)부처 상시협업 프로그램'

\* 품목발굴 → 과제기획 → 선정·평가 → 중간점검 → 성과관리



## 추진체계



## 차별성

이어달리기	함께 달리기
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>“바통터치형” 단독형 추진체계</b> 과기부가 끝나면 산업부가 바통을 이어받는 단계적 협업은 구조적으로 유기적인 협업을 제한할 수 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>“서로 밀고 당겨주며” 협력형 추진체계</b> 협업 수행기관 모두가 R&amp;D과제를 동시에 시작하고 함께 추진함으로써 과제가 종료될 때 까지 서로 밀어주고 당겨주는 유기적인 협업을 실현함</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>추진방향 일치화 작업 필요</b> 동일한 기술이나, 과기부와 산업부의 관점에 차이에 따른 추진방향 재수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>공동기획으로 목표를 향한 “단절없는 추진”</b> 협업 참여기관 모두가 R&amp;D사업의 밑그림을 함께 그려나가는 공동기획은 사업의도에 맞는 결과를 이끌어냄</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>원천기술개발 후 상용화</b> 과기부(원천)가 개발 완료한 기술을 산업부(상용)가 이어받아 또 새로운 R&amp;D를 기획하고 추진함에 따라 각 부처는 상호 대체적인 관계에 가까움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>“원천-상용화-제품화” 동시 추진</b> 과기부(원천)-산업부(상용)-중기부(제품)구성을 통해 부처별 R&amp;D포지션이 상호 보완이 되도록 설계하여 부처별 특화 역량으로 R&amp;D완성도를 높일 수 있도록 함</li> </ul>

## 지원현황

공고 년도	품목명	기획대상과제명	담당 부처
2021	전력반도체 소자	전력반도체용 4인치급 고품질 산화갈륨 단결정 성장 및 기판 기술 개발	과기부
		(총괄) 고효율, 고신뢰성 특성의 산화갈륨 전력반도체 소자 기술개발	산업부
		(1세부) 1.2 kV급 산화갈륨 전력반도체 소자 기술개발	산업부
		EV용 배터리팩 진단을 위한 고용량 총방전, 임피던스 및 과도응답 측정 장비 개발	중기부
		Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> wafer 제조를 위한 6N 고순도 Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Powder 개발	중기부
		GaN 전력반도체를 적용한 전기자동차용 고효율 저전압 전력변환모듈 개발	중기부
		GaN 전력반도체를 적용한 분산전원 스마트그리드 전력변환모듈 개발	중기부
	퀀텀닷 소재	고색재현 Post-InP 나노광소재 기술개발	과기부
		(총괄) Post InP 양자점 디스플레이 핵심 소재 부품, 공정 기술 개발	산업부
		(1세부) Post InP 형광 발광 양자점 소재, 부품 및 공정 기술 개발	산업부
		(2세부) Post InP 전계 발광 양자점 소재, 소자 및 공정 기술 개발	산업부
		(3세부) 양자점 디스플레이용 공통 핵심 소재 기술 개발	산업부
		Post InP 양자점 대량 생산을 위한 고온 균일 반응 시스템 기술 개발	중기부
		Post InP 양자점 대량 정제를 위한 연속식 정제 장비 기술 개발	중기부
마이크로캡슐을 이용한 양자점 소재의 신뢰성 향상 기술 개발	중기부		

