

『2019년』

# 해외 전시참가 및 동향조사 종합 보고서

2020年 2月



나노융합산업연구조합  
Nano Technology Research Association



## 목 차



1. 일본 「Nanotech 2019」 (2019년 2월) .....	1
2. 중국 「CHINAPLAS 2019」 (2019년 5월) .....	36
3. 독일 「GACS 2019」 (2019년 5월) .....	77
4. 일본 「Highly Functional Material World 2019[오사카]」 (2019년 5월) .....	109
5. 중국 「CHInano 2019」 (2019년 10월) .....	131
6. 미국 「Printed Electronics 2019」 (2019년 11월) .....	147
7. 중국 「C-touch & Display SHENZHEN 2019」 (2019년 11월) .....	172
8. 일본 「Highly Functional Material Week 2019[도쿄]」 (2019년 12월) .....	190
9. 일본 「Nanotech 2020」 (2020년 2월) .....	222

【동향보고서】

**일본 nano tech 2019  
전시회 동향 보고서**

2019. 2月

## 일본 "Nano Tech 2019" 전시회 동향 및 주요활동

세계최대규모의 나노기술전시회인 "일본 nano tech 2019"이 '19.1.30(수)~2.1(금), 3일간 동경 빅사이트에서 성황리에 개최

### < 요약 >

#### ① 전시회 개관

- 전시회는 금년 제 18회를 맞아, 330개사 500부스 규모로 최신 나노융합 기술 및 응용제품을 선보였으며 43,622명이 참관하여 국제적인 기술교류와 비즈니스가 활발히 진행됨
- 해외참가는 총 12개국에서 국가관으로 참여하여 국가별 나노기술 개발 성과와 상용화 제품을 선보였음
  - 일본은 NEC, TORAY, RICOH 등 대기업과 다수의 중소기업 주도로 에너지 및 CNT 응용제품 등 다양한 분야에 新기술·新제품을 선보임
  - 아시아 국가(중국, 태국, 이란 등)는 생활용품 위주의 응용제품을 선보였으며, 유럽국가에서는 전자부품 및 정밀가공, 연구성과 홍보를 추진

#### ② 출품동향

- 나노신소재로 각광을 받았던 탄소나노튜브(CNT)의 양산기술의 발전과 단가하락으로 상용화 응용제품이 대거 출품 되었으며, '슈퍼 스마트 사회(Society 5.0)'에 기여할 수 있는 첨단소재 및 센서 등을 선보임
- CNT는 특히 전기자동차용 배터리 소재로 각광을 받고 있으며, 중국에서는 자동차 경량화 소재로 연구되면서 CNT소재에 대한 수요가 지속적으로 늘어나고 있음
- 일본 나노소사이어티에서는 '슈퍼 스마트사회'에 기여 할 수 있는 방향을 '재료'에 초점을 맞춰, 초소형화 및 고효율화 실현을 목표로 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 로봇틱스 등 신산업과 접목할 수 있는 기술을 집중개발中

### ③ 한국의 대응(나노조합)

- 한국은 국내 기업, 연구소, 사업단 등 한국관을 조성하여, 다양한 응용 제품 전시를 통해 국내 나노기업의 해외판로 개척을 지원
  - 한국관은 총 22개 기업(기관), 27부스 규모로, 전시회 참가한 국가 중 가장 큰 규모로 출품하였으며, 산·학·연 전문가 200여명 참관
    - \* 산업부 '해외전시개최지원사업'을 통해 참가경비 50% 지원을 받아, 나노융합산업 연구조합과 KOTRA가 주관하여 진행
  - 전시활동 결과, 3일간 총 705억원 거래상담(210건)을 진행하였으며, 약 71억원의 현장계약이 성사됨
    - \* 한국관은 CNT원소재 및 응용제품을 비롯하여 나노측정·분석/가공 장비가 주류를 이루었으며, 관련 기술은 우리나라가 경쟁력이 있음을 보여줌
- 주요인사 간담회 개최를 통해 나노융합산업 동향 및 업계 의견을 공유할 수 있는 네트워크의 장 마련
  - 산업부 문동민 상무관, KOTRA 조은호 본부장, 나노조합 정철희 이사장 등 나노분야 산·학·연·관 전문가 40여명 참석
- 이외에도 국가 간 나노융합 비즈니스 활성화를 위해 다양한 국가별 나노단체와의 국제협력 등 다양한 활동을 추진
  - 국내 나노기업의 해외 판로개척 기반마련을 위해 국가별 거점기관과 협력방안에 대해 협의하였고, 특히 올해는 태국 대표단과 교류를 통해 향후 양국 간 협력방안에 대해 논의함

## I. 행사개관 및 특징

- 금년 제 18회를 맞이한 일본 nano tech 전시회는 세계 최대 규모의 나노기술전시회로서, 나노기반 13개 신기술 분야에 330개사 500부스가 출품하고 43,622명이 참관하여 국제나노기술 교류 및 비즈니스 협력의 기회를 제공함
  - 음력명절 및 신종 인플루엔자 유행으로 전년대비 출품규모(▽33%)와 참관객(▽1.8%) 감소하였으며, 출품기업 분류는 소재·부품기업 분포가 10%이상 증가하여 일본 나노소재 기술의 강세를 보여줌
  - 일본은 세계에서 나노기술 상용화가 가장 활발히 진행되고 있는 국가임을 증명 하듯 금년에도 NEDO, AIST, NIMS 등 주요연구기관을 비롯하여 Toray, NEC, RICOH 등 여러 대기업과 중소기업들이 에너지 및 CNT 응용제품 등 다양한 분야의 신기술 및 제품을 선보임



NEDO 전시장



RICOH 전시장

- 해외에서는 총 12개국에서 국가관 형태로 참여하여 국가별 나노기술연구개발 성과와 상용화 제품을 선보임
  - 아시아 국가(중국, 태국, 이란 등)는 생활용품 위주의 응용제품을 선보였으며, 유럽국가에서는 전자부품 및 정밀가공, 연구성과 홍보를 추진
  - 한국은 22개 기업(기관) 27부스로 한국관을 조성, 해외 국가관 중 가장 큰 규모의 국가관을 운영하여 관람객들의 큰 관심과 호응을 불러일으킴

- 일본 nanotech 전시회는 나노기술이 타산업과의 융합을 통해 새로운 가치를 창출하는 특징을 살려 나노기술을 비롯한 총 13개의 신기술 분야 전시회를 합동 개최, 융합 신기술 종합전의 면모를 보여 주었음
- 이를 통해 관람객들에게는 現 주력산업 뿐 아니라 미래산업에 적용될 수 있는 다양한 분야의 최신 기술과 정보들을 비교할 수 있는 기회를 제공함과 동시에 이중산업과 기술의 융합과 협력의 기회를 제공하고 있음

행사명	개회	출품분야
nano tech	18회	나노소재, 나노측정/분석, 나노가공
tct	5회	3D프린터, 3D스캐너, CAD/CAM 하드웨어, CT/MRT 시스템 등
ASTEC	14회	소재, 표면처리, 코팅, 전자부품, 표면처리공정/측정장비 등
Surtech	7회	도금 및 표면처리 전반
InterAqua	10회	소재, 공장설비, 가공제조, 플랜트(EPC.OM), 컨설팅 및 서비스
Enex	43회	신재생에너지, 절전장비, 에코 & 절전용 건축장비 등
Smart Energy Japan	10회	인프라, 에너지 재생, 저장, 보존, 공급장비
Energy Supply&Service Showcase	5회	전력 에너지 서비스 및 ICT Solution
neo-functional material	13회	기능성소재전반, 제조기술, 전기전자, 디스플레이, 연료전지
JFlex	-	유연센서, 유연장비/솔루션, 소재, 프로세스 기술/장비
Advanced Printing Technology	-	프린팅 장비, 프로세스
Convertech	-	컨버팅 장비, Peripherals
3Decotech Expo	5회	기능성 필름, 프린팅 기계, 가공기술, 표면처리시스템, 프린팅기계, 테스트기계, 측정 가공 장비 등



전시장 전경



전시장 구성

## II. 국가별 동향

- ◆ 총 23개국에서 참가, 이 중 13개 국가는 국가관 조성
- ◆ 일본, 한국을 제외한 대부분의 국가관에서는 나노기술 응용제품 보다는 나노기술산업정책 및 사업 홍보 내용이 주류를 이룸

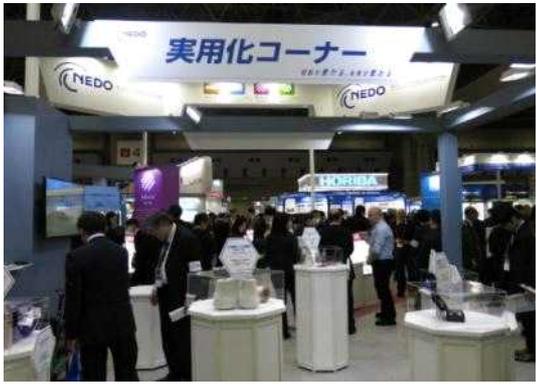
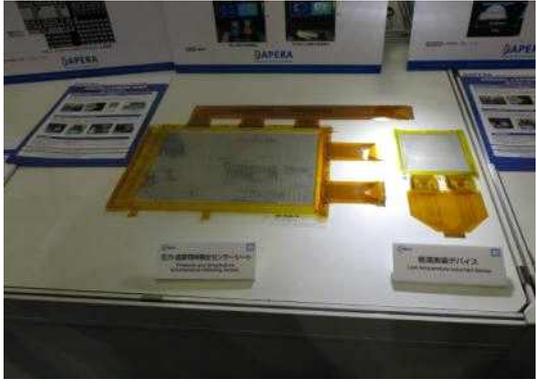
- 주최국 일본을 비롯하여 네덜란드, 독일, 스위스, 스페인, 이탈리아, 체코 등의 유럽국가와 캐나다에서 참가하였고, 한국, 중국, 대만, 태국, 이란 등 아시아 국가들이 국가관을 조성하여 기업과 공동관을 운영

### 1. 일본

- 개최국 일본은 매년 정부출연연구소와 대형정부사업이 대거 참여하고 있는 특징을 보여주고 있음. 금년에도 AIST, JST, NIMS, NICT를 비롯하여 연구기구인 NEDO, TIA-nano, Nanotechnology Platform Japan 등이 연구기구 및 사업단 단위로 대규모로 참가
  - 이는 일본은 여전히 정부주도형 연구개발 및 국책과제에 대한 지속적인 지원이 지속되고 있음을 보여 주었음
  - 관련 연구소와 기관들은 전시회를 통해 既 개발된 연구성과를 홍보하고 다양한 산업분야와의 공동협력을 위해 노력을 기울이고 있음
    - 연구소와 대학 등에서 개발된 연구 성과물이 기업에 연계되어 기업홍보 부스에서 제품형태로 확인 가능
- (NEDO) 신에너지개발기구로서 매년 나노기술을 포함한 신기술에도 많은 예산을 투자하여 실용화, 에너지절약 등 국가적 차원을 연구개발을 주도함

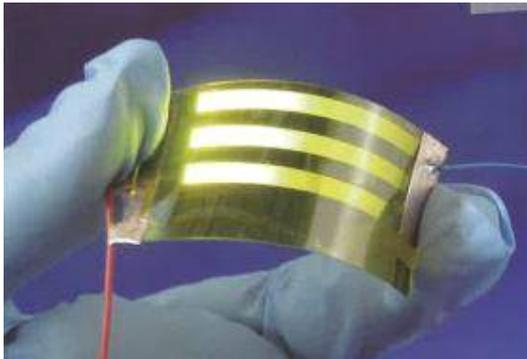
※ NEDO : New Energy and Industrial Technology Development Organization으로 프로젝트의 목표가 명확하고, 지속적으로 지원되는 프로그램임

- 올해는 Material, Mobility, Next Generation Sensor, Environment 총 4개 분야 포커싱하여 연구성과를 소개함
  - 특히 올해는 ‘실용화코너’ 를 신설하여, 그 동안 개발된 연구성과물이 기업과 연계되어 상용화에 성공한 제품을 홍보함
- 일본 nanotech 부스 중, 가장 활발한 연구성과를 홍보하는 부스이며, 매년 실생활과 적용제품 중심으로 개발된 기술을 전시하여 부스를 운영함

	
<p>NEDO 부스 전경</p>	<p>실용화코너 및 상용화제품</p>
	
<p>초경량-고효율 네오디뮴(Nd) 모터</p>	<p>온도와 압력을 동시 측정가능한 시트타입의 플렉서블 센서</p>

- (AIST) 정부출연연구소로서 약 70여개의 세부 조직의 연구성과를 중심으로 나노분야의 특화기술 개발과 상용화를 성과를 보여주고 있으며, 기초연구와 응용연구를 동시에 수행 중에 있음
- 올해는 CO2 배출저감, 수질-대기질 개선, 인(P)사용량 저감을 주제로 관련 기술을 다수 선보임

- 또한 나노소재, 기능성 무기재료, 구조재료, CNT응용 등 고기능 소재의 다양한 응용분야를 선보임

	
<p>저온화학공정으로 생산 가능한 가스측정 필름(노출전 좌, 노출후 우)</p>	<p>투명 그래핀 전극이 사용된 플렉서블 OLED</p>

- (NIMS) 물질·재료연구를 중점적으로 수행하면서, 다양한 첨단장비를 활용하여 새롭게 도출된 연구성과를 소개하였음
  - 세계 최고수준의 첨단 측정분석장비를 확보하고 있으며, 물질을 나노수준에서 분석하는 연구를 수행 중에 있음
    - 재료 응용적 측면에서도 활발한 연구가 진행되고 있으며, 국제적 수준의 연구협력, 표준화 등에 대한 노력도 추진 중

	
<p>NIMS 부스 전경</p>	<p>콘크리트 철근에 적용된 고감도 자기센서</p>

## 2. 네덜란드

- 네덜란드는 개별적인 기업의 제품이나 기술 소개보다는 일본 주재 대사관에서 네덜란드에 투자나 제품거래를 촉진시키기 위한 홍보관을 운영함
  - 올해는 Delft IMP, DoMicro, Lipocoat 등 15개 기업이 동반 참가함



## 3. 독일

- 독일은 매년 투자유지청과 Saxony 주(州)에서 대규모 전시 부스를 운영해 오고 있으며, 올해는 18개 기업이 국가관으로 동반 참가함. 특히 프라운호퍼(Fraunhofer-Institut) 연구소에서 나온 성과위주로 전시함
  - Saxony 주(州)에서는 독일의 강점인 소재와 소자, 응용제품을 중점적으로 홍보하면서, 투자유치를 확보하기 위한 노력을 추진 중
  - 독일의 막스프랑크 연구소는 기초학문을 위주로 하며, 프라운호퍼 연구소는 산업응용에 중점을 둔 연구소임
  - 우리에게 잘 알려진 Dresden Concept은 지역발전의 새로운 모델로 제시되고 있으므로 Saxony 주(州)에서 매우 적극적으로 Dresden Concept을 모델로 정책적 지원을 아끼지 않고 있음



독일 부스 전경



프라운호퍼연구소의 카본 필름

#### 4. 스위스

- 스위스는 마이크로나노기술 클러스터 MICRONARC를 중심으로 3개 기업이 동반 참가하였으며, Trimos, TAT PEEL 등의 기업의 기술을 소개하는 등 기업중심의 홍보관 운영
  - 스위스는 대부분 대학과 연구소를 중심으로 한 기초연구원에 중점을 두고 나노기술지원을 추진 중에 있음
  - 주로 기업의 제품 소개 중심으로 전시관을 꾸몄으며 나노 관련 연구는 매우 소규모로 이루어지고 있음을 확임



스위스 부스 전경



표면 가공장비 및 고정밀 스테이지

## 5. 스페인

- 스페인은 Phantoms Foundation과 스페인 투자유치청 공동 주관으로 참가하였으며, 국가연구개발 내용을 중심으로 사업소개, 연구정책을 소개함
- 정부연구개발사업으로 Phantom Foundation, CSIC, ArcelorMittal, Neoker 에서 추진하고 있는 연구개발프로그램, 연구개발사업 소개를 중심으로 홍보



## 6. 말레이시아

- 말레이시아는 올해 처음으로 나노테크에 참가하였으며, 나노-바이오 기술을 접목한 의약품, 화장품 등 실생활 용품 중심으로 홍보관 운영
- Berhad, Farmasia 2개 기업이 동반 참가함



## 7. 체코

- 체코는 연구개발성과를 중심으로 6개 기업이 동반 참가하여 홍보관을 운영하였으며, 나노기술 정책프로그램도 소개함
- 체코는 투자유치를 통한 신산업 육성을 도모하고 있으며 따라서 기업 유치에 많은 노력을 기울이고 있고 일본기업의 체코 내 공장 설립 등을 제도적으로 지원, 이에 대한 홍보를 진행



## 8. 캐나다

- 캐나다는 최근 몇 년간 국가관을 지속적으로 운영하고 있으며, 금년에는 Alberta, Ontario, Quebec 주(州)의 기업들이 참가하였음
- 투자유치와 공동연구를 목적으로 Alberta Canada 주정부와 Nano Canada를 중심으로 나노기술연구를 소개하고 국제공동연구를 희망하고 있음

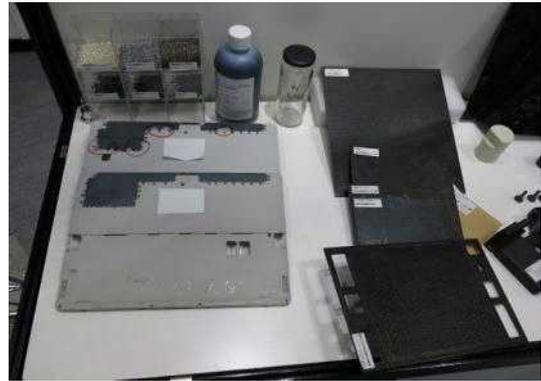


## 9. 중국

- 중국에서는 강소성 소주 內 조성된 나노특화단지인 Nanopolis 추진 현황 및 자국 나노 제품에 대한 홍보 전시관을 조성
  - 본 전시회에서는 나노 소재, 생산 장비, 항공, 발열제품 등 다양한 분야의 제품을 홍보



중국 부스 전경



CNT 및 응용제품

## 10. 대만

- 대만은 20개 기업이 대거 동반 참가 하였으며, 실용기술 분야가 강한 국가로서 다양한 응용 연구 성과 위주로 제품홍보를 실시
  - 생활에 적용 가능한 분야와 기초연구에 중점을 둔 내용이 많이 전시 홍보됨



대만 부스 전경



그래핀 응용 제품

## 11. 태국

- 태국은 나노기술 분야 중에서 기초연구에 집중하면서 나노기술 집약연구를 위한 Science Park 사업 등을 정책적으로 추진
  - 생활용품 중심으로 출품했던 작년에 비해, 금년도에는 다양한 나노기술을 활용한 소재, 부품 등을 전시