공고 년도	품목명	기획대상과제명	담당 부처
2021	유기섬유	극한성능 공중합 아라미드섬유 및 단량체 원천기술 개발	과기부
		(총괄) 극한성능 공중합 아라미드섬유 개발	산업부
		(1세부) 극한성능 유기섬유용 공중합 아라미드 고분자 수지와 섬유 생산기술 개발	산업부
		(2세부) 극한성능 공중합 아라미드 섬유 강화 중간재 및 응용제품 적용 부품/제품 개발	산업부
		공중합아라미드섬유를 적용한 ISO 11612를 만족하는 복사열 전이 제어용 방열 보호복 소재 개발	중기부
		공중합아라미드섬유를 적용한 고내열성 및 고내구성 산업용 이송체 개발	중기부
		공중합아라미드섬유를 적용한 내절단 성능 A5(ANSI/ISEA,2016) 이상 고위험군 작업자용 안전장갑 제품 개발	중기부
	렌즈	초정밀 고분해능 자외선 광학결정 렌즈 원천기술 개발	과기부
		(총괄) 반도체 결함 검사장비용 CaF2 광학소재 및 광학모듈 기술개발	산업부
		(1세부) CaF2 단결정 제조장비 및 200mm급 고균질 잉곳 기술개발	산업부
		(2세부) 고분해능(NA=0.8이상) 자외선 렌즈설계, 광학렌즈, 광학 모듈화 상용화 기술개발	산업부
		(3세부) 반도체 결함(10nm 이하) 검사장비용 자외선 렌즈모듈 실장 성능평가 기술개발	산업부
		193nm, 248nm급 합성석영 렌즈 무반사 멀티코팅 공정기술 개발	중기부
		자외선 렌즈, 미래용 기계적 공차(두께/내·외경) 10 $\mu$ m 이내 광학 경통 및 기구물 상용화 기술개발	중기부
		355nm급 NA 0.5 이상 레이저 가공시스템용 대물렌즈 개발	중기부
	인쇄 회로 기판	초고속 통신용 고다층 PCB제조를 위한 저유전 절연/도전 적층판과 원소재 기술개발	과기부
		(총괄) 초고속 통신용 고다층 PCB 제조를 위한 저유전 절연 소재 및 적층판 기술개발	산업부
		(1세부) 초고속 통신 기판용 저유전율 저손실 CCL 제작을 위한 유리섬유 소재 기술개발	산업부
		(2세부) 초고속 통신 기판 CCL용 할로겐-free 및 저유전 유기소재 기술개발	산업부
		(3세부) 초고속 통신 기판용 저유전 프리프레그 및 CCL 제조기술 개발	산업부
		초고속 통신기판용 일괄도금 약품개발	중기부
		초고속 통신용 PCB 내층 전처리 약품 개발	중기부
		초고속 통신 기판용 저유전 솔더 레지스터 개발	중기부

공고 년도	품목명	기획대상과제명	담당 부처
2022	발광 다이오드(LED) 소자	고해상도 디스플레이 제조를 위한 초소형 적색 마이크로 LED 소자 제작 기술 개발	과기부
		(총괄) 5 $\mu$ m급 고효율 마이크로 LED 광원과 및 이를 이용한 LED 디스플레이 모듈 제조 기술 개발	산업부
		(1세부) 5 $\mu$ m급 크기에서 광효율 30% 이상을 구현할 수 있는 청색 마이크로 LED 소자 형성 기술개발	산업부
		(2세부) 초미세 마이크로 LED를 이용한 고해상도 마이크로 LED 화소 형성 기술	산업부
		(3세부) 초미세 마이크로 LED 디스플레이용 매트릭스 구동 가능한 베젤 프리 마이크로 LED 멀티칩 모듈 기술개발	산업부
		마이크로 LED 검사용 복합 탄성 프루브 헤드 기술 개발	중기부
		마이크로 LED 디스플레이 패널용 Pure Black PDL (Pixel Definition Layer) 소재 및 공정 기술 개발	중기부
		마이크로 LED 불량칩 제거용 광학헤드 개발	중기부
		마이크로 LED 칩 인터포저(Interposer)기판 대량전사를 위한 광학계 개발	중기부
	염·안료	(총괄) 미래산업 대응 고기능성 색소 및 응용 기술 개발	산업부
		(1세부) 안료 농도 4% 이상의 건축재료용 친환경 수분산체 잉크 소재 및 제품화 기술 개발	산업부
		(2세부) 고휘도 특성을 가지는 Formaldehyde free type 고시인성 형광안료 조성물 및 응용제품 개발	산업부
		(3세부) 1,000nm 이상 근적외선 발광색소를 이용한 친환경 보안섬유 및 응용제품 기술개발	산업부
		고내구성 및 고시인성 자기조립 형광 색소 복합 섬유제품 개발	중기부
		보안용 고내구성 근적외선, 가시광선 발광 의류 제품 개발	중기부
		친환경 유무기 복합 잉크젯 잉크 제품화 기술 개발	중기부
		친환경 향균 무용제잉크 소재개발	중기부
	수전해용 핵심소재	PEM 수전해용 고성능·고안정성 다공성 확산체 개발	과기부
		(총괄) 수전해 핵심 소재 및 부품 대면적화 양산 기술 및 스택 개발	산업부
		(1세부) 알칼라인 수전해용 대면적 다이아프램 막/전극 생산 기술 개발	산업부
		(2세부) 알칼라인 수전해 스택 기술 개발	산업부
		(3세부) PEM 수전해 전해질막/촉매 생산 기술 개발	산업부
		(4세부) PEM 수전해 스택 생산 기술 개발	산업부
		고체산화물수전해전지용 1 $\mu$ m 급 산화니켈(NiO) 국산화 기술	중기부
		알카리/PEM 수전해용 엔지니어링 플라스틱(polysulfone+glass fiber40%) 기반의 셀프레임 개발	중기부
		PEM 수전해용 고효율 이리듐 촉매 생산기술 개발	중기부
		데칼 공정을 이용한 PEM 수전해용 대면적 (1,000cm <sup>2</sup> ) MEA 제작 기술 개발	중기부