태국 부스 전경



은나노 코팅

## 12. 이란

- 이란은 최근 몇 년 전부터 자국 내 전시회를 개최하는 등 나노기술을 산업의 새로운 성장 동력으로 선정하여 정책적으로 지원 중
  - 기업의 기술력은 아직 부족하지만 정부지원에 의해 단계적으로 상용화를 추진을 목표로 진행하고 있음
  - 최근 경제 개방과 함께 나노기술 분야에서도 다양한 국가와의 교류 협력 추진을 희망하고 있음



이란 부스 전경



CNT 콤파운드 등

### 13. 한국

- 한국은 금년에도 해외국가 중 가장 큰 규모의 국가관을 조성하였으며, 총 22개 기관 및 기업이 참여하여 다양한 나노기술과 제품을 선보여 나노 제품화 강국의 면모를 보여 주었음
- 올해 참가한 기업들의 전반적인 의견은 나노 강국 일본 전시 참가를 통해 기술 및 제품 소개에 소기의 목적을 달성할 수 있는 좋은 기회였다고 함
  - 동시에 나노기술로 수익의 창출이라는 것이 가능하다는 것을 보여주는 제품전시가 많았다는 것이 한국 홍보관의 특징이었음
  - 나노기술의 첨단성을 감안할 때 약 10여년 기술개발 이후에 제품화를 통한 수익창출이 가능한 것은 매우 바람직한 성과로 평가됨

	
한국관 전경	제품거래상담

### Ⅲ. 출품 기술 및 제품 동향

- ◆ CNT는 실제 산업에 적용 가능한 수준으로 가격이 형성(3~4만원/Kg) 되면서 다양한 응용제품이 출품되었으며, 특히 배터리 분야에 구매 수요가 늘어나고 있음
- ◆ 슈퍼 스마트사회(Society 5.0)에 기여할 수 있는 시스템과 다양한 응용제품을 선보임

#### 1. CNT 소재 및 응용제품

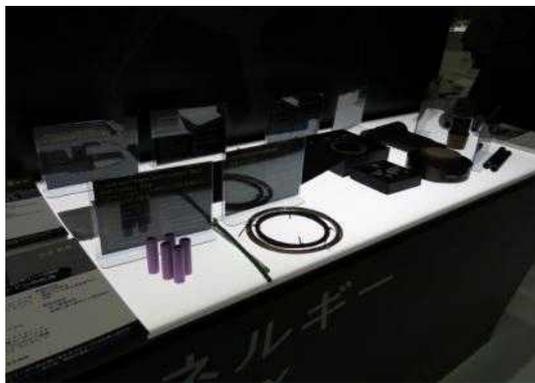
- ZEON, Toray, OCSiAl 등 CNT 생산업체에서 양산공정 개선으로 가격이 좋아졌고, 다양한 형태의 분산기술, 합성기술 등이 개발 되면서 CNT 상용화가 본격적으로 이루어지고 있음
- 또한 CNT관련 응용제품으로 부식방지 코팅액, CNT-yarn, 대면적 CNT 시트 등 다양한 형태의 응용제품이 선보임



부식되지 않는 CNT코팅액(NEDO)



고전도성 SW-CNT 잉크(Zeon)

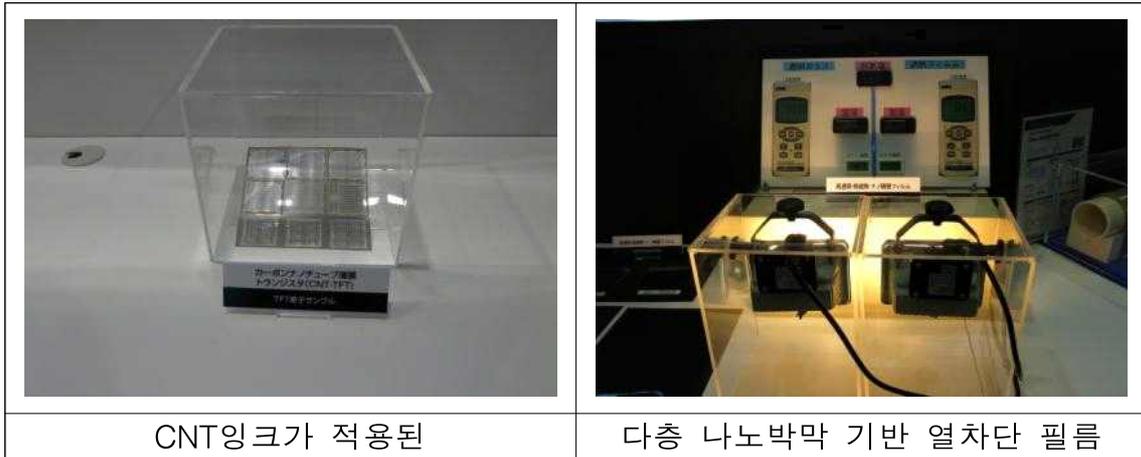


배터리 및 전선 응용제품(OCSIAL)



경량-고강도 CNT 응용제품(GSI)

- (TORAY) Thin Film Transistor(TFT)용 CNT잉크 개발하여, 10x10um 크기의 소자에 적용하였으며, 이동도는 155cm<sup>2</sup>/Vs의 성능을 보임
- 다층 나노박막 코팅기술을 기반으로 고성능 열차단 필름을 개발하였으며, 각 층별로 차단할 수 있는 빛의 파장영역을 선택적으로 차단할 수 있어 다양한 응용제품에 적용이 가능함



- (NITTA) 탄소섬유에 CNT를 첨가하여 기존 CFRP 대비 강도, 탄성력, 복원력, 전기전도도 등의 다양한 성능을 개선시킨 제품을 선보였으며 기존 복합재료 대비 적은 양으로 동일성능 구현이 가능
- 올해는 일상생활에서 접할 수 있는 자전거, 테니스-배드민턴 라켓, 골프채 등 스포츠용 제품을 다수 선보임



- (Muratec) CNT-Yarn을 직조하여 고전도성, 고강도 섬유를 개발하였으며, 이를 응용하여 사람의 손동작을 정밀하게 감지할 수 있는 웨어러블 디바이스(장갑)형태로 시연함
  - 하지만 아직 가격이 고가로 형성되어 있어서 실제 응용되는 분야는 없으며 로봇, 우주항공, 웨어러블 기기 등 고부가가치 산업에 적용되기 위한 다양한 응용연구를 진행중



## 2. 슈퍼 스마트사회(Society 5.0) 관련 응용제품

- 올해 nano tech에 출품한 일본 대기업에서는 정부의 핵심 아젠다인 ‘슈퍼 스마트사회(Society 5.0)’ 기여할 수 있는 다양한 신기술을 시스템과 제품형태로 선보임
  - 특히 고령화, 환경문제(CO<sub>2</sub> 저감) 등의 문제를 나노기술 기반의 디지털화를 통해 실현하려는 연구성과를 다수 선보임
- (NEC) 신소재 개발에 필요한 물질소재개발정보체계(MI) 구축하고, 이를 인공지능(AI)를 통해 고성능의 소재를 찾아내고 개발할 수 있는 알고리즘을 개발하여 신소재 개발에 활용하고 있음
  - 또한 친환경 소재인 나노셀룰로오스를 적용하여 스크래치에 강하고 특유의 우아한 검은색을 발현하는 바이오플라스틱 ‘Urushi Black’을 개발하여 다양한 외장케이스에 적용한 제품을 시연함

- 인체에서 나오는 생체정보를 지속적으로 측정하기 위해 피부에 부착 또는 전사할 수 있는 고신축성의 인쇄배선 기술을 선보였으며, 본 기술은 도쿄 대학과 공동연구를 진행함

	
<p>AI를 활용한 신소재 개발 알고리즘</p>	<p>'Urushi Black'이 적용된 응용제품</p>
	
<p>인체 전사가 가능한 측정 센서</p>	<p>원뿔, 콘 등 다양한 형태의 CNT 소재</p>

- (NIPPON CHEMI-CON) 알루미늄 전극과 탄소소재를 적용하여, 배터리와 별도 배선 없이도 수분측정이 가능한 센서를 개발하고 이를 적용한 귀저기 제품을 선보임

	
<p>NIPPON CHEMI-CON 부스전경</p>	<p>배터리가 필요 없는 수분센서 제품</p>

- (RICOH) 산업용 인쇄분야 전문기업으로 올해 세계 최초로 양극-분리막-음극을 모두 인쇄방식(잉크젯)을 통해 제작된 플렉서블 배터리와 응용제품을 전시함
  - 또한 압력인가를 통해 전기 생산이 가능한 고무와 인쇄방식을 통해 제작된 바이오헬스케어 제품, 소형 3D 레이저 스캐너 등 IoT와 접목 가능한 제품을 다수 선보임

	
RICOH 부스전경	잉크젯으로 제작된 양극 및 분리막
	
플렉서블 배터리 응용제품	압력으로 전기 생산이 가능한 소자

- (Asahi KASEI) 롤투롤(R2R) 임프린트 방식을 적용한 200~500nm 사이즈의 패턴 인쇄기술을 바탕으로 투명 전도성/발열필름, 반사방지 필름 등 응용제품을 선보임
  - 특히 나노구리 소재를 적용한 투명 RFID를 개발하여, 제품외부에 부착을 해도 제품디자인에 방해를 주지 않는 제품을 선보임



### 3. 친환경-에너지 관련 신소재 및 응용제품

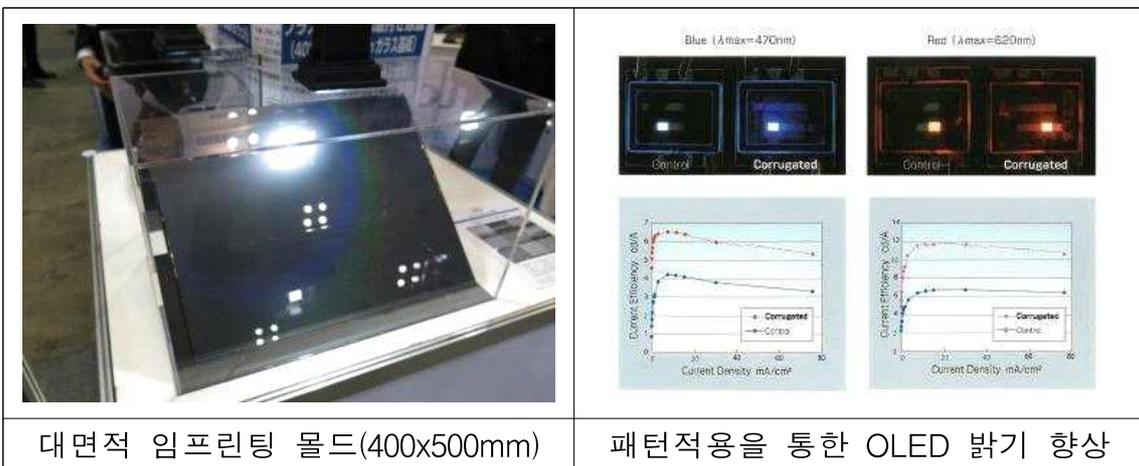
- 최근 3년간 전시회에서 크게 각광을 받았던 나노셀룰로오스 파이버가 올해는 규모를 대폭 축소하여 출품되었으며, 열차단 필름 및 에너지 효율향상 기술 등의 응용제품이 선보임
  - 나노셀룰로오스는 신소재로서의 소재를 홍보하는 단계에서 양산 및 응용제품 제작으로 발전하면서, 대표기업 2곳만 전시회에 부스를 출품하여 제품을 홍보함
- (nanoforest) 나노 셀룰로오스 소재를 활용하여 대형 경량플라스틱 응용제품 및 헤드셋/스피커, 바이오 분야 등에 적용하고 있는 기업
  - 올해는 일본 전통악기 부품에 적용되어 음역대역을 향상시켰으며, 탁구 라켓에 적용하여 강도 및 내구성을 향상시킨 제품을 선보임



- (MORI MACHINERY) 일본 기업 중, 나노 셀룰로오스 상용화에 빠르게 진출하고 있는 기업으로 간단한 생활용품에서 스포츠 및 등산화, 연질 플라스틱 적용 제품까지 다양한 제품을 선보임
  - 기존 금속 부품의 무게를 20%수준으로 줄인 고강도 바이오 플라스틱 부품을 시연하였으며, 스피커의 진동판에 나노 셀룰로오스를 적용하여 더욱 넓은 영역의 음질을 구현함



- (OJI Holdings) 대면적 평판 임프린팅 전문기업으로 나노패턴을 활용하여 반사방지 및 광효율 향상기술을 선보였으며, 이를 활용한 반사방지 패턴 및 필름제품을 시연함
  - 특히 OLED 제품에 적용되어 소자 내부적으로 제거되는 빛을 개발된 패턴을 통해 다시 발광영역으로 보낼 수 있게 하여 기존 빛 보다 2배로 밝기를 향상된 효과를 보임



- (Mitsubishi Pencil) uni-ball이라는 볼펜 브랜드를 보유한 기업으로 볼펜용 잉크분산기술을 바탕으로, 다양한 나노입자 분산기술을 기반으로 다양한 코팅액과 응용제품을 선보임
  - 분산기술을 활용한 대전방지 코팅액 및 전자과차폐 도료 등 코팅기반의 응용제품과 크롬도금을 니켈로 대체할 수 있도록 니켈의 강도향상을 할 수 있는 분산액도 개발함



- (WIZARD GEL) 자른 후에 단면을 연결하면 다시 붙어 원상태를 회복하는 고무 소재를 개발하였으며, 또한 본 소재는 고강도, 고연성, 건조되지 않는 특성을 가지고 있음
  - 이러한 특성을 바탕으로 인공장기에 응용할 수 있는 샘플을 시연하였으며, 서로 색상과 모양이 다른 샘플도 서로 붙일 수 있는 성질이 있어 다양한 응용이 가능함



## IV. 기타

### 1. 한국관 운영 결과

- ◆ 한국관은 총 22개사 27부스로 국가관 중 가장 큰 규모로 참가
  - 산업부 해외전시지원사업을 통해 참가경비 50%지원(전시참가비, 장치비, 편도운송비 등)
  - 주관(공동) : 나노융합산업연구조합, 코트라
- ◆ 3일간 전시활동 결과, 213건(766억원) 상담 및 71억 현장계약 체결

#### □ 주요내용

No	기업명	건수	상담 금액(백만원)	계약추진 금액(백만원)
1	엠크레프츠	16	870	-
2	다리옵틱&도은	11	24,120	7,159
3	아이에스엘	10	930	-
4	제이오	33	144	-
5	테라테크노스	6	250	-
6	전북대학교	19	1,120	-
7	석경에이티	18	1,100	-
8	나노엔씨	20	520	-
9	씨엔티솔루션	12	-	-
10	동명기술	17	10	-
11	덕산약품공업	19	70	-
12	신진퓨처필름	11	41,270	-
13	내일테크놀로지	8	100	-
14	아모그린텍	10	6,100	-
15	순천대학교	3	-	-
16	네쓰	12	1,000	-
17	제이에스테크			
18	낙우산업			
	계	225	77,604	7,159



기업 제품설명 및 홍보



바이어 미팅

## 2. 주요인사 간담회 개최 결과

- ◆ 전시회 참가 국내 산·학·연·관 전문가를 모시고, 나노융합산업 동향 및 업계의견을 공유할 수 있는 네트워크의 장 마련

### □ 개 요

- 일 시 : 2019년 1월 30일(수), 17:30 ~ 19:30 / 전시1일차
- 장 소 : Royal Cafeteria(빅사이트 전시장 내 레스토랑)
- 목 적 : nano tech 2019 전시참관포인트 및 소감 교류
- 참 석 자 : 정부관계자 및 한국관 출품업체대표 등 관련인사 36명
  - ※ 주일한국대사관(문동민 상무관), KOTRA(조은호 본부장), 나노조합(정철희 이사장) 등

### □ 주요의견

- 최근 한국과 일본 관계가 좋지 못하지만, 그동안 산업계 서플라이체인이 잘 형성되어 기업 간 경제활동에는 큰 영향이 없을 것으로 보임
  - 한국은 반도체 분야에서만 소재·부품이 강세를 보이고 있어, 타 분야에서 소재·부품 강국인 일본을 뚫기 위해 나노기술의 역할이 중요함
- 일본은 산업 생태계가 피라미드 형태로 잘 구성되어 있어, '소재생산→분산→가공(코팅·컴파운딩)→제품적용'의 프로세스가 체계적으로 구축됨
  - 국내는 소재기업이 전 과정을 컨트롤 해야하는 어려움 존재, 소재·부품산업 발전을 위해 네트워크 및 전문연구소(기관) 구축 필요



주요인사 간담회 현장사진

### 3. 국제협력 활동 결과

- ◆ 나노조합은 국내 나노기업의 해외 시장 개척 및 국제 비즈니스 기회 확대를 위해 해외 나노 단체와의 국제협력 체계 구축 노력 경주 中
  - 이와 관련, 전시 3일간 총 5개국 나노 단체와 협력 미팅 추진

#### □ 주요내용

국가	기관명	주요내용 및 협력사항
중국	Nanopolis Suzhou	- 나노코리아 전시회 홍보 협조 - 향후 다양한 교류협력 기회 마련 예정
캐나다	Nano Canada	- 나노코리아 전시회 홍보 협조 - 금년 나노코리아에서 미팅 예정
독일	Nanoinitiative Bayern	- 나노코리아 전시회 홍보 협조
말레이시아	NANO MALAYSIA	
태국	NANOTEC	

### 4. 언론보도 결과

- ◆ 최신 나노기술 및 상용화 트렌드 정보 확산을 위해 기자 파견하여 국내 총 9건 보도 추진
  - 전자신문사 및 신소재경제신문사에서 3일 간 취재 활동 전개

#### □ 주요내용

No	날짜	매체	기사제목
1	1월 28일	신소재	세계 최대 나노융합기술 박람회 ‘나노테크’ 개막
2	1월 30일	전자신문	세계 최대 나노전시회 ‘나노테크’ 개막...‘분산기술’ 화두로
3	1월 30일	신소재	‘슈퍼 스마트 사회’ 만드는 세계 나노융합기술 한자리
4	1월 31일	전자신문	[기자수첩]일본 소재 기술의 저력
5	1월 31일	전자신문	가격 경쟁력 확보 CNT 상용화 시대
6	1월 31일	신소재	CNT 최대 수요처 LIB 급성장, 고순도·분산이 핵심
7	1월 31일	신소재	그래핀, 어플리케이션 발굴로 진화 중
8	2월 1일	신소재	세계적 수준 韓 나노융합기술, 상용화 탄력 받는다
9	2월 6일	전자신문	日 나노테크 빛낸 韓 나노 강소 기업 열전