# 소부장 함께달리기 퀀텀닷 소재 개발

| 21. 10. 20. KEIT 소부장총괄팀 인터뷰 |



**Q** 소부장 함께달리기 지원 제도에 대해 어떻게 생각하시나요?



한국과학기술원 **이도창 교수** | 퀀텀닷 소재 원천기술개발

원천-응용-상용개발을 동시 추진하여 개발기간이 크게 단축될 것... 특히, 소부장 국산화가 시급한 시점에서 개발속도는 더 큰 의미가 있어....



한국과학기술연구원 **한철중 박사** | 퀀텀닷 잉크화 응용기술개발

우리 과제는 마치 스피드스케이팅 종목 중 유일한 단체종목인 '팀 추월' 같다고 생각.. 혼자 앞에서 모든 풍압을 견디기보다 구간별로 기량에 따라 순서를 바꿔가며 속도를 조절하고 함께 호흡을 맞추는 것... 우리도 모든 팀이 매일 소통하며 함께 호흡을 맞추고, 부족한 부분을 적극적으로 메꿔 주면서 과제를 효율적으로 수행하고 있어...



(주)파인랩 **송진원 대표** | 퀀텀닷 캡슐화 상용기술개발

개발기술은 기존 OLED보다 성능과 생산비용에 큰 경쟁력이 있어. 이번 협업 과제를 통해 OLED 시장을 압도하는 성과를 내는 것을 기대...



## 소부장 함께달리기

# 공중합아라미드 섬유 과제수행

| 23. 08. 04. KEIT 소재부품전략팀 인터뷰 \_ 한국생산기술연구원 임대영 수석연구원 |

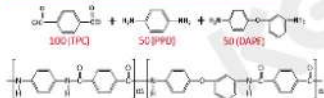
### Q 공중합아라미드 섬유란 무엇인가요?



고성능 자동차 부품 및 고무보강재, 벨트, 소방용 보호장비, 광섬유 보강재, 복합재료 등 산업 전반에 쓰이는 소재로, 현재 글로벌 시장은 **일본 선진사의 공중합아라미드 섬유가 독점하는 상황**입니다. 산업의 발달로 기존 아라미드섬유의 한계를 극복할 수 있는 신소재에 대한 니즈가 증가하는 상황으로 소재 국산화와 더불어 **세계 최초의 공중합아라미드 섬유를 개발하여 전후방산업의 경쟁력을 확보**해야 합니다. 참고로 기존 파라아라미드 섬유의 경우 복잡한 생산 공정을 가지고 있으며, 고농도 황산 용매 사용으로 인한 설비 부식과 처리 문제가 크며, 내산성, 내광성(UV), 내피로성 등이 취약한 단점이 있습니다.

#### 신규 공중합아라미드섬유

##### 신규 화학구조 설계 기술



##### 신규 공중합아라미드 중합/방사기술 확보

- 유기용매 용해 신규 공중합아라미드 고분자
- 중합용액을 방사 Dope로 바로 사용하는 1-step의 간단한 공정 (중합→방사)
- 물리화학적 구조설계 최적화로 **인장특성, 내피로성, 고무접착성** 등 향상