(붙임) 언론보도 실적

일자	2019.1.28.
매체명	신소재경제신문 / 신근순 기자
제목	세계 최대 나노융합기술 박람회 ‘나노테크’ 개막
내용	<p style="text-align: center;"><b>신소재경제</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>세계 최대 나노융합기술 박람회 ‘나노테크’ 개막</b> - 나노조합, 22관 27부스 한국관 지원</p> <p style="text-align: center;"><small>기사입력 2019-01-28 14:29:06    수정 2019-01-30 16:50:48</small></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>세계 최고의 나노융합제품 및 기술을 볼 수 있는 '제19회 나노테크(Nano Tech)'가 개최된다. 우리나라에서는 나노융합산업연구조합(이사장 정철희)을 중심으로 한국관과 참관단이 구성돼 대한민국 나노융합제품의 수출산업화에 나선다.</p> <p>오는 1월 30일부터 2월 1일까지 일본 도쿄 빅사이트에서 개최되는 '나노테크(Nano Tech) 2019'는 21개 국가, 500개 기업 및 단체가 출품해 최신 나노융합기술과 제품을 전시할 예정이다. 나노테크는 나노기술과 융합·발전되고 있는 소재, IT, 바이오, 로보틱스, 항공우주, 인공 지능, IoT(사물인터넷), 센서, 3D프린팅 등 12개 신기술 분야 전시회와 함께 개최되는데 총 35개국에서 1,500개 기업 및 단체가 2,300부스 규모로 출품하며 이를 보기 위해 약 5만명의 참관할 것으로 기대되고 있다.</p> <p>올해 열리는 특별 심포지엄에서는 '슈퍼 스마트 사회(Super Smart Society 5.0)에 기여하는 나노기술'을 주제로 국내외 주요 전문가들이 나노기술의 최신 트렌드를 발표한다. 이날 연사들은 스핀코어 배터리 2D 재료의 물리적 및 응용 스핀코어 재료의 고차 구조 및 고분자 물질 특성 예측 등을 주제발표 한다.</p> <p>전시장에는 △Mitsubishi Pencil(나노 PTFE/SiC 분산) △리코(잉크젯 바이오 프린팅) △스미토모 중공업(NANOVisk) 등 기업들이 출품한다.</p> <p>우리나라에서는 나노융합산업연구조합과 코트라 공동주최로 전시장 중앙인 5홀에 22개사 27부스로 한국관을 마련한다. 한국관에는 △엘레프츠(주사전자현미경·SEM) △다리움텍(진공증착용 코팅재료 및 하드코팅액) △아이에스엘(전도성 필름, Decoration 필름) △제이오(탄소나노튜브 소재:MW-CNT, TW-CNT) △테라테크노스 △이차전지용국재용 실리콘 산화물 스핀코팅(중공탄소나노섬유, 복합나노섬유) △석영에이티(무기나노소재) △나노엔씨(나노섬유 제조장비, 나노구조체 제작장비) △씨엔티솔루션(고농도 CNT 복합플라스틱) △도온(광학용 표면 특수 코팅 재료) △나노융합기술원(나노소자, 나노소재, 특성분석, 나노바이오) △동영기술(전도성 나노복합 섬유, 권/직물 섬유센서) △리산약품공업(탄소나노튜브 분산액) △신진류처밀(광학필름, 디스플레이, &amp; 스마트필도우필름) △순천대(인쇄전자 관련 기술총보) △내일테크놀로지(질화붕소 나노튜브 분말·BNNT) △아오그림텍(전도성 나노소재 및 응용제품) △경남테크노파크(일양 나노산단 홍보 및 기업유치) △네스(플라즈마 코팅 시스템) △제이에스테크(나노분산-분쇄 장비) △낙우산업(친환경 페인트 및 촉매제) 등이 출품한다.</p> <p>한국관은 국내 우수 나노융합제품의 수출 활성화에 크게 기여하고 있는데 지난해에는 185억 원(167건)의 상담 및 30억원의 현장계약 체결 성과를 거둔 바 있다.</p> <p>올해도 나노조합은 기업들의 홍보·마케팅 효과 극대화를 위해 통역, 바이오 연결 등 현장지원에 나선다. 또한 100여명의 참관단을 구성하고 주요인사간담회를 개최하는 등 최신 트렌드를 공유하고 네트워크를 다지는 자리를 마련한다.</p> <p>한편 신소재경제신문에서는 나노테크 특별취재를 통해 세계 나노산업의 흐름과 전망을 알리는 자리를 마련할 예정이다.</p>

일자	2019.1.30.
매체명	전자신문 / 정현정 기자
제목	세계 최대 나노전시회 ‘나노테크’ 개막...‘분산기술’ 화두로
내용	<h2 style="text-align: center;">세계 최대 나노 전시회 ‘나노테크’ 팡파르</h2> <p style="text-align: center;">‘소사이어티5.0’ 주제...21개국 참가</p> <p>10억 분의 1m 단위 소재를 다루는 나노 산업에서 분산 기술이 주요 화두로 떠올랐다.</p> <p>세계 최대 나노기술 전시회 ‘나노테크(nano tech) 2019’이 30일 일본 도쿄 빅사이트에서 개막했다. 올해로 18회째를 맞는 이번 전시회에는 21개 국가에서 500개 부스가 마련돼 최신 나노기술 개발 성과와 상용화 제품을 선보인다. 전시회 기간 중 5만명가량이 방문할 것으로 예상된다.</p> <p>올해 전시회 주제는 ‘소사이어티5.0을 실현하는 나노 기술’이다. 인더스트리4.0이 생산 현장에 초점이 맞춰져 있다면 일본 정부가 추진하는 ‘소사이어티5.0’은 일상생활까지 포괄하는 개념으로 고령화 사회 대응, 이산화탄소 감축 등이 주된 관심사다.</p> <p>이를 위해 나노재료 제조 핵심 기술 중 하나인 ‘분산기술’이 화두로 떠올랐다. 일반적으로 입자는 작을수록 표면적이 커져 불안정성이 높아지고 서로 뭉치려는 경향이 강해진다. 나노입자 합성과 표면개질을 거쳐 대량 양산단계로 넘어가려면 분산 제어 기술로 안정성을 높이는 제조 기술이 필요하다. 이를 위해 다양한 물리적·화학적 방법이 시도된다.</p> <p>초소형화, 고강도화, 고효율화를 가능하게 하는 나노 기술이 소재, IT·전자, 바이오, 자동차, 에너지, 로보틱스, 웨어러블, 항공우주, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 센서 등 신산업 분야에 성공적으로 접목되면 비약적인 발전을 가져올 수 있다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;"> <p>세계 최대 나노기술 종합 전시회 ‘나노테크(nano tech) 2018’이 30일부터 내달 1일까지 일본 도쿄 빅사이트에서 열린다.</p> <p>일본은 세계에서 나노기술 상용화가 가장 활발한 국가다. 이번 전시회에는 신에너지개발기구(NEDO) 등 일본 내 주요 연구기관을 비롯해 도레이, NEC, 리코 등 기업이 최신 나노기술과 이를 적용한 응용제품을 전시했다. 국내에서는 나노융합산업연구조합과 대한무역투자진흥공사(KOTRA)를 중심으로 한국관을 꾸렸다. 아모그린텍, 제이오, 석경에이티 등 기업과 나노종합기술원, 전남테크노파크 등 기관이 카본나노튜브(CNT) 소재, 나노분산장비, 무기나노소재 등 기술을 전시했다.</p> <p style="text-align: right;">도쿄(일본)=정현정 배터리/부품 전문기자 iam@etnews.com</p> </div> </div>

일자	2019.1.30.
매체명	신소재경제신문 / 신근순 기자
제목	‘슈퍼 스마트 사회’ 만드는 세계 나노융합기술 한자리

## 신소재경제

### ‘슈퍼 스마트 사회’ 만드는 세계 나노융합기술 한자리

- ‘나노테크 2019’ 개막, 1,500社 2,300부스 출품

기사입력 2019-01-30 17:31:15 수정 2019-01-30 17:36:18

내용



▲ 나노테크에 참석한 경희대 나노융합산업연구조합 이사장(중)이 전시부스를 돌며 최신기술을 살펴보고 있다.

‘슈퍼 스마트 사회(Super Smart Society 5.0)’를 현실화 시키고 있는 나노융합기술과 제품의 최신 트렌드를 확인할 수 있는 ‘나노테크(Nano Tech)’가 개막했다.

1월30일부터 2월1일까지 일본 도쿄 빅사이트에서 개최되는 ‘나노테크(Nano Tech) 2019’는 21개 국가, 500개 기업 및 단체가 출품해 최신 나노융합기술과 제품을 전시한다. 나노테크는 나노기술과 융합·발전되고 있는 소재, IT, 바이오, 로봇릭스, 항공우주, 인공지능, IoT(사물인터넷), 센서, 3D프린팅 등 12개 신기술 분야 전시회와 함께 개최되는데 총 35개국에서 1,500개 기업 및 단체가 2,300부스 규모로 출품하며 이를 보기위해 약 5만명의 참관할 것으로 기대되고 있다.

일자	2019.1.31.
매체명	전자신문 / 정현정 기자
제목	[기자수첩]일본 소재 기술의 저력
내용	<div data-bbox="411 398 746 452">  </div> <div data-bbox="411 506 858 542"> <h3>[기자수첩]일본 소재 기술의 저력</h3> </div> <div data-bbox="411 564 531 582"> <p>발행일 - 2019.01.31</p> </div> <div data-bbox="411 645 1248 775"> <p>지난 1월 30일 일본 도쿄 빅사이트 내 한 식당에 국내 나노 관련 산·학·연관 관계자 40여 명이 모였다. 이날 개막한 세계 최대 나노기술 전시회 '나노테크 2019'에서 보고 느낀 점을 교환하고 배울 점은 무엇인지 논의하기 위해 나노융합산업연구조합이 마련한 자리였다.</p> </div> <div data-bbox="1273 645 1414 792">  </div> <div data-bbox="411 819 1414 1025"> <p>일본은 소재 기술 대표 강국이다. 기술 개발도 꾸준하다. 이날 참석자들 역시 일본의 높은 나노소재 기술 경쟁력에 다시금 감탄하며 부러움을 표했다. 한 참석자는 "나노테크에서 선보인 소재가 몇 년 후에는 동시에 개최되는 신기능성소재박람회, 인터아쿠아, 제이플렉스, 에넥스 등 전시회에 신제품으로 등장하며 잘 연계되고 있다"면서 "기술 개발이 꾸준히 진행되고 있다"고 평가했다. 또 다른 참석자는 "신소재 로드맵을 만들고, 산업기술종합연구소(AIST)·이화학연구소(RIKEN) 같은 연구소가 각 기업 및 대학과 교류하며 개발을 진행하고 있다"고 일본의 소재 기술 저력 원천을 분석했다.</p> </div> <div data-bbox="411 1070 1414 1169"> <p>한국은 주력 산업인 반도체, 디스플레이, 이차전지 산업 등의 경쟁력은 높지만 관련 소재 공급망은 취약하다. 초단간 국내 기업이 처음으로 대량 생산하는 폴더블폰 핵심 소재인 투명 폴리이미드(PI)의 초도 물량 공급사가 일본 기업으로 결정된 것이 대표 사례다.</p> </div> <div data-bbox="411 1214 1414 1312"> <p>대기업 관계자는 "첨단 기술을 접목하려 해도 한국 내 기반 기술을 갖춘 기업이나 연구소가 부족하다 보니 어려움을 겪고 있다"고 토로한다. 그러는 사이 일본 소재 대기업은 한국에 공장을 세워서 삼성, LG 같은 대기업을 공략하고 있다.</p> </div> <div data-bbox="411 1357 1414 1420"> <p>소재 사업은 시간이 많이 걸린다. 개발을 시작해서 유의미한 결과가 나오기까지 5년은 기본이다. 기술이 개발되더라도 시장이 열리는 건 또 다른 문제다. 돈도 많이 든다.</p> </div> <div data-bbox="411 1464 1414 1527"> <p>그러나 포기할 수는 없다. 특성을 크게 향상시킨 소재 기술 기반 없이는 반도체, 바이오·헬스, 5세대(5G) 이동통신, 전기자동차, 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI) 등 미래 기술의 성능 향상은 기대하기 어렵다.</p> </div> <div data-bbox="411 1572 1414 1778"> <p>소재 기술 경쟁력을 기르는 것은 한 개인이나 기업이 할 수 있는 일이 아니다. 정부는 장기 안목으로 정책을 짜고, 필요한 곳에 제대로 지원해야 한다. 수요 기업은 국내 소재 기업이 확보한 기반 기술을 잘 살피서 제품으로 상용화 될 수 있도록 협업해야 한다. 경영진과 투자자에게는 소재 기술이 무르익을 때까지 지켜보는 긴 호흡과 인내심이 덕목으로 요구된다. "지금 같은 상황에서 한국 나노기술의 비약 발전은 죽었다 깨어나도 어려운 이야기"라는 자조 섞인 기업인의 한탄이 몇 년 후에는 자신감으로 바뀌기를 바란다.</p> </div> <div data-bbox="411 1823 871 1841"> <p>정현정 배터리/부품 전문기자 iam@etnews.com</p> </div>

일자	2019.1.31.
매체명	전자신문 / 정현정 기자
제목	가격 경쟁력 확보 CNT 상용화 시대
내용	<h2 style="text-align: center;">‘가격 경쟁력 확보’ CNT 상용화 시대</h2> <p style="text-align: center;">〈탄소나노튜브〉</p> <p><b>日 ‘나노테크 2019’ 관련 제품 대거 출품 t당 3000만원대…응용 가능성 커져 전기차용 배터리 ‘핵심 수요처’ 부상</b></p> <p>나노 신소재로 주목받고 있는 탄소나노튜브(CNT) 상용화 시대가 본격 개막했다. kg당 가격이 3000만원대로 떨어지면서 가격 장벽도 서서히 무너지고 있다. 전기자동차용 배터리는 CNT, 그래핀, 나노 실리콘 등 각종 나노 소재 핵심 수요처로 떠올랐다.</p> <p>1월 30일~2월 1일 일본 도쿄 빅사이트에서 열리고 있는 세계 최대 나노기술 전시회 ‘나노테크 2019’에서는 CNT 상용 제품이 대거 출품됐다. CNT 양산 기술이 발전하고 단가가 떨어지면서 여러 산업 분야에서 응용될 가능성이 커졌다는 의미로 풀이된다.</p> <p>일본 신에너지개발기구(NEDO)는 계면활성제를 사용하지 않고 나노 입자를 사용해 CNT를 안정적으로 분산시키는 기술을 개발했다. 일본 제온과 러시아 옥시알은 단일벽탄소나노튜브(SWCNT) 기술을 소개했다. 국내 기업 가운데에는 제이오가 SWCNT만큼 성능을 내면서도 가격은 다중벽탄소나노튜브(MWCNT)와 경쟁할 수 있는 박벽(TW) CNT를 출품했다.</p> <p>강득주 제이오 대표는 “과거 t당 2억~3억원에</p> <p>호가하던 CNT 가격이 3000만~4000만원 수준으로 떨어지면서 실용화 가능성이 높아지고, 구매 수요도 많아지고 있다”면서 “배터리 분야에서 활용도가 높아지고, 중국에서는 자동차 경량화 소재로 CNT 관심이 크다”고 전했다.</p> <p>그래핀 역시 활용 분야가 넓어지고 있다. 스페인 그래피나는 그래핀을 소재로 사용하는 센서 파운드리서비스 지팸(GFAB)을 소개했다. 그래핀은 표면적이 넓기 때문에 센서에 적용하면 검지 범위가 넓어지는 장점이 있다.</p> <p>나노기술 핵심 응용 분야로는 리튬이온 배터리가 크게 주목받았다. CNT는 양극재와 음극재에 도전재로 쓰여 배터리 성능을 향상시킨다. 나노 실리콘 소재는 음극재를 첨가하면 충전 성능과 주행 거리 개선에 도움을 준다. 국내 기업 테라테크노스는 이차전지 음극재용 실리콘산화물(SiOX)을 선보였다.</p> <p>나노 소재 응용-양산 기술인 나노임프린팅, 분산, 컴파운딩 기술도 고도화되고 있다. 도레이와 아사히카세이는 이를 활용한 투명전극필름과 발열 소재를 선보였다. 정봉통신기술(ICT)을 활용한 물질소재개발정보체계(MI) 기술도 주목받고 있다. 일본 NEC는 인공지능(AI)을 활용한 MI 알고리즘을 소개했다. NIMS, AIST 등 일본 국책 연구기관도 기업과 연계해 MI를 나노 소재 개발에 활용하고 있다. 도쿄(일본)=정현정 배터리/부품 전문기자 iam@etnews.com</p>

일자	2019.1.31.
매체명	신소재경제신문 / 신근순 기자
제목	CNT 최대 수요처 LIB 급성장, 고순도·분산이 핵심

내용

## 신소재경제

### CNT 최대 수요처 LIB 급성장, 고순도·분산이 핵심

- NCM 양극재 전환, 세계 배터리 메이커 CNT 구하기 안간힘

기사입력 2019-01-31 15:25:49 수정 2019-01-31 15:25:49



▲ CNT는 LIB 양극과 분극 도정재로 적용이 활발해지고 있다. 제이오의 Thin Wall CNT도 배터리 시장 진출에 박차를 가하고 있다.

세계적인 전기차 시장확대로 인해 리튬이온배터리(LIB) 수요가 확대일로인 가운데, LIB 양극재 물질이 바뀌면서 고순도 탄소나노튜브(CNT)의 수요도 급증하고 있다. '만년 유망주'였던 CNT의 본격적인 상용화가 기대되고 있지만 핵심인 분산기술을 확보하고 있는 기업이 한정적 이어서 지원이 요구되고 있다.

1월30일부터 2월1일까지 일본 도쿄 빅사이트에서 열린 나노테크 2019에서는 CNT 제조와 분산기술을 전시하는 업체들이 여전히 많이 눈에 띄었다. ZEON, 도레이, 옥시알 등 해외기업은 물론 국내기업으로는 제이오, 씨엔티솔루션, 덕산약품공업 등도 관련기술을 홍보했다.

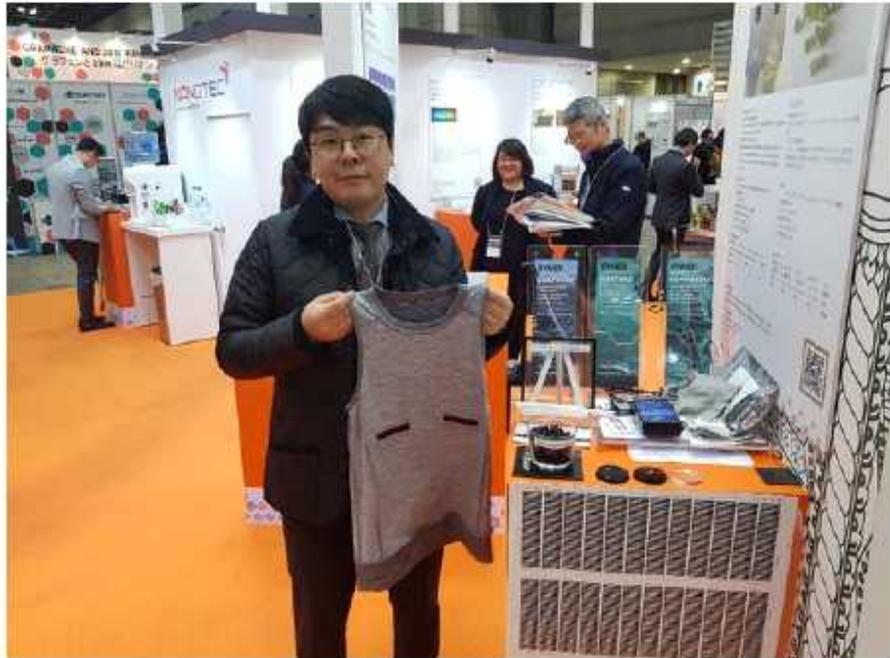
일자	2019.1.31.
매체명	신소재경제신문 / 신근순 기자
제목	그래핀, 어플리케이션 발굴로 진화 중

## 신소재경제

### 그래핀, 어플리케이션 발굴로 진화 중 - 헤이데일, 혈당 테스트기·위조방지 솔루션 선

기사입력 2019-01-31 16:08:13 수정 2019-01-31 16:08:13

내용



▲ 지동광 헤이데일 코리아 매니저가 그래핀잉크가 적용된 리튬 배터리 혈당테스트기용 그래핀 전극을 소개하고 있다.

전도성, 강도 등이 뛰어나 탄소나노튜브(CNT)와 함께 차세대 꿈의 신소재로 주목받고 있는 그래핀이 바이오, 센서, 이차전지 등 다양한 어플리케이션을 찾아가면서 상용화가 점진적으로 추진되고 있다. 이를 확대하기 위해선 그래핀 상용화의 걸림돌인 가격 및 품질 문제와 함께 컬러 어플리케이션을 찾기 위한 수요처와의 적극적인 협력이 요구되고 있다.

나노테크 2019에서는 CNT와 함께 다양한 그래핀 적용 제품이 출품됐다. 영국의 그래핀 솔루션 기업 헤이데일(Haydale)은 그래핀 잉크로 볼투를 방식으로 제작한 혈당 테스트기를 선보였다. 기존 혈당테스트기에는 카본블랙이나 그래파이트가 적용됐는데 측정 편차가 크다는 단점이 있었다. 그러나 그래핀으로 대체할 경우 편차가 일정해 측정이 잘되기 때문에 대만 의료기기업체에서는 평가를 완료했고 국내 의료기기업체와 테스트를 진행 중이다. 그래핀 잉크를

일자	2019.2.1.
매체명	신소재경제신문 / 신근순 기자
제목	세계적 수준 韓 나노융합기술, 상용화 탄력 받는다
내용	 <p style="text-align: center;"><b>세계적 수준 韓 나노융합기술, 상용화 탄력 받는다</b> - 나노조합 등 22社 한국관 출품, CNT 등 문의 활발</p> <p style="text-align: center;"><small>기사발표 2019-02-01 16:57:49    수정 2019-02-01 16:57:49</small></p> <p>세계적인 수준으로 성장한 우리나라 나노융합기술과 제품이 기술력 과시 수준에서 벗어나 실제 비즈니스로 연결되는 의미있는 성과를 보이고 있다. 국내 요소기술 부족과 수요기업과의 연계가 원활하지 못해 상용화가 더디게 진행되고 있는 상황을 타개하기 위해 정부의 지속적인 지원과 나노융합기술 공급기업과 수요기업을 연계하는 노력이 절실한 시점이다.</p> <p>국내 나노융합기술의 상용화를 지원하고 있는 나노융합산업연구조합(이사장 정철희)은 지난 1월30일부터 동경 박사이트에서 열린 세계최고의 나노융합기술 전시회인 '나노테크 2019'에 코트라와 공동주관으로 22개사 27부스로 한국관을 마련했다.</p> <p>올해 한국관에는 스윙크레프트(주사전자현미경:SEM) 스다리옵틱(진공공학용 코팅재료 및 하드코팅액) 스키에스엘(전도성필름, Decoration 필름) 스텐이오(탄소나노튜브 소재:MW-CNT, TW-CNT) 스테라테크노스(이차전지음극재용 실리콘 산화물) 스텐텍대(중공탄소나노튜브, 복합나노튜브) 스텐경에이티(무기나노소재) 스텐노엔씨(나노튜브 제조장비, 나노구조체 제작장비) 스텐엔티솔루션(고강도 CNT 복합플라스틱) 스텐드온(광학용 표면 특수 코팅 재료) 스텐나노종합기술원(나노소재, 나노소재, 특성분석, 나노바이오) 스텐용기술(전도성 나노복합 섬유, 편/직물 섬유센서) 스텐산악공공업(탄소나노튜브 분산액) 스텐신진규처필름(광학필름, 데코필름, &amp; 스마트윈도우필름) 스텐현대(인쇄전자 관련 기술총보) 스텐내일테크놀로지(정확봉소 나노튜브 분말:BNNT) 스텐아모그립틱(전도성 나노소재 및 응용제품) 스텐경남테크노파크(밀양 나노산업단지 홍보 및 기업유치) 스텐네쓰(플라즈마 코팅 시스템) 스텐제이에스테크(나노분산-분쇄 장비) 스텐복우산업(친환경 페인트 및 촉매제) 등이 출품했다.</p> <p>올해 나노테크 2019는 나노융합기업의 주요 수요산업인 스마트폰, 디스플레이 등의 탑재의 여파로 참가객이 전체적으로 전년 대비 감소했다는 평가다. 그러나 나노 선진국인 일본을 비롯해 한국에서는 다양한 상용화 제품을 선보였고 대만, 태국 등도 전시 수준이 향상됐다.</p> <p>국가관 중 가장 대규모로 출품한 한국관은 지속적인 참가와 실제 비즈니스가 가능한 제품을 선보인 결과로 인해 수출상담이 이어졌다. 강북주 제이오 대표는 "배터리 시장이 급성장하고 신기술이 적용되면서 양극 및 음극 도전재로 고품질 CNT에 대한 수요가 늘어 일본 배터리, 자동차 기업과 의미있는 상담을 진행했다"며 "새로 개발한 바인더를 섞지않은 100% MWCNT (다중벽탄소나노튜브) 시트를 의류에 적용하기 위한 방안도 논의됐다"고 밝혔다.</p>

일자	2019.2.6.
매체명	전자신문 / 정현정 기자
제목	韓 나노 강소기업, 日 나노테크서 기술력 과시



지난달 31일부터 이달 1일까지 일본 도쿄에서 열린 '나노테크 2019' 기간 중 관람객들이 국내 광학용 표면 특수코팅 재료 업체 도은 전시부스에서 설명을 듣고 있다.

## 韓 나노 강소기업, 日 나노테크서 기술력 과시

나노조합·KOTRA 공동 국가관에 22곳 참가…CNT 등 다양한 제품 전시

내용

한국 나노 기술은 2000년대 초반부터 적극 육성 노력으로 현재 세계 5위 수준으로 성장했다. 일본 도쿄에서 열린 세계 최대 나노기술 전시회 '나노테크 2019'에서는 나노융합산업연구조합과 KOTRA 공동 주관으로 22개 기업과 기관이 최대 규모 국가관을 꾸리며 기술력을 과시했다.

1회부터 올해까지 18년째 전시회에 참여한 나노 무기화합물 제조업체 석경에이티는 신제품으로 서브마이크론 크기 중공실리카 소재를 선보였다. 5G 통신 시대를 맞아 데이터 고속전송용 저유전율 소재로 주목받을 것으로 보인다.

올해 나노테크에서 주목받은 탄소나노튜브(CNT) 분야 움직임도 돋보였다. 제이오는 단일벽 탄소나노튜브(SWCNT) 만큼 성능을 내면서도 가격은 다중벽탄소나노튜브(MWCNT)와 경쟁할 수 있는 박벽(TW) CNT를 세계 최초로 시판한다. 국내외 배터리 기업과 중국 자동차 기업이 많은 관심을 보이며 전시회 기간 동안 활발히 상담했다. 씨엔티솔루션은 볼빅과 함께 CNT를 적용해 부드러운 타격감을 주면서도 내구성을 높인 골프공을 3월 양산한다.

신소재 분야 움직임도 눈에 띈다. 내일테크놀로지는 CNT보다 열적·화학적 안정성이 월등해 나노신소재로 각광받는 질화붕소나노튜브(BNNT) 분말을 선보였다. 현재까지 대량 생산이 가

능한 기업이 없는 분야다. 방열소재나 압전, 차폐, 방연, 우주항공 등 다양한 분야에 응용이 가능할 것으로 기대하고 있다.

다양한 상용제품도 전시됐다. 낙우산업은 산청산 고령토를 주원료로 나노 기술을 접목해 접착성과 발립성을 개선한 친환경 페인트를 선보였다. 신진퓨처필름은 투명하면서도 햇빛 차단 효과가 큰 필름을 수요기업인 비츠웰과 함께 전시했다.

이밖에 △엠크레프츠(주사전자현미경) △다리옵틱(진공증착용 코팅재료) △아이에스엘(전도성 필름) △테라테크노스(음극재용 실리콘 산화물) △나노엔씨(나노섬유 제조장비) △도은(광학용 표면 특수 코팅 재료) △동명기술(전도성 나노복합 섬유) △덕산약품공업(탄소나노튜브 분산액) △아모그린텍(전도성 나노소재 및 응용제품) △네쓰(플라즈마 코팅 시스템) △제이에스테크(나노분산·분쇄 장비) 등이 참여했다.

정철희 나노융합산업연구조합 이사장은 "일본 소재 기업은 어떻게든 기술을 사업화하기 위해 노력하고 있고 한국 대기업에도 소재를 공급하기 위해 많은 투자를 한다"면서 "각 기업과 연구소가 보유한 기술을 숙지하고 필요한 분야에서 협력하면 더 좋은 기회를 만들 수 있을 것"이라고 말했다.

도쿄(일본) = 정현정 배터리/부품 전문기자

iam@etnews.com

【결과 보고서】

**중국 플라스틱 및 고무 산업박람회(CHINAPLAS2019)  
참가 결과 보고서**

2019. 5.



**나노융합산업연구조합**  
Nano Technology Research Association

(출장자 : 최윤수 대리)

- CHINAPLAS 2019는 High-tech & Engineering 플라스틱 분야의 제조 기술 발전, 4차산업 혁명의 변화를 이끌 핵심 제품 소개, 친환경 플라스틱으로 고부가가치 산업 성장을 보여주는 전시회
  - (핵심 트렌드)빠른 변화에 맞춰 스마트제조, 혁신적인 소재, 친환경 솔루션에 중점을 두고 응용산업 및 적용제품 출품
  - (기술발전)슈퍼 엔지니어링 플라스틱(PEEK 등), 탄소섬유까지 제품을 선보이며 기술향상과 다양한 어플리케이션 응용범위 시장 확대 추세
  - (스마트제조와 신소재) 고강도, 다기능, 안전 등 요구에 따라 나노기술(분산) 및 복합소재, 첨가제 등 솔루션 인기
- 플라스틱 업계는 신규 사업 다각화 추진으로 기존 범용 제품에서 첨단/고부가 산업으로 확장 중. 이에, 자동차용 배터리, 내외장재 등 고기능/다기능 제품 전시 비중 높음
  - 꾸준히 자동차 부품(고강도/경량 범퍼 및 차폐 프레임, 감성적 실내 인테리어 부품 등)의 고객사 Needs와 향후 시장 점유를 위한 기술력 홍보
  - 인구확대와 고령화현상으로 의료기기 시장이 확대 됨에 따라 치과용, 신체용 임플란트, 일회용품(주사기), 제약 포장 등 응용 제품 및 의료기기 전문가의 세미나 진행
- 고품질 개발을 위한 플라스틱 기술 혁신, 플라스틱 산업에서 하이테크화가 진행됨에 따라 나노기술 및 복합소재가 개발 및 적용되고 향후 핵심역할로 전망

## □ 행사개요

- 행사명 : CHINAPALS 2019, 제 33회 국제 플라스틱 및 고무 산업 박람회
- 일시 : 2019. 5. 21(화) ~ 5.24(금), 4일간
- 장소 : 중국 광저우(China Import and Export Fair Complex)
- 규모 : 46개국, 약 16만명 참관객, 250,000sqm
- 주최 : Adsale Exhibition Services Ltd.
- 전시분야 : 합성 및 고기능성 재료, 화학물질 원료, 첨가제, 안료 및 마스터배치, 바이오 플라스틱, 플라스틱 포장, 고무 기계 및 장비, 압출 기계, 공정설비 및 시험장비 등
- 공동주최 : 중국 경공업 연합회, 중국 플라스틱 가공산업 협회, 중국 플라스틱 기계 산업 협의회, 중국 플라스틱 기계 산업 협의회, 메세 뒤셀도르프 차이나, 상하이 플라스틱 산업 협회

## □ 행사특징

- '미래를 여는 열쇠로의 혁신'의 주제로 개최한 2019년도 중국차이나 플러스는 상하이와 광저우를 번갈아오며 33번째 전시회를 진행중
  - 독일 뒤셀도르프에서 열리는 'K-fair', 미국 시카고에서 열리는 NPE와 함께 세계 3대 플라스틱·고무 전시회로 아시아 지역에서는 최대 규모 전시회
- 전 세계에서 순환경제 이슈를 중국 또한 플라스틱 리사이클링 및 친환경 소재를 강조하며 여러 산업에 적용 가능한 다양한 볼거리의 전시 행사를 구성
- 스마트제조와 기능성 소재 요구 증가에 따라 의료, 전기차, 인공 지능제품등과 같이 성장 가능성이 큰 산업으로 연계 및 응용분야에 집중

□ Chinaplas 2019 전시회 테마는 크게 3가지로 구분되며, Tech talk(11가지 주요테마 별 기술 공유), 디자인x혁신 zone등 특별 행사 개최

- ① 소재(원소재, 첨가제)와 고기능성 복합재(엔지니어링 플라스틱, 고강도, 경량 등)
- ② 플라스틱 원재료 가공을 위한 기반 설비
- ③ 4차산업 혁신을 위한 응용분야 별 제품(스마트 팩토리관련 시스템, 설비/장비/부품 등)

○ 전시회 홀 구성은 3개로 분류(기본 양산 설비, 기존 플라스틱 산업, 응용 플라스틱)

- ① 압출/사출 몰드 기계&부품, 3D관련 제품(1, 2, 3, 4, 9, 12관)
- ② 필름 기술, 플라스틱 패키징 기계 존(6, 7, 8, 11, 13관)
- ③ 기초 소재, 첨가제, 바이오플라스틱, 고기능 소재존(10, 11, 12, 13관)

○ Chinaplas의 10가지 신소재

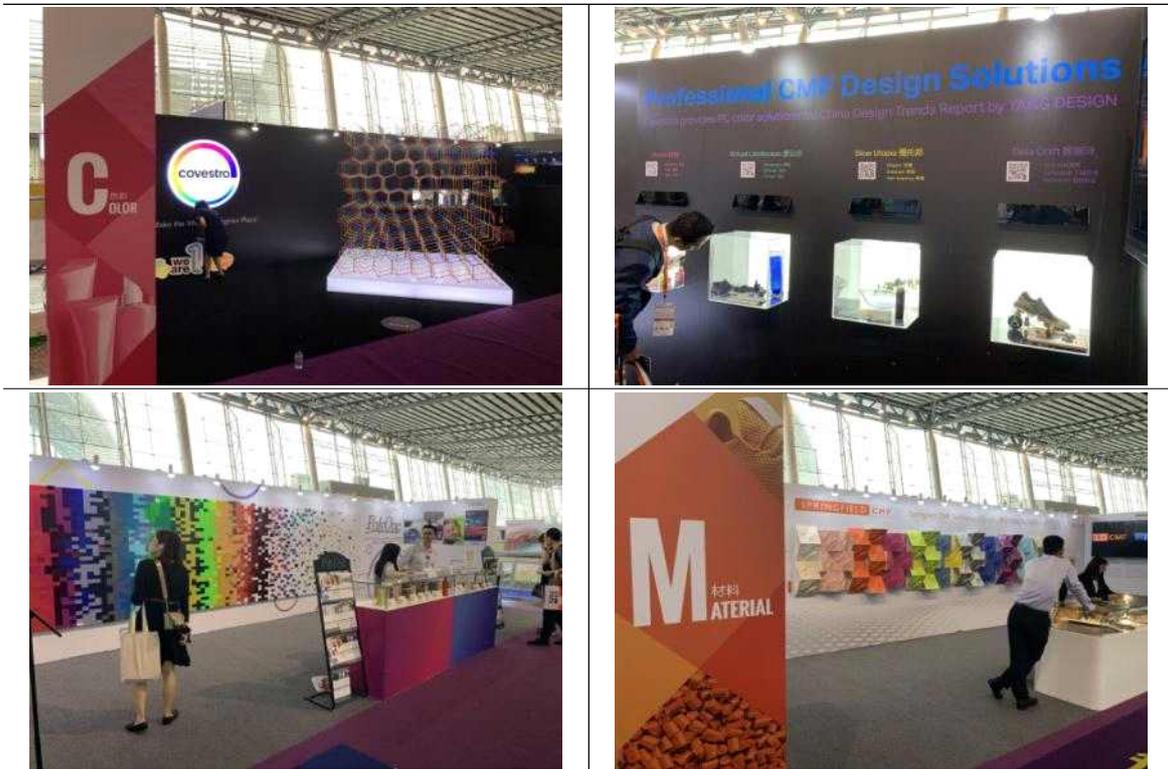
1	섬유 강화 복합재	6	고성능 열가소성 엘라스토머
2	신 에너지 차량을위한 경량 소재	7	분해 가능한 바이오 기반 및 재활용 가능한 재료
3	5G 통신을위한 고 기능성 소재	8	VOC 방출 감소, 색상 및 밝기 변경을위한 첨가제
4	그레 핀계 전기 전도성 플라스틱	9	액체 첨가제 및 마스터 배치
5	깨끗하고 투명한 화학적 내성을 갖춘 의료용 플라스틱 및 실리콘 고무	10	3D 프린팅을위한 새로운 친환경 및 특수 플라스틱

○ 플라스틱의 가공 기술 10가지

1	인더스트리 4.0, 디지털 제조 솔루션	6	모든 전기 압출 블로우 성형기
2	효율적, 고품질 소량 배치, 다양한 생산	7	전문화 된 고품질 필름 기술(콘덴서 용 초박막, 배터리 분리막, 터치 스크린 필름 등)
3	자동 복합기	8	인물 드 장식 기술,PU 인물 드 코팅 및 유연한 제조 기술의 조합
4	LSR 사출 성형 기술	9	재활용 기술(정렬, 분쇄, 세척, 펠릿 화 등 전체 재활용 생산 솔루션 포함)
5	다층 주입 / 다층 공 압출 기술	10	의료 산업 압출 기계 (정밀 튜브, 주입, 투석, 배수 튜브 생산)