#### 수요산업

##### 보호장비



##### 고무보강재

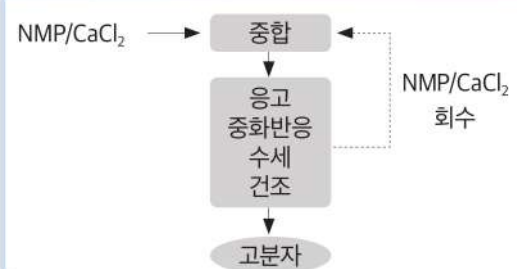


##### 복합재료

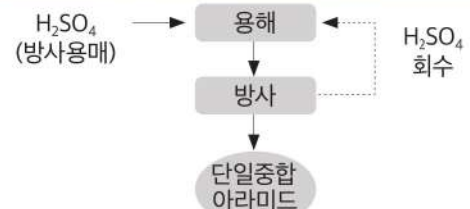


#### (비교) 기존 파라아라미드 섬유

##### 1-Step



##### 2-Step



- 2-step의 복잡하고 긴 공정 (중합/방사)
- 방사원액에 고농도 황산 용매 사용
- 설비 부식, 황산 처리 등 고비용 구조
- 물성 한계점 극복 요구 증가

**Q 함께달리기 연구개발은 어떤 방식으로 추진하고 계신가요?**



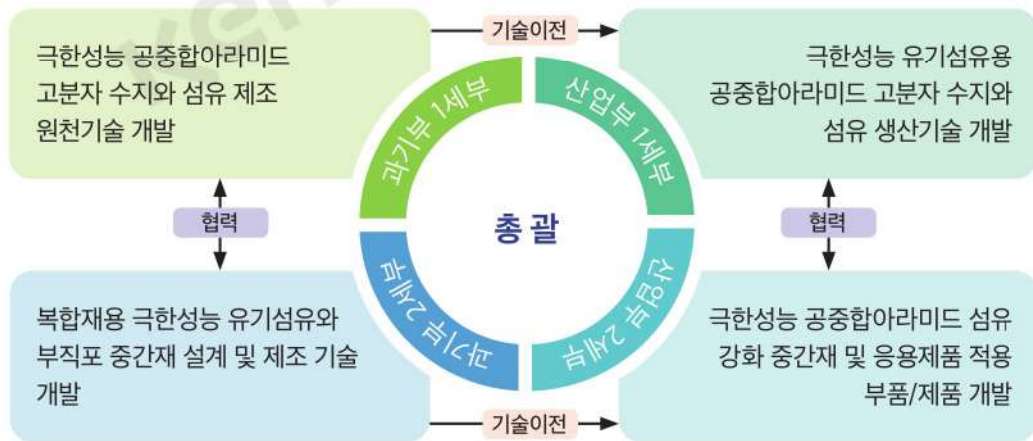
과제 수행기간 중에는 함께달리기 과제를 수행하는 산·학·연 연구개발기관 모두 유기적으로 소통하면서 진행하고 있으며, 매년 2회 산업부, 과기부 전체 연구책임자 및 참여연구자가 모두 모여 방향과 진도를 점검하며 추진하고 있습니다.



**Q 현재 연구개발 추진체계는 어떻게 구성되어 있나요?**



공중합 아라미드 섬유 함께달리기 과제는 과기부, 산업부, 중기부의 협업을 통해 수행 중이고 현재는 과기부, 산업부 중심으로 연구개발을 추진하고 있습니다. (중기부 과제는 2개년 지원, '22년에 종료)



**Q 3차년도 연구개발 추진 중이신데, “함께달리기” 만의 장점이 있을까요?**



특정 부처의 과제만 수행을 하면, 부처 과제가 가진 특정 목표를 바라보면서 연구개발을 하게 되는데, 함께달리기 과제의 경우 각 연구개발기관들이 목표를 달성해감과 동시에 기술적, 학술적, 상용화 측면 등 필요한 부분을 바로바로 같이 보완해 나가면서 추진할 수 있는 장점이 있다.