# 1. 주요 행사

- Design x Innovation(광저우 산업디자인협회 협력)테마관으로 구성
  - ‘CMF 영감 벽 (CMF Inspiration Walls)’ 은 CMF(Color, Material, Finish) 디자인에 대한 다양한 아이디어 공유
  - ‘디자인 포럼’ 디자인과 플라스틱 기술을 접목하여 제품 혁신과 친환경 시대
  - ‘Connect&Inspire’ 를 테마로 ‘CHINAPLAS Designers Night’ 를 진행하여 플라스틱 및 IT전자 산업 간 네트워크 행사 진행



- Tech Talk 기조강연 진행 및 관련 기업 제품 전시
  - Medical Plastics Poop-up Kiosk를 이벤트 부스로 의학분야 적용제품 및 시장 확대
  - 11가지 주요 테마 : 신에너지 차량, 자동차용 TPE, 장섬유 가공, 인몰드 라벨링, 정밀 압출, 3D 프린팅 등 응용기술 홍보



- 글로벌 이슈인 리사이클로 소재기술, 리사이클링 기술, 환경과 패키징을 키워드로 쇼케이스 개최(DOW, CEFLEX 등 연사 참가)
  - “재활용 플라스틱 존“을 설립하여 rPET, LDPE 재활용 수지, PP 재활용 수지, 고성능 재활용 플라스틱 및 재활용 변형 플라스틱과 같은 몇 가지 100 % 재활용 가능하고 독성이 없으며 안전한 물질
  - Ellen MacArthur Foundation, CEFLEX, EUROMAP, SABIC, Dow, ExxonMobil, NatureWorks, EREMA, Polystar, Sorema, Bandera, Wittmann Battenfeld 등 유수의 단체 및 기업들을 대표하는 전문 연사참가

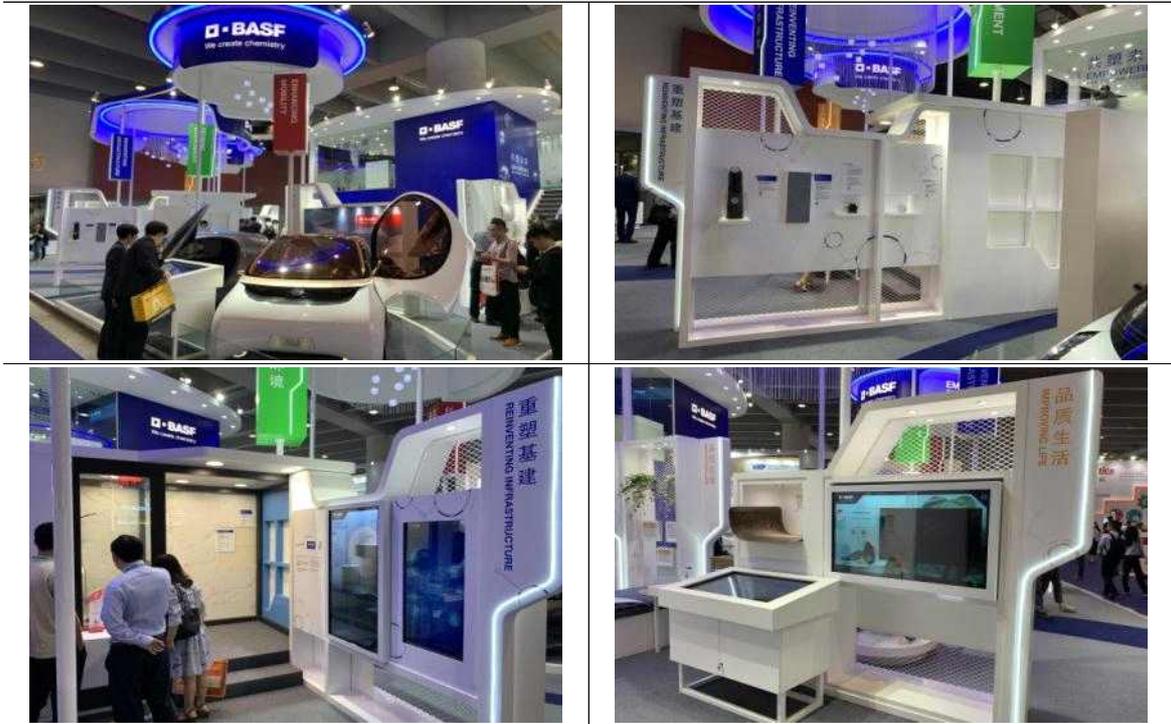
## 2. 주요기업 전시

### □ 세계적인 종합화학 기업들의 다양한 고기능성 제품 전시

- 꾸준히 고부가가치의 시장의 자동차 내장재, 배터리 등에 필요한 소재, 부품 개발 제품 시연과 고기능, 안전, 친환경, 범용제품 등의 키워드로 제품 소개
    - 유화업체는 글로벌 시장에서 신규 먹거리를 확보하고자 다각화 전략 추진 중. 또한, 기존 범용제품 중심에서 첨단·고부가 소재로 비중을 옮겨가며 일부 국가/제품에 의존했던 구조 변화 추구
  - (롯데케미칼, 롯데첨단소재, 롯데정밀화학, 롯데케미칼타이탄)은 기초소재 제품을 비롯해 기능성·경량화 제품과 2차전지 분리막 등 고부가가치 제품 중심의 합동 전시
    - 부스는 자동차 Zone, 생활&가전 Zone, 의료&산업Zone, L-Story Zone의 4개 부문으로 구성
    - (자동차 Zone) 실물 자동차와 스크린을 이용한 3D 영상으로 롯데 그룹 화학BU 4개사의 시너지와 자동차 제품에 대한 기술력을 소개
    - (생활&가전 Zone) 'Kitchen'과 'Living'의 두 개의 전시영역으로 구분하고 식품용기, 포장박스, 가전 등 실생활에서 흔히 볼 수 있는 다양한 제품들을 일반 주거 공간처럼 편안하게 구성
    - (의료&산업 Zone) 수액백, 식염수통 등의 의료 관련 제품과 각종 산업용 소재, 각 분야에 최적화된 고기능성 제품 라인업 홍보
  - ※ (최근 이슈)롯데케미칼과 롯데첨단소재, 한화케미칼과 한화큐셀앤드첨단소재 등 국내 대표 유화업체들은 소재 자회사들과의 흡수합병을 지난달 연달아 발표
- ⇒ 엔지니어링플라스틱을 중심으로 한 자동차 소재 확대 및 핵심 추진



- (바스프)는 모빌리티, 인프라, 환경, 라이프스타일 4가지 전시부스에서 제품들을 전시
  - 새로운 PPA 울트라미드 언드밴스드(Ultramid Advanced) T2000는 스포츠 용품(자전거와 운동화)에 사용
  - 내구성을 갖춘 인피너지(Infinergy) 열가소성 폴리우레탄, 엘라스톨란(Elastolan) 필름 기반 프로세스 기술이 적용된 독일 자동차 부품 및 산업 자동화 회사 보쉬(BOSCH)의 인텔리전트 글러브 (BOSCH Intelligent Glove, BIG) 등도 공개
  - 20개 이상의 소재 솔루션을 활용한 콘셉트카 시제품, 새로운 콘셉트 휠체어인 '렌체어 (Ren Chair)', 스타일과 성능 모두 겸비한 '애슬레저 (athleisure)' 신발, 지속가능한 건축 소재를 활용한 실제 크기의 모델 하우스, 바스프 소재 섬유로 만들어진 운동복 디자인을 소개
- ※ 바스프와 광저우 자동차 그룹(GAC R&D Center)연구개발 센터는 공동으로 개발한 전기 컨셉트 카 3종 발표



- (효성화학)은 신 제품의 폴리프로필렌(PP)과 베트남에 PP 일관생산체재 및 연간 생산량 30만톤 규모의 공장 구축을 통해 PP시장 선도 계획
  - 핵심 제품은 폴리프로필렌(PP) 제품군(식품용기, 기저귀용 부직포, 마스크 필터, 포장용 필름 등 생활제품)을 주력
  - PP 브랜드 '토피렌 R200P'는 세계 시장 점유율 1위로, 냉온수 공급용 파이프의 경제성과 친환경성, 화학적 안정성이 뛰어난 재료임



- (LG화학)은 '스마트 라이프 솔루션'을 주제로 석유화학·소재부터 응용 제품까지 일상 생활의 컨셉으로 5개 전시 존을 구성
  - (드라이빙 존) 엔지니어링 플라스틱(EP)이 적용된 자동차 엔진 부품 및 자동차 내외장재, 고성능 합성 고무(SSBR)가 포함된 타이어 등 소재 전시
  - (트래블 존) 여행과 연관된 제품으로 고내열, 고강성 기능성 플라스틱
  - (워크 존) 엔지니어링 플라스틱이 적용된 노트북과 블루투스 이어폰, 배터리 및 전도성 소재에 적용되는 탄소나노튜브(CNT)제품, 스마트 위치를 비롯한 IT 제품에 들어가는 배터리 등을 전시
  - (엑서사이즈 존) 헬스장에서 사용되는 소재로 PVC적용(짐볼·바닥재), 고무 및 특수수지 적용(골프공·요가매트 등) 소개
  - (릴렉스 존) ABS가 적용된 전자제품(정수기, 제습기 등), PVC 샷시 등 생활 밀착형 화학소재 전시



- (SK종합화학, SK케미칼)은 전시장 중심부에 위치, 미래 성장 동력의 핵심인 오토모티브(Automotive)와 패키징(Packaging)존으로 구성하여 출품
  - SK이노베이션의 배터리가 장착된 전기차(고결정 플라스틱 HCPP/POE, 고성능 합성 고무 EPDM등)와 증강현실(AR, Augmented Reality) 기술에 기반한 다양한 제품 출시

※ HCPP는 한국과 중국시장에서 점유율 1위

- 또한, SK아이이테크놀로지의 리튬이온 배터리 핵심소재인 LiBS(Lithium-ion Battery Separator, 리튬이온배터리분리막)와 폴더블(Foldable) 디스플레이 용 필름인 FCW(Flexible Cover Window)도 전시
- 추가적으로 SK케미칼과 자회사 이니츠(INITZ)는 흡수합병을 통해 친환경 무염소 PPS 제품으로 자동차 경량화 시장 개척, 무염소 PPS는 차별화된 공정으로 부산물로 소금과 가스가 발생하지 않는 친환경 소재(안개가 끼지 않는 자동차 램프 소재)

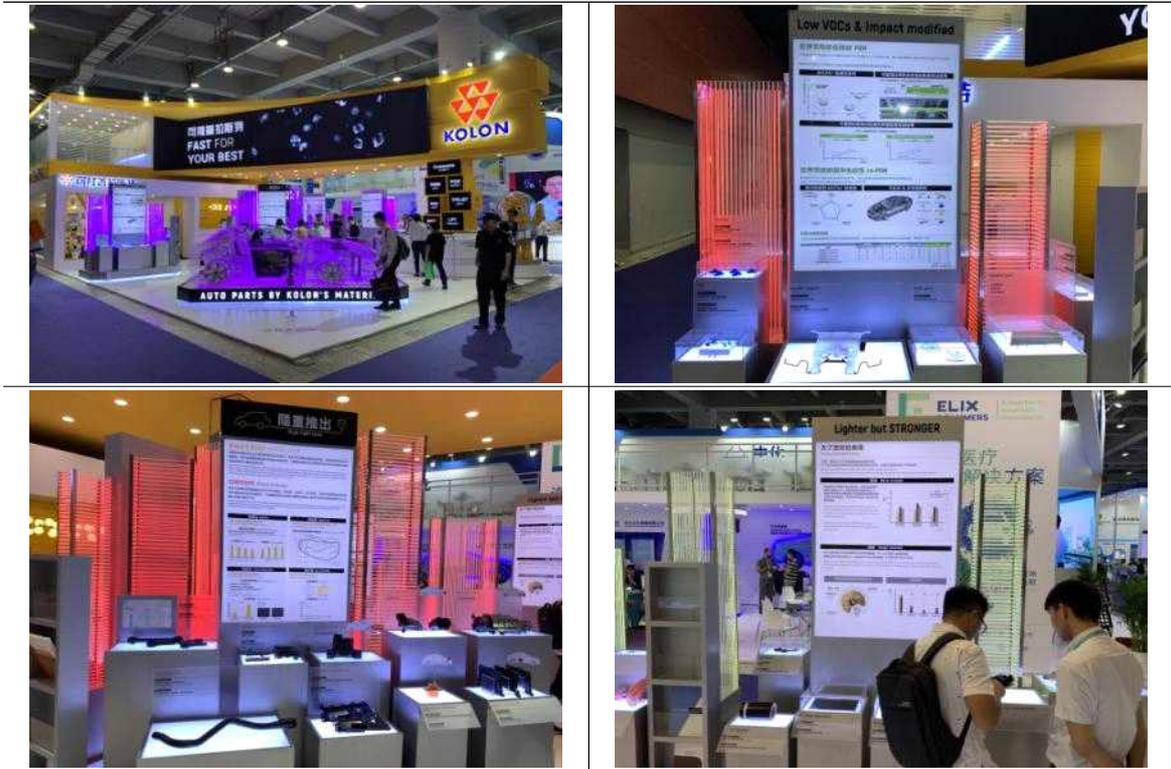


- (삼양사)는 자동차 부품 소재 시장을 겨냥한 폴리카보네이트(PC), 전기차·경량화, TPE 등 3개 존과 메탈리너스 존(가전 부품)으로 구성 또한, 기존 제품 존(이소소르비드, 패키징, 이온수지 등)을 마련해 글로벌 시장에 삼양그룹의 화학 소재 기술력 홍보
- (폴리카보네이트, 전기차·경량화, TPE 존) 자동차 내외장 부품, 전장 부품, 헤드램프 부품, 파노라마 선루프 프레임 등 소형 부품부터 대형 모듈에 이르는 자동차 부품 전시

- (메탈리너스 존)은 금속 재질 느낌으로 색상, 금속 질감을 구현한 EP 소재 개발로 도장, 도금 등 추가 공정이 필요 없어 생산 단가 절감, 유연한 디자인 가능



- (코오롱플라스틱)은 배터리팩 하우징, 충전모듈 등 전기자동차용 첨단소재, 중국 내 전기차 트렌드 및 가격 경쟁력 앞세워 중국시장 적극 공략
  - (소재)세계 최고 수준의 친환경 POM을 비롯해 전기자동차용 핵심소재, 차량 경량화 소재, 미래소재 컴포지트 어플리케이션 등 다양한 제품 소개
  - (기능성 및 친환경) 자동차의 경량화와 금속소재를 대체, 고강성 소재 및 별도의 도장공정이 필요 없는 친환경 무도장 소재, 연료계의 가스 투과를 차단하는 소재 등 홍보
  - 특히 전기자동차 용도의 배터리팩 하우징과 전기차전용 충전부품·모듈, 고전압 커넥터 등 첨단 소재 공개
  - 이외에도 프린팅 중 유해물질 발생을 타사대비 1/30 수준으로 낮춘 친환경 3D 프린팅 PLA 소재 및 복합소재 어플리케이션도 함께 전시



- (PTT CLOBAL CHEMICAL PUBLIC)은 해양 플랜트용, 자동차부품 및 첨가제, 생활가전 뿐만아니라 바이오플라스틱을 활용한 패키징과 다양한 제품 군 전시



- (DOW)는 '시크 투게더(Seek Together)'를 적용한 지속 가능 솔루션
  - 일상생활을 개선하기 위한 노력의 결과물로 혁신적인 패키징 기술(식품 및 소비재 보호), 소비자를 행복하고 건강하게 만드는 소재과학, 지속 가능한 소재를 활용한 인프라 구축, 안전하고 지속 가능한 운송업 관련 제품 제공을 통한 이동 지원



- TEIJIN은 고성능 레진으로 광학용 응용제품, 차량 윈도우 스크린, 자동차 부품, 탄소섬유 프리프레그 등 전시



- KINGFA는 세계 최대 컴파운드 수지 전문업체로 전 산업분야의 적용 가능한 제품 라인업을 구성하며, 전시 출품



- 듀폰은 Connecting the world, Creating the future의 슬로건으로 다양한 제품 전시하며, 특히 디자인의 유연성, 빠른 기술적용, 안전에 집중



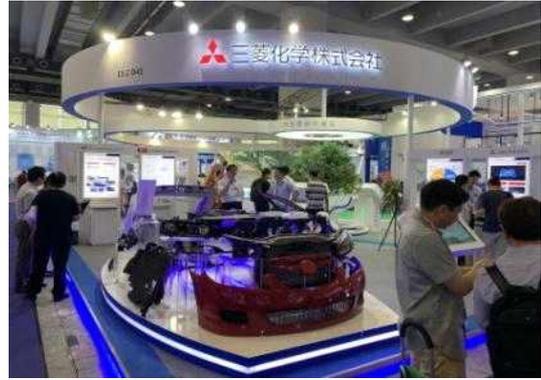
- (BOROUGE PTE)는 주력제품인 Anteo™과 자동차에 우수한 알칼리 응력 균열 저항성을 제공하는 DURANEX® 532AR 소개, 그밖에 농작용의 강하고 수명이 긴 필름, 가정 난방용 제품 전시



- (FOSHAN POLIMA ADVANCED TECHNOLOGY&SUPPLIES)은 특수 엔지니어링 플라스틱은 열가소성 폴리머 소재로 내열성, 물리적 특성, 단열성이 우수한 제품 전시.
  - 특히 고온 연속 사용의 장점과 급격한 온도 변화 환경에서 안정적인 성능을 제공



- (Mitsubishi Chemical)는 고부가가치의 자동차 산업과 및 생활제품, 친환경 플라스틱 제품을 소개



- (TOYOBO)는 엔지니어링 플라스틱으로 금속 대체할 수 있는 고강도 플라스틱 제품과 고온, 고강도, 생산성 우수한 고기능성 플로에스터 재료 전시



- (PFLUON PEEK)는 초고성능 엔지니어링 열가소성 소재(열 안정성이 우수하고 열팽창 계수가 강철보다 낮아서 크기를 변경하지 않고 철강 제품 대체)
  - PFLUON PEEK®의 하중 변형 온도는 316℃(30 % GF 또는 CF 강화 브랜드), 연속 사용 온도는 260 ℃



- (Nippon Electric Glass)는 glass 제품을 플랫 디스플레이 패널, 창호, 전자 기전자 부품과 그 외 자동차, 화장품 등에 사용되는 제품 소개



- (HEFEI MAGIC POROUS MATERIALS)는 매직 다공성 캐리어 및 액체 첨가제 마스터배치를 출품
- (아사히 카세이 플라스틱)은 Asahikaseis EV 개념의 차량을 공개
- (USI CORPORATION)은 신규순환블록 공중합체인 ViviOn™ Cyclic Block Copolymers (CBC)을 출품
- (WUXI JUWANG PLASTIC MATERIAL)은 그래핀 전도성 플라스틱과 탄소 나노 튜브 전도성 플라스틱을 전시
- LEHVOSS는 혁신적인 3D 인쇄용 맞춤형 플라스틱을 선보임

[자동차 관련 사출물(인테리어 내장재 및 부품 등)]



Kaigua(자동차 및 응용 사출제품)



Incoe(자동차용 인테리어 제품)



YUDO(자동차 및 가전 사출 제품), 악기공연으로 전시관람객 관심유발



Mobest(자동차 소모품 시연)



Bona mould(생활용품 등의 사출품)



Standex(자동차 인테리어 제품)



Standex(자동차 인테리어 제품)

## [ 압출/사출 몰드 기계&부품, 3D관련 제품(1, 2, 3, 4, 9, 12관) ]

- 플라스틱의 기본 장비인 대규모 압출/사출 기계설비 및 설비 관리 부품 등 제품에 맞는 양산성 설비 전시

### [압출기 및 압출라인, 블로우 성형기]

- (DAVIS-STANDARD)는 유연한 패키징을 위한 압출 코팅 및 라미네이션 기계인 dsX flex-pack™ 300S/T을 출품
- (QINGDAO LEADER)는 PC 엠보싱된 솔리드 시트 압출라인을 설치
- (COPERION)은 표준화된 프로세스 작업에 특히 적합한 STS Mc11 Twin Screw 압출기를 전시
- (JWELL)은 자동차 관 모양 압출라인인 Changzhou jwell pipe equipment 생산라인을 비롯해 JWZ-BM30F/160F/230F 블로우 성형기, TPU 필름 압출라인 등을 전시
- (BATTENFELD)는 SoLEX 단축 스크류 압출기, 원추형 이축 압출기 leanEX 2-58R-CL, 제어시스템 BCtouch UX, leanEX 1-60-30-CL 모델 등이 출품
- (POWERJET)은 EB70UE 완전 전기방식의 압출 블로우성형기
- (ZHANGJIAGANG YIJIU)는 고속 서보 시스템 블로우 성형기를 선보
- (JIANGSU NEWAMSTAR PACKAGING MACHINERY)는 에너지 소비를 줄여 전반적인 운영비용을 최소화하는 블로잉-필링-캡핑 콤비 블록을 출품

### [전처리, 재활용, 기타 가공기계]

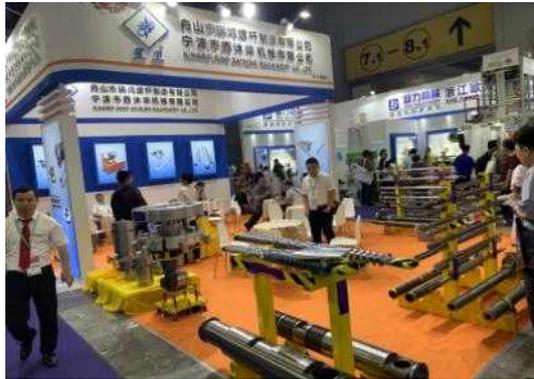
- (GUANGZHOU) 3E는 이중 필름 샤프트 설계를 채택한 3E 필름 분쇄기 SWTF40150Q를 선보
- (TOMRA SORTING TECHNOLOGY)는 입증된 NIR 기술과 특허받은 FLYING BEAM 기술을 갖춘 새로운 INNOSORT FLAKE 분류기를 전시
- (WUXI DGM ENVIRONMENT TECHNOLOGY)는 필름과 병용 특수 분쇄기 DGF 시리즈를 공개
- (BMSVISION)은 플라스틱 제조를 위한 MES 시스템인 PlantMaster를 선보
- (DONGGUAN ENMAIR)는 EVBD 진공식 제습기 및 건조기를 전시



JWELL(균일 압출기 홍보)



TONGJIA(대형 압출, 사출 제품)



NinGBo SHINING(복합 스크류 홍보)



Nordson(초대형 스크류 및 설비)



Kautex(고품질 사출 제품 홍보)



JCTIMES(초대형 노즐 및 장비)



Tantec(코팅용 전처리 장비 홍보)



Techmach(코팅용 코터 및 설비 홍보)



자유롭게 설계변경 가능한 금형 홍보



Moldex3D(사전 금형 확인 시스템)



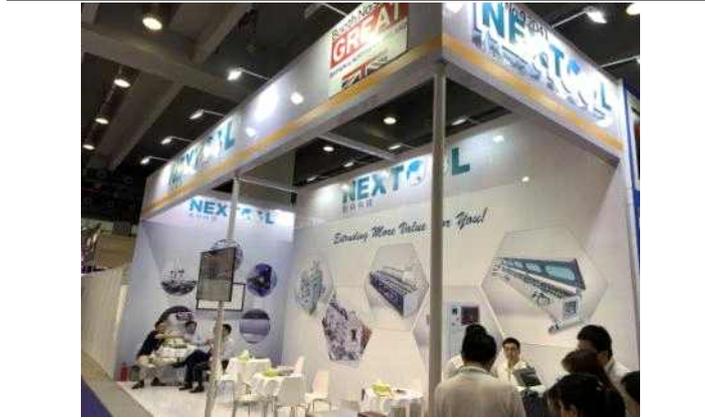
장비 중요 전력 컨트롤러 전시

### [스마트 공정 장비 존]

- 스마트 공정 설비와 지능형 제조과정 제어실 전시 Intelligence control room은 전시장과 싱가포르, 스웨덴, 중국 등의 실제 가동 공장을 연결하고 원격제어 가능한 시제품 소개 및 시연
- (AKEI PLASTIC-MACHINE AND MOULD FACTORY)은 스마트 Extrusion blow molding 장비를 통해 플라스틱 통 생산 시연, 원격 제어 시스템 전시



- NEXTOOL TECHNOLOGY CO.,LTD의 주요 제품은 지능형 자동 포장기, 압출 틀링, 다운 스트림 및 맞춤형 압출 시스템



- LOHIA CORP LIMITED는 플라스틱 직물 생산하는 자동화장비 업체로 유연한 포장 솔루션, FIBC 점보 백, 카펫 백킹, 레노 백 등 생산



- SHANGHAI CO., LTD.의 Branson GSX 시리즈 초음파 용접 플랫폼은 특정 플라스틱 접합 요구에 충족하도록 설계하는 시스템 전시



- YAODONG MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD는 플라스틱 병을 대량으로 인쇄 장비로 화장품, 가구, 의학, 화학 제품, 음식의 원통 모양, 타원형 인쇄



[ 필름 기술, 플라스틱 패키징 기계 존(6, 7, 8, 11, 13관) ]

- 필름 및 플라스틱 패키징의 관련 대형장비 시연, 설비 홍보
  - 3~5층의 다양한 필름을 패키징 장비를 시연하며, 기존보다 양산 속도가 우수한 제품을 강조



플라스틱 관 전경



Avian Machinery Group



MAOXIN(대형 필름생산장비)



Plastar(패키징 양산 장비 홍보)



sabic(costar 장비)



XXonmobil(3층 복합 수지용 장비)



JIAMING(패키징 모듈 시스템 홍보)



BEYONDER(다품종 패키징 장비 홍보)



중국 Yanfeng Group(다양한 플라스틱 수지를 통해 직조된 패키징 제품)



Zhuxin(프린트형태의 패키징 제작)



honghua(food 패키징 제품 시연)



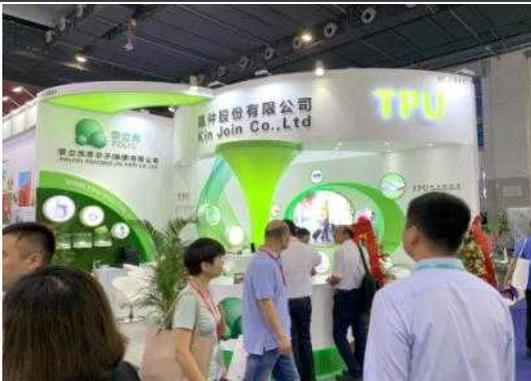
ARBURG(다양한 사출제품 : 아이폰 케이스 제품 배포 행사 진행)



HWAMDA(대형 사출기 제품 시연)

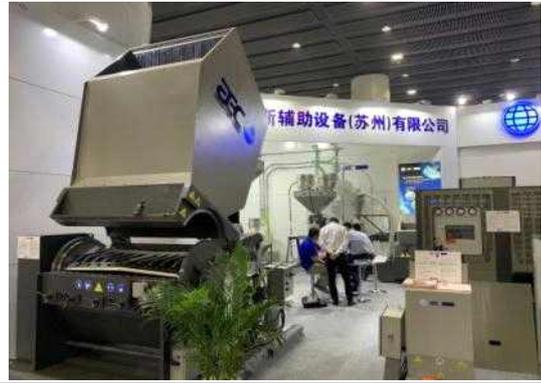
### [리사이클 기술 및 플라스틱 존]

- 전세계가 관심을 집중하는 순환경제, 플라스틱 리사이클링이 큰 이슈
- (Kunsheng Polymer Materials)는 TPU 시리즈 제품으로 일반제품부터, 내마모성과 물리적 특성이 우수한 제품, 저온 성형제품과 자동차 부품, 필름 소개





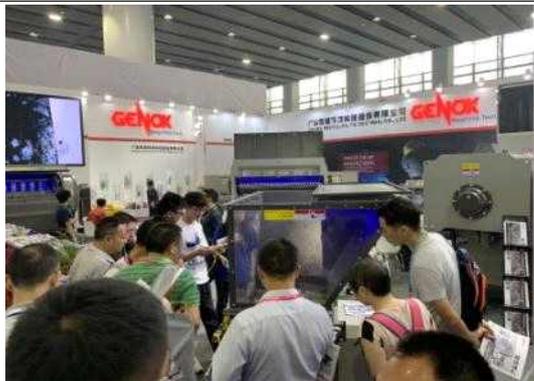
EREMA 재활용플라스틱 시스템(호주)



AEC(파쇄 및 재활용 시스템 홍보)



JOE Control(재활용 플라스틱 자동분리기(성분, 색 구분))



Genox(재활용 장비 및 리사이클 제품 홍보)

[기초 소재, 첨가제, 바이오플라스틱, 고기능 소재존(10, 11, 12, 13관)]

- (IMERYS)는 전기전도도, 열 전도성등이 우수한 흑연, 카본 블랙 소재 전시



- (Green Polymer Additives (GPA))는 보다 친환경의 다양한 폴리머 응용 분야를 위한 고성능 바이오 기반 첨가제를 전시 및 제품 소개



- (Milliken)는 다양한 첨가제를 대량 공급하는 회사로 금년은 Millad ‘NX 8000’ 고가의 기능성 투명 소재를 대체 할 수 있는 폴리 프로필렌 소재 전시



- (HORAN)는 PEEK, PSU, PES, PPSU 플라스틱 R&D, 제조 및 판매업체로 슈퍼플라스틱 적용 제품 홍보



- (TAISHAN FIBERGLASS INC)유리 섬유와 폴리 프로필렌(PP)는 특수 기기 및 가공 방법 제조된 Comtex GF / PP 제품을 전시(유리 함량

50%wt ~ 75%wt 조정)



- JINYOUNG (XIAMEN) ADVANCED MATERIALS TECHNOLOGY CO.,LTD.  
전기 도금 나일론, 미세 발포재, 열 전도성 나일론등의 제품을 전시



- (SHUANGLIN) 플라스틱 소재의 고내열성, 고내구성의 MB 제작 시연



### [바이오 플라스틱]

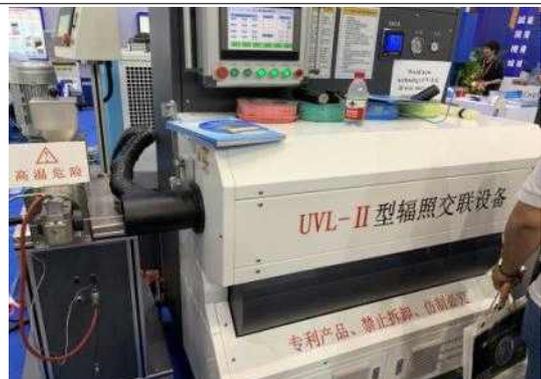
- (네이처웍스)는 PLA 기반의 바이오플라스틱인 Ingeo biopolymer를 출품
- SUZHOU HANFENG NEW MATERIAL은 생물 기반 퇴비 소재 및 포장제품을 공개

- JINHUI ZHAOLONG HIGH TECHNOLOGY는 Ecoworld® 생분해성 폴리머 제품을 전시
- 도일 에코텍(식물 섬유를 활용한 친환경 플라스틱 전시)



친환경 소재

친환경 소재



Coim 친환경 첨가제

UVL의 접착용 및 경화용 장비홍보



친환경 우드 플라스틱(생활 제품)

### [복합재료 및 강화 섬유]

- LEHVOSS는 맞춤형 폴리머 재료, 3D프린팅 소재, 전기전자용 소재, 첨가제, 기타(카본 블랙, 복합제품, 마그네슘 화합물)등 소개  
- (고강도/경량) 카본 fiber 소재의 sail boat 전시



- SUGO는 공정용 ESD 플라스틱을 위주로 소재 전시하며, Let electrostatic under control의 슬로건으로 전시



- HEFEI SUNRISE ALUMINIUM PIGMENTS CO.,LTD는 중국의 3대 알루미늄 페이스트 제조기업으로 주로 코팅, 페인트, 인쇄 잉크, 컬러 마스터배치, 플라스틱등에 사용



- FORMOSA CHEMICALS & FIBER CORPORATION는 대만에 본사를 둔 회사로 석유화학플라스틱 원료, 합성섬유 제품, 일반 유체제품 생산 - ABS, PS, PP, PC, ASA 및 배합 플라스틱을 생산업체, 제품군이 다양하게 전시하여 고객에게 원 스톱 상점 서비스와 완벽한 플라스틱 솔루션을 제공



- XIAMEN LFT COMPOSITE PLASTIC CO.,LTD는 높은 강도, 높은 인성, 낮은 무게를 위한 긴 섬유 강화복합재료로 항공 우주, 가전 제품, 자동차, 군사 및 기타 분야에 사용



- SHENZHEN WOTE ADVANCED MATERIALS는 자동차, 가전, 5G 관련 부품(PP+EPDM-T20)를 전시



- SHANGHAI PRET COMPOSITES는 낮은 VOC 및 낮은 냄새가 나는 유리섬유 강화 폴리프로필렌 복합재료
- CHONGQING POLYCOMP INTERNATIONAL은 PBT 플라스틱을 위한 방수 유리섬유를 출품
- ZHEJIANG NHU SPECIAL MATERIALS COMPANY는 자동차 및 전자산업분야에 적합한 합금등급 PPS를 공개

[첨가제, 색 안료 및 마스터배치, 보조제]

- (Colloids Plastic(Suzhou))는 건설용 파이프 및 고온용 EE를 출품
- SuZhou ChengFeng Plastic은 NIKE 조던 신발시리즈 4에 적용한 카멜레온 고무색상 마스터배치 제품을 전시
- 송원산업은 VOC를 현저하게 감소시키는 고분자 수지의 최대 안정화를 제공하는 SONGXTEND®1103을 공개

- 지오솔테크사는 PBS 및 PBAS인 SOLPOL-5000시리즈와 PBAT인 SOLPOL-1000시리즈, SOLMEX 등 세 가지 생분해성 수지제품을 출품

[열가소성 엘라스토머 및 고무]

- HEXPOL TPE는 식품 및 음료산업을 위한 주문형 라이너 밀봉 솔루션 제품을 출품
- DAWN GROUP은 수소 첨가 부타디엔 - 아크릴로 니트릴 고무 (HNBR) 제품을 공개
- Zhejiang Java Specialty Chemicals는 Javachem Stain Resistant Solution 제품을 전시

[한국 기업]

- 에스애플라텍, 대광기계, 미디안테크, 플라믹스, 성안기계, 폴리셀, 삼화기업, 삼진폴리텍, 그린폴리머, 비츠로, CNT솔루션, 한국TRS
  - 그린폴리머, 비츠로밀텍, CNT솔루션은 나노조합 주최 한국관 국성
  - 한국TRS는 국내의 타이어를 재활용해 카본블랙 마스터배치를 재 판매 하는 회사로 가격경쟁력있는 제품을 전시