# 소부장 산업 글로벌 현황

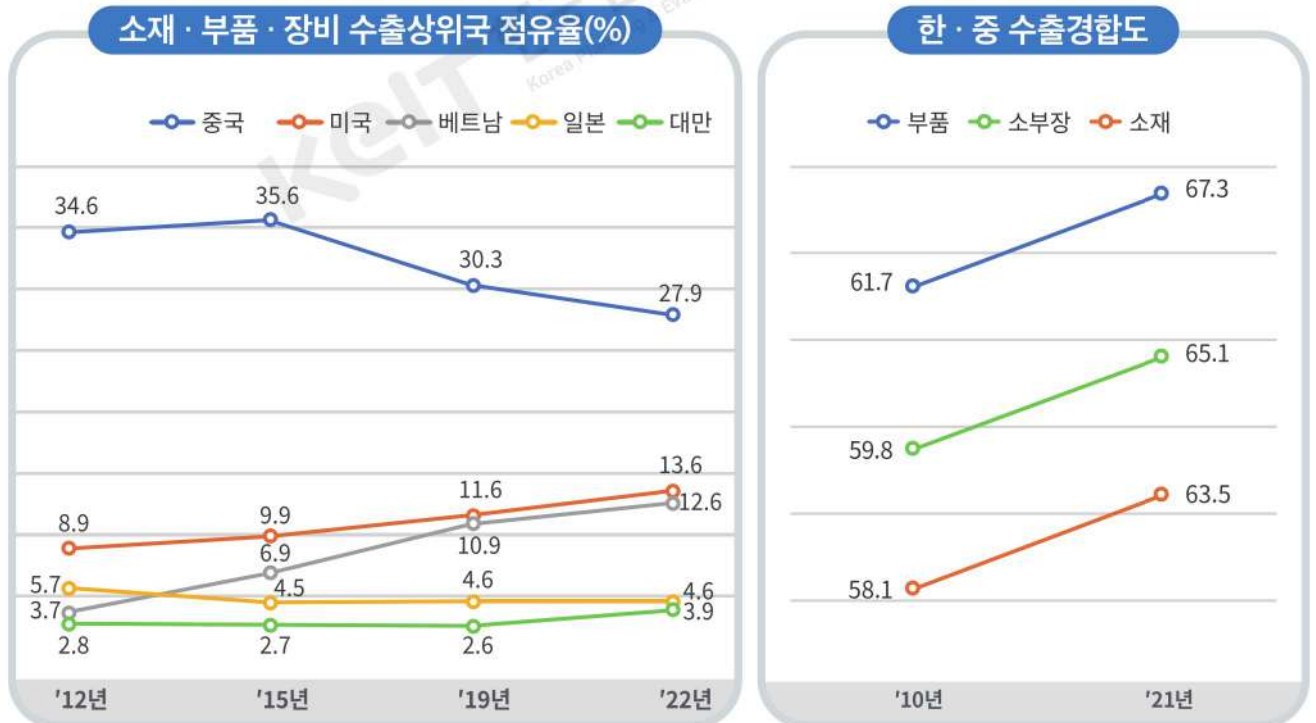
KEIT 소재부품전략팀

글로벌시장 점유율 50% 이상 품목에서도 주요국 대비 열위

국가별 세계시장 점유율 50% 이상 품목('19년)

	일본	미국	독일	한국	중국(아세안)
Global점유 50% 이상	283개	123개	73개	29개	94개
	화학소재 : 54개 (레지스트등) 정밀기계 : 16개 (감속기등)	항공부품 : 20개 (가스엔진등) 반디장비 : 20개 (CVD장비 등)	화학소재 : 12개 (바이오등) 정밀기계 : 7개 (베어링등)	전자부품 : 14개 (DRAM등) 금속소재 : 5개 (알루미늄기판등)	범용소재·부품 : 44개 (동박, 탄소강등)

최근 중국의 산업 고도화에 따라 對中 수출비중은 감소추세('12년 → '22년, 34.6 → 27.9%)



특히, 소재·부품은 글로벌 시장에서 중국과의 수출경합도\* 심화('10년 → '21년, 소부장 기준 59.8 → 65.1%)

\* 수출경합도: 양국의 수출구조가 유사할수록 경쟁이 높다는 가정하에 특정 시장에서 양국 간의 경쟁 정도를 보여주는 지표

# 소부장 특화단지

KEIT 소재부품전략팀

## 소부장 특화단지란?

단지 내 자발적 “수요-공급기업 간 연대와 협력 생태계” 조성을 통하여 공급기업은 과감히 새로운 기술에 투자하고, 수요기업은 신뢰를 바탕으로 이를 적용하여 공급망을 다변화하는 선순환 생태계 정착을 목표로 지원하는 “밸류체인 완결형 글로벌 클러스터 지원” 사업

신규 소부장 특화단지(23.7)

기존 소부장 특화단지(21.2)