(브이에프 코리아) 공정 장비 전시



(한영넥스) 디지털온도컨트롤러 전시



(일웅플라스틱)고성능 플라스틱 전시 PTFE, POM, PEEK



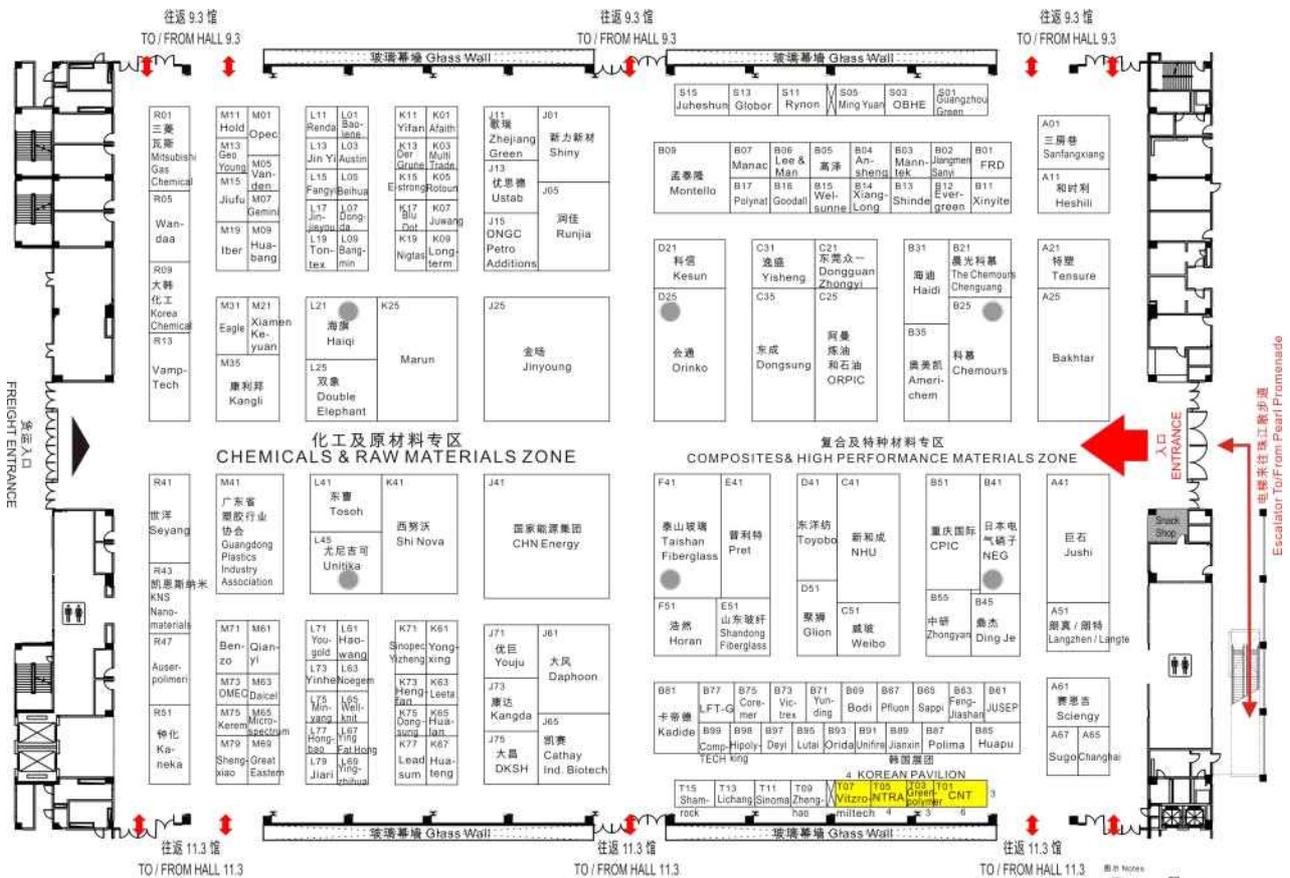
# IV 한국관 홍보 · 마케팅 활동

## 1. 한국관 부스 현황 및 구성

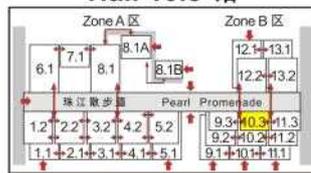
### □ 한국관 부스 현황

○ 부스위치 : 10.3관(복합재료-고기능성 플라스틱존) 內 4개 부스

NO.	기업명	제품
1	씨엔티솔루션	전도성 CNT-플라스틱 복합소재
2	그리폴리머	플라스틱 수지
3	비츠로셀	방열 플라스틱 응용제품
4	나노융합산업연구조합	T2B 기업 및 제품 홍보 등



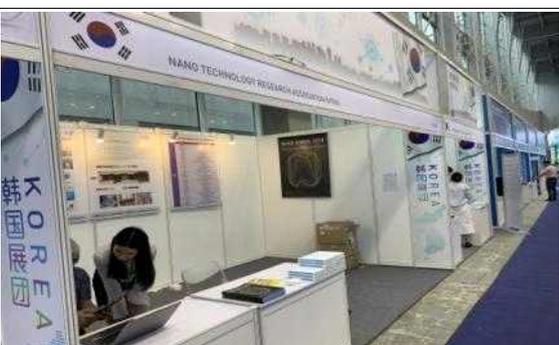
**ufi Approved Event**  
**ChinaPlas 2019**  
 21 - 24 / 5 / 2019  
 中国 · 广州 · 琶洲 · 中国进出口商品交易会展馆  
**China Import and Export Fair Complex**  
 Pazhou, Guangzhou, PR China  
 Hall Planner: CLH (CHEM), CYL(CHPM)  
 OP Manager: ZYX  
 Update Date: 5 Mar 2019



展馆技术参数 HALL TECHNICAL SPECIFICATION	
1) 地面承重 Floor Loading	: 1.35 吨/平方米 sqm
2) 机械展品限高 Machine Exhibit Height Limit	: 6米 (高于6米级向主办单位申报)
3) 楼层高度 Ceiling Height	: Over 6m should be approved by Organizer
4) 楼层/光地展台搭建高度限制 Upgrade Stand / Raw Space Construction Height Limit	: 4.5米 (单层 single deck) / 6米 (双层 double deck)
5) 柱子尺寸 Pillar Size	: 直径约 2.5米 approx. 2.5 m in diameter
6) 进出口 Freight Entrance	: 7.5米 (宽W) x 5.3米 (高H)
7) 车辆限制 Transportation Restriction	: 货车尺寸 Long Size: 10米(长)L x 2.5米(宽W) x 4米(高H)

## □ 한국관 기업 부스 구성

- 한국의 우수 나노융합기업의 해외 판로개척 활동지원의 일환으로 총 4개 기업 및 나노조합 참가

구분	기업	제품
관련 사진	<p style="text-align: center;">씨엔티솔루션</p> 	<p style="text-align: center;">전도성 CNT-플라스틱 복합소재</p> 
관련 사진	<p style="text-align: center;">그린폴리머</p> 	<p style="text-align: center;">전도성 플라스틱</p> 
관련 사진	<p style="text-align: center;">비츠로셀</p> 	<p style="text-align: center;">방열 플라스틱</p> 
관련 사진	<p style="text-align: center;">나노융합산업연구조합</p> 	<p style="text-align: center;">· 나노융합제품 홍보 및 바이어 발굴</p> 

## 2. 한국관 부스 운영

### □ 한국관 홍보 부스 운영

총 4개 부스 구성, 기업의 사전신청으로 총 3개 기업  
(씨엔티솔루션, 그린폴리머, 비츠로셀)과 동반 참가

- (나노조합) 국내 나노융합제품에 대한 홍보책자(202개社, 230개 제품 수록), 홍보용 패널 등을 통해 나노융합제품 홍보
  - 기업의 홍보·마케팅을 위한 부스설치 비용 및 통역(3인) 제공
- (참여기업) 기업별 자사제품 및 홍보용 패널 등을 통해 제품 홍보



□ 홍보·마케팅 성과

국내 우수 나노융합기업과 해외바이어 간 지속적 비즈니스 활동 추진  
 ⇒ 샘플·자료대응 및 구매단가 문의 등 구체적인 제품거래 논의

- 플라스틱의 다양한 고기능성 Needs에 따라 나노소재에 관심을 보이거나, 협력 개발보다는 샘플의뢰로 현장적용에 관한 문의 대다수
  - 다양한 샘플을 보유한 기업이 보다 많은 상담 진행, 또한 중국내 영업 지사가 있을수록 유효한 상담이 증가
  - 샘플제공 요청 및 적용 조건에 대한 구체적 논의가 이루어지는 등의 유효성 있는 거래상담 다수 진행

□ 기업별 성과

- (씨엔티솔루션) 다양한 기능성 CNT복합소재 관련 상담 다수, 특히 자동차 내외장 부품용, Sheet 종류(TPU 2종, PET, PE, HIPS, Epoxy, Silicone) 관심

NO.	구분	내용
1	상담기업	MCNS
	주요 논의사항	TPU+CNT문위로 국내에서 추가 회의 예정
2	상담기업	성호폴리텍
	주요 논의사항	정전기 방지, 차폐관련, Epoxy film으로 논의 예정
3	상담기업	휴이노베이션
	주요 논의사항	PP, POK, 난연소재로 추후 관련 협업 요청 샘플 및TDS 받고, 추가 논의 예정
4	상담기업	ZKW회사
	주요 논의사항	자동차 हे트램프 제조업체로 방열소재 사출 관심(LED 등 후면 부착용), 국내에서 회의 예정
5	상담기업	Kingfa
	주요 논의사항	Silicone-CNT Heater, Wafer Box, POM 판재 등에 관심으로 추후 논의
6	상담기업	zheng hao
	주요 논의사항	CF-CNT 구매 요구(운송 및 세금 관련) 추후 논의

NO.	구분	내용
7	상담기업	dongguan haoteng
	주요 논의사항	PEEK+CNT 10% MB 구매 예정 25kg 샘플 요구

○ (비츠로셀) 방열플라스틱에 대한 문의 및 제품거래 논의 다수

NO.	구분	내용
1	상담기업	Sony(말레이시아)
	주요 논의사항	현재 방열패드 사용중이지만, 교체 및 대체 희망(제원 회신 예정) 샘플 대응
2	상담기업	Powide
	주요 논의사항	당사 방열소재 샘플로 중국내 유통 제안, 세부적인 스펙확인후 샘플 대응 예정
3	상담기업	CISCO
	주요 논의사항	중계장비용 방열패드 10W 제품 관심, 추가적인 개발로 대응 예정
4	상담기업	Forest lighting
	주요 논의사항	중국 3대 조명회사로 방열소재로 만든 히트싱크, Assy 하여 테스트 요구, 회로설계를 보내주면 15W급 히트싱크 샘플 제조 후 전달 예정
5	상담기업	GASCO
	주요 논의사항	자동차 헤드램프 샘플 요구, 추후 샘플 대응 예정
6	상담기업	Quantum lighting
	주요 논의사항	방열소재의 열전도도 10W제품에 큰 관심, 방열소재의 기관 및 히싱크 샘플 송부 예정
7	상담기업	Jackson
	논의사항	히트싱크용 알루미늄을 방열소재로 대체품에 관심, 샘플 대응 예정
8	상담기업	bllic fortune tech
	논의사항	방열소재 10W가 중국소재 대비 가격이 비싸나 성능 테스트 요구, 샘플 대응 예정

- (그린폴리머) 플라스틱 수지 전문업체로 그간 중국내 영업지사 및 유통망에서 많은 관심, 특히 기존 거래처의 새로운 제품 발주 예정

NO.	구분	내용
1	상담기업	Gemimi corp.
	논의사항	Ray claum Antema recycle 관심 CPC/ASA복합재료 정보교환 예정
2	상담기업	dongshun plastic
	논의사항	nylon부품 생산경험활용, 우수한 물성의 nylon 재료 구매 요청 세부사항 협의 예정
3	상담기업	shananxi industry
	논의사항	포장용 다층 film 생산시 당사의 접착 flim(mega bond)검토 예정
4	상담기업	영주양행
	논의사항	자동차 플라스틱 부품 재료 PP, PA로 샘플 대응 예정
5	상담기업	orida plastic
	논의사항	원재료 PA, PBT 정보교류 및 Nano AI공급 가능성 협의
6	상담기업	Tee Thong trol
	논의사항	Recycle plastic 공급 검토 및 nylon, pp 샘플 대응 예정

- 금번 행사에 참가한 기업의 높은 만족도와 내년도 행사에 대한 강한 참여 의사를 확인할 수 있었음.

참여기업	참여자 의견
씨엔티솔루션	○ 방열, 전자파 차폐, 전도성 플라스틱 등 다양한 수요기업들의 높은 관심과 실질적 제품거래를 위한 후속 논의가 예상되는 등 전시회 참가를 통한 제품의 시장성을 확인
그린폴리머	○ 우수한 플라스틱의 우수한 물성 수지 요구 및 고기능성 MB, 중국내 유통 제안 등 상담을 진행하고, 기존 거래처의 새로운 납품요구로 큰성과를 얻음
비츠로셀	○ 방열소재 관련 제품에 관심이 많고, 고성능을 위한 샘플요구가 다양함 - 향후 샘플대응하여 좋은 결과 기대

- 나노조합은 참여기업의 나노융합제품의 판로개척을 위한 홍보 자료집 배포 및 해외 바이어 발굴

- 참여기업의 나노융합제품 영문 홍보책자(200부), 동반 참가업체 공동브로슈어 중·영문 브로슈어(300부) 배포 등 추진

\* 국내 나노융합기업 나노제품에 대한 정보를 얻을 수 있다는 장점으로 부스를 방문하는 해외 바이어로부터 높은 호응을 얻음

## □ 향후 계획

- 금번 전시행사를 통해 T2B기업의 유효상담에 대해서는 지속적인 모니터링
- 또한, 2020년은 상해에서 진행하지만 예산상황이 좋지 않아 다른 지원 사업을 추진 예정

## V 시사점

### □ 시사점

- 2019년 차이나플라스는 자동차의 핵심소재 및 경량화 제품을 중심, 디자이너들과 협업을 통해 디자인 혁신과 첨단소재가 적용하여 경량 플라스틱소재와 기존 산업제품보다 가격경쟁력을 강조함
  - 중국 뿐만 아니라 세계 제조업체 설비 비용부담을 감소, 생산속도를 증가, 품질향상을 타겟으로 향후 제조공정 비용 부담 감소 전망
  - 또한, 자동화와 one step으로 사출부터 조립, 포장 뿐만 아니라 쉽게 금형을 교체할 수 있는 프리미엄 사출기, 실시간 사출성형공정의 통합 모니터링이 가능한 시스템 소개로 중국시장 공략에 적극적인 모습
- 플라스틱 산업이 하이테크화, 고기능화 등을 통해 다양한 산업에 적용을 고려함에 따라 나노소재 및 복합소재 적용이 검토
  - 이에, 중요한 복합소재의 분산과 응용제품 확대의 강점을 지닌 국내 나노기업에 플라스틱 분야에 큰 기여를 할 것으로 기대
- 국내·외 글로벌 화학기업은 미래 소재 확보차원에서 친환경 소재, 옥수수등 곡물 기반으로 바이오 소재 개발에 적극적
  - 기술이 개발되어 양산기술과 가격경쟁력을 확보하게 되면 높은 사회적 관심도로 인하여 신속한 시장 진입 및 상용화가 이루어 질것이라는 전망

**【출장보고서】**

**「자동차용 열가소성 인서트 프리폼」  
독일 Global Automotive Components and  
Suppliers (GACS) 2019 전시회 참가 결과 보고서**

**‘19.5.21(화)~23(목)  
슈투트가르트, 독일**



**나노융합산업연구조합**  
Nano Technology Research Association

## 〈요 약〉

- (행사개관) 유럽 유일의 OEM(Original Equipment Manufacturing) 전시회인 ‘GACS(Global Automotive Components and Suppliers) 2019’는 완성차 1,2,3차 벤더가 참여하며 4개 전시회 (Components, Testing, Engine, Inteiors)가 동시 개최. 전시 규모는 50개국 약 850개사가 출품하며 14,000명이 참관
- (주요활동) (주)아모텍과 나노조합은 5월 21일(화) ~ 23일(목) 3일간, 전시부스를 구성하여, 수요기업 및 참관객을 대상으로 연구개발 기술 홍보 마케팅 진행
  - (주)아모텍과 나노조합은 CFRP tape 등 나노소재 및 복합소재를 중심으로 제품 홍보를 진행하였으며, 방문한 관련 업체와 상담 진행
  - 아울러 자동차 부품·소재 분야 기술 동향 및 Application 등 산업화 (상용화, 제품화) 적용 현황을 파악
- (전시동향) GACS 전시회는 매년 부스와 참관객이 증가하며 규모가 커지고 있으며, 부품부터 상용화 제품까지, 현재적용기술과 미래기술까지 전반적으로 한자리에서 볼 수 있어 최근 트렌드를 확인할 수 있음
  - 현재의 내연기관 자동차에서 전기차, 수소차, 무인자율주행차로의 발전에 따라, 배터리, 경량화, 안전 등과 관련된 부품 또는 평가, 측정, 시뮬레이션 등의 소프트웨어들이 점차 늘어남
  - 특히, 자동차는 안전이 중시되어 관련된 장치(하드웨어)와 소프트웨어가 대폭 늘어난 것을 볼 수 있으며, 자동차 관련 규제와 더불어 부품들의 물성(규격)도 향상된 것을 볼 수 있음
- (시사점) 미래 친환경차 시장 선점을 위한 완성차 및 부품기업의 선도적인 노력이 요구됨 ※ 2018년 자동차 시장 결산 및 2019년 전망
  - 독일 內 자동차 총 판매대수는 2018년 344만 대를 기록하였고, 2019년에는 0.4% 성장을 전망
  - 또한, 세계적으로 탈 디젤이 지속되고 본격적인 전기차 출시로 완성차기업의 친환경자동차 판매 경쟁 본격화를 예상하고 있음

# I

## GACS2019 전시회 개요

---

### □ 전시회 개요

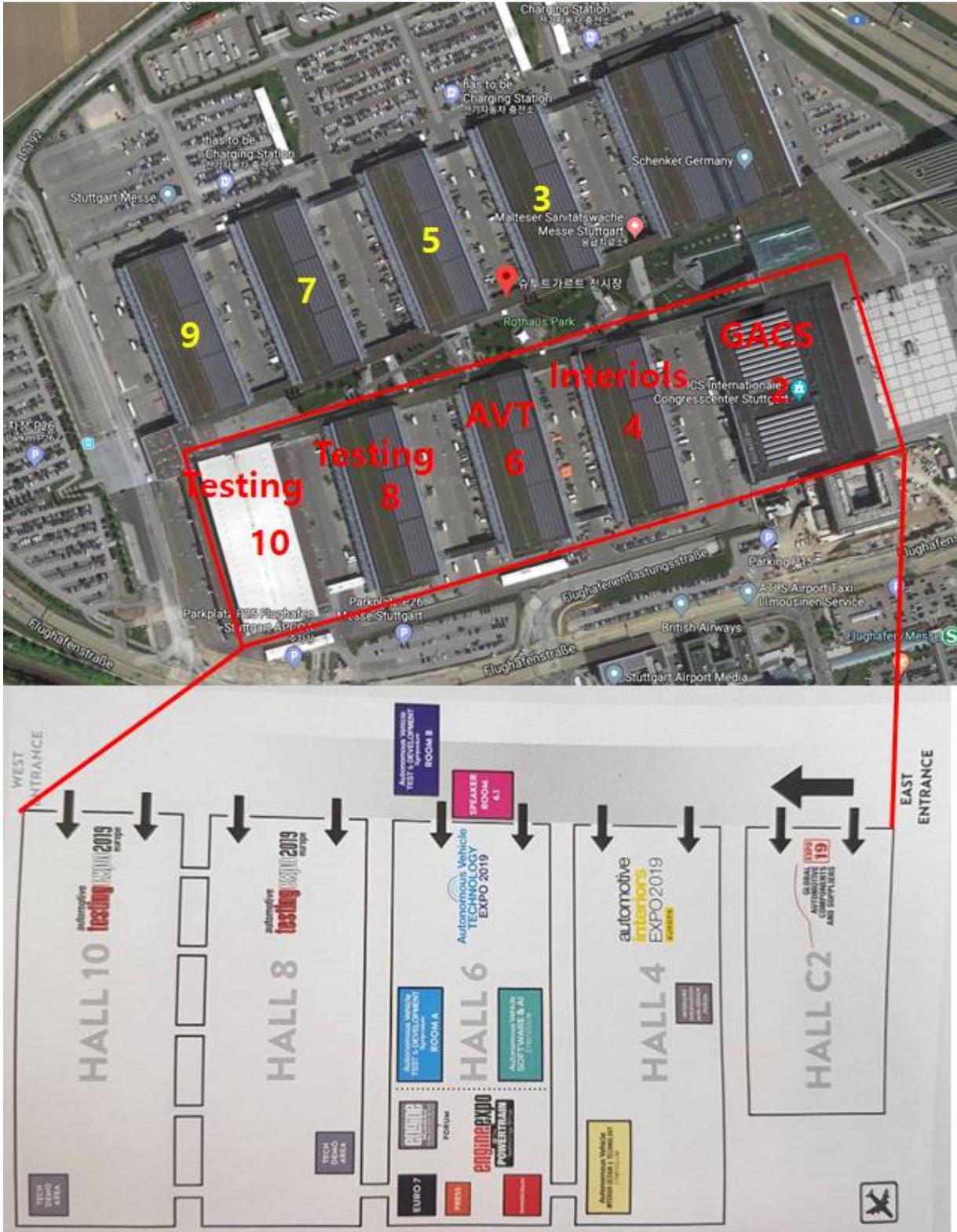
- 전시회명 : Global Automotive Components and Suppliers 2019
- 주 최 : UKIP Media & Events Ltd. ※ 영국회사
- 기 간 : '19년 5월 21일(화) ~ 23일(목), 3일간
- 장 소 : MESSE Stuttgart (German Stuttgart)
- 규 모 : 35,000㎡, 50개국, 약 850개社 / 14,000명
- 전시분야 : 자동차부품, 인테리어 및 관련 장비, 시험·분석 장비 및 개발 관련 툴 등
  - 자동차산업 전문분야별(Components, Testing, Engine, interiors) 4개 전시회 동시 개최



### ○ 전시회 특징

- 금년 15회째로 2005년 이후 매년 개최
- OEM 성격을 유지하고 있는 전문 무역 전시회
- 주요 참관객 : 완성차, 1~2차 벤더 엔지니어
  - ※ 개최도시에 다임러 벤츠, 포르쉐, 보쉬의 본사 및 1차 벤더 다수 소재

# [참고] Messe Stuttgart 및 전시회 구성



## II

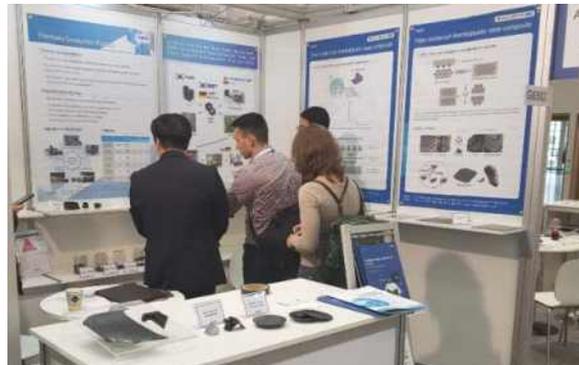
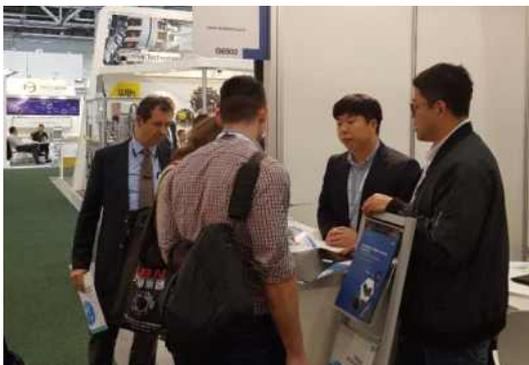
## 홍보·마케팅 추진 결과

### □ 전시 참가 목적

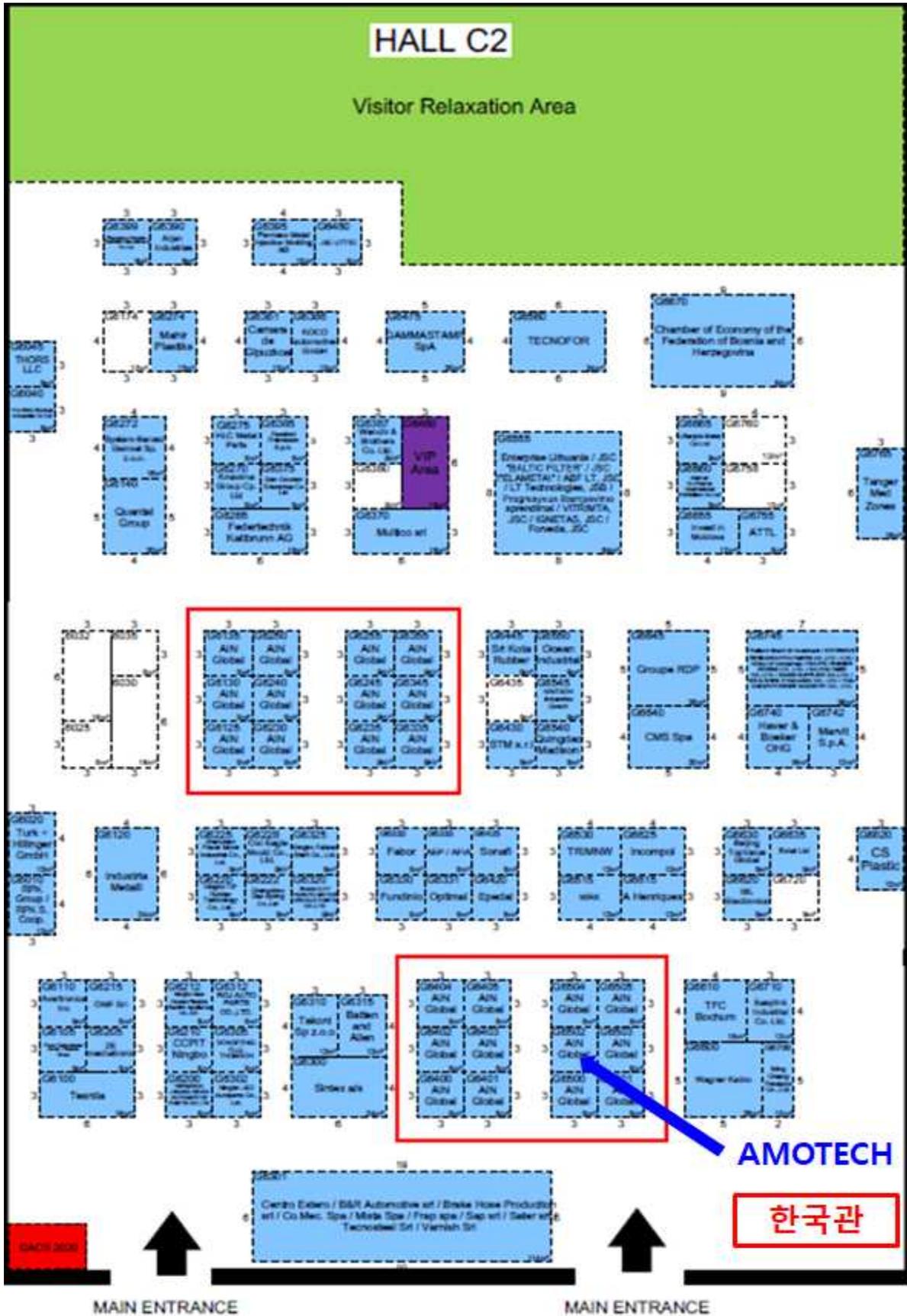
- 글로벌기술개발사업 과제 “자동차 구조용 부품 제작을 위한 무연신 열가소성 나노복합 필름 함침 100 $\mu$ m 이하 급 연속 탄소섬유 강화 테잎 및 인서트 프리폼 개발” (이하, “열가소성 인서트 프리폼”) 개발 기술·제품 홍보 지원
- 자동차 OEM 세계 최대 규모 전시회인 ‘GACS2019’에 참가하여 열가소성 인서트프리폼 관련 기술 및 제품 홍보

### □ 참가 개요 및 결과

- 부스 규모 : 1개 부스(9 $\text{m}^2$ ) / [C2 Hall, 한국관 G6502]
- 전시 제품 : 열가소성 인서트 프리폼 과제 주관기관 및 참여기관 주요 제품 CF tape, UD Sheet, CFRTP Sheet 등 제품 전시
- 주요 지원 사항
  - 패널 3종에 대한 영문 번역 및 디자인, 패널 제작, 운송 지원
  - 개발 제품 홍보 브로슈어 3종 디자인, 제작 및 운송 지원
  - 통역원 섭외 및 현장 통역 지원
- 부스 운영 결과
  - 전시회 및 수요업체 동향 조사
  - COHERENT, SABIC, DAIMLER 등 10개社 부스 방문 및 상담
  - 주요 상담 제품 : 나노복합 소재/필름, 열가소성 CF 필름 등



[참고] GACS 전시회 C2홀 배치도



### Ⅲ 전시회 동향

#### □ 전시회 구성

- 전시회는 4개의 파트로 구성되어 있으며, C2, 4, 6, 8, 10 Hall 에 총 50개국 참가하였으며, C2 Hall 국가관을 형성
  - ① 시뮬레이션, 시험·분석 장비 등 (Automotive Testing expo)
  - ② Lidar, ADAS(첨단운전보조시스템) 등 (Automotive Vehicle TECHNOLOGY expo)
  - ③ 차량 내장재 등 (Automotive Interiors expo)
  - ④ 자동차 부품, 소재 등 (Global Automotive Components and Suppliers)
- C2홀은 국가관이 형성되어 있으며, 중국, 대만, 이탈리아, 포르투갈, 체코, 몰도바, 리투아니아, 보스니아헤르체고비나, 등 다양한 국가들이 참가
- 국내 업체들은 한국관을 구성하여 총 22개 업체(아모텍 포함)가 24부스로 참가함
- 한국관의 대부분 자동차 부품을 주문생산하는 업체이며, 그 외로 산업용 콤프레셔용 율파필터, O.V.M(Jack(자키) & HooK(견인고리) 등을 전시함



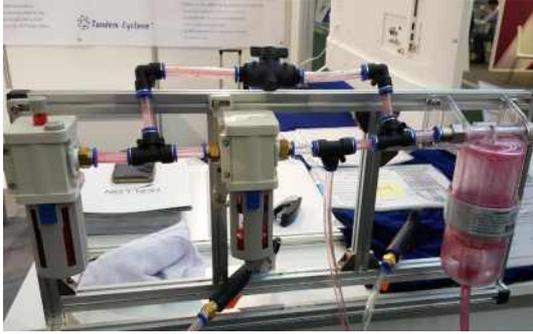
Rubber(고무) 성형품



냉간 압축 성형품



프레스 성형 및 조립



산업 콤프레셔용 율파필터



구동부품 반도체 회로



O.V.M (Jack & Hook)

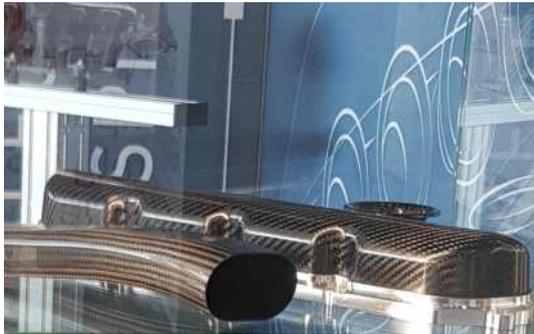
- ※ 냉간 압연 : 강철 따위의 금속 재료를 상온에 가까운 온도에서 압연 가공하는 것
- ※ 냉간 압축 성형 : 금속을 상온 또는 녹는점 가까이에서 가열하고 필요한 형상의 구멍을 통해 압력을 가하여 압출하여 봉, 관 등을 만드는 가공법
- 6관에 POWERTRAIN zone을 형성하여, 자동차 엔진에 들어가는 금형 주조(Die Casting) 부품(실린더헤드, 배기매니폴드, 엔진블럭, 실린더 헤드커버, 흡기 매니폴드 등)과 관련된 제품들을 전시함



엔진부품



하이브리드모터용 제어장치



※ 엔진에서 열이 발생하는 부분은 금속으로 만들고, 이외는 카본파이버를 사용하여 엔진을 가볍게 만들어(경량화) 연비 향상시킴

## □ 주요 동향

- Automotive Testing expoTesting 전시회는 대부분 자동차 부품 신뢰성 측정 장치(구동계, 센서, 초고속 카메라 등)와 와이어리스(커넥터), 그리고 최근 수년간 이슈가 되고 있는 전기차의 배터리 수명 측정 시스템과 수소자동차 연료 공급을 위한 수소 저장 관리 시스템 등을 전시하고 있음
- 자동차 산업에서 안전성은 가장 중요한 것으로, 안전에 관한 표준들은 시간이 지남에 따라 점점 더 엄격해지고 있음. 한때는 추가 옵션이었거나 고급 자동차에 한정됐던 전자제어주행장치(ECS)나 타이어 기압 모니터링 시스템과 같은 기능들은 근래에는 필수 항목이 되었음. 이와 관련해 전시회에서도 안전과 관련한 측정 장치(하드웨어) 및 측정 시스템(소프트웨어)가 가장 많이 전시 함



- 자동차용 IC의 경우, 신뢰성과 견고함에 대한 요구가 증가하고 있는 추세로, 자동차 공간은 매우 시끄러울 뿐 아니라 광범위한 온도에 영향을 받기 때문에 IC에서 가장 어려운 환경이라고 할 수 있음. 스티어링과 같이 온도차이가 크지 않은 어플리케이션에서도 OEM 회사들은 AEC\* 공인을 받은 신뢰도와 내구성이 높은 부품들을 원하고 있음 \* 자동차기기 신뢰성 평가 규격



- 지구온난화의 주범으로 꼽히는 온실가스를 줄이기 위해 유럽연합은 배기가스 관련 규제를 강화한데 이어, 유럽 각국에서도 경쟁적으로 개별 규제를 강화하고 있음. 이와 관련되어, 배기가스 측정 장비 및 시스템도 참가하여 홍보를 하고 있음

※ 최근 유럽연합은 28개 회원국과 유럽의회 간 협의를 통해 오는 2030년까지 승용차 CO<sub>2</sub> 배출량을 2021년 보다 37.5% 감축하기로 결정



- 이외로, 자동차 안전을 위한 충돌 시험 관련 초고속 카메라 및 더미(충돌시험 인형)와 자동차 데이터 관리 및 측정 시스템 등도 함께 전시하고 있음



- 적외선을 활용한 결함, 균열, 파손 데이터와 공진, 진동, 항력 등을 측정하는 장비 및 시스템 등도 전시되어 있음



○ Autonomous Vehicle Technology Expo에서는 4차 산업혁명과 함께 자동차 시장에 대대적인 변화의 바람이 불고 있어 전기차, 수소차, 자율주행 자동차 등의 연구개발이 활발히 일어나고 있으며, 그중 자율주행 자동차는 센서, 인공지능, 이동 통신망, 정밀 지도 등 다양한 4차 산업 관련 기술들이 복합적으로 사용되고 있음. 이와 관련해, 6홀은 대부분 자율자동차 관련 Lidar, ADAS(첨단운전보조시스템), 운전보조시스템과 관련된 업체가 많이 참가함



LIDAR(Laser Lader = Light Detection and Ranging)



첨단운전보조시스템 (ADAS, Advanced Driver Assistance System)



차체 자세제어(ESP, Electronic Stability Program) 시스템



자율주행 시뮬레이션



자율/무인주행 테스트용 더미



자율주행 데이터 클라우드

※ 5G 네트워크가 기반이 되면 클라우드컴퓨팅 중심 자율주행의 구현 가능(5G 구축이 가속화 되지 않는 이상 데이터 센터에만 의존한 자율주행 구현이 어려움)

- Automotive Interiors expo 4홀은 자동차에 내장되는 시트, 대쉬보드 등과 같은 부품들과, 흡음제, 스펀지, 가죽 등 내장 소재, 인쇄, 래핑, 도금, 재단, 미싱 등 내장재 가공 관련 업체들이 전시함



3D 다이렉트 프린팅 장비 및 적용 제품



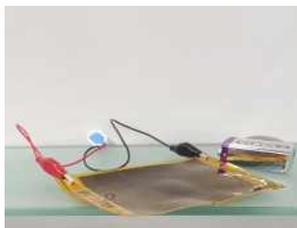
레이저 가공(재단), 가죽인테리어

내장재 원단



자동차 1열 시트 및 도어, Luggage Cover, Barrier Nets 등

- 기타 제품들로, 차량용 부품에 적용할 수 있는 인쇄회로 및 발열 제품들도 전시되어 있었음



유연 발열제품



유연 인쇄회로



3D 인쇄회로

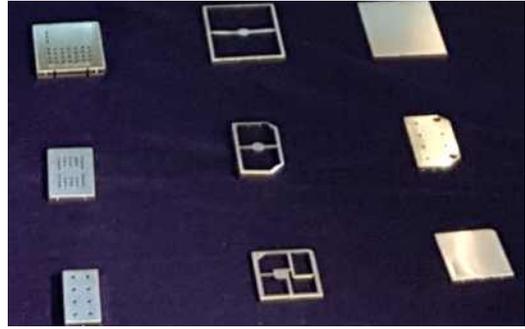
- o Global Automotive Components and Suppliers(GACS) C2홀은 대부분 OEM 업체가 참가하였으며 주로 체결 부품류(분말야금, 가공, 코팅, 고

무 등)를 가장 많이 출품함

- 국가관을 형성한 C2홀은 플라스틱 사출, 도금, 가공 부품 등 주문 생산하는 업체들이 다양하게 출품하였으며, 특히 중국 업체들은 볼트, 실딩캔(회로 차폐용 커버), 하네스 케이블, 분말야금 성형품 등을 전시함
- 특이사항으로, 한국관 참여업체 중 S社は 국내 수요기업에 O.V.M (Jack(자키) & Hook(견인고리))을 주력으로 납품하는 업체였으나, 국내 정비 산업의 발달로 인해 스페어타이어의 필요성이 감소되어, 수요기업의 원가절감 일환으로 내년부터는 국내에서 판매되는 자동차에서는 스페어타이어 및 관련 부품들을 탑재가 되지 않는다고 함. 고급차종 옵션으로는 타이어 수리용 키트가 있다고 함



볼트 가공



슬딩캔



하네스케이블



분말야금(파우더 프레스) 성형품



도금 부품



가공 부품



프레스 성형품



수중 모터



플라스틱 사출 성형품



## IV

## 시사점

---

- GACS 전시회는 매년 부스와 참관객이 증가하며 규모가 커지고 있으며, 부품부터 상용화 제품까지, 현재적용기술과 미래기술까지 전반적으로 한자리에서 볼 수 있어 최근 트렌드를 확인할 수 있음
  - 현재의 내연기관 자동차에서 전기차, 수소차, 무인자율주행차로의 발전에 따라, 배터리, 경량화, 안전 등과 관련된 부품 또는 평가, 측정, 시뮬레이션 등의 소프트웨어들이 점차 늘어나고 있는 것을 볼 수 있음
  - 특히, 자동차는 안전이 중시되어 관련된 장치(하드웨어)와 소프트웨어가 대폭 늘어난 것을 볼 수 있으며, 자동차 관련 규제와 더불어 부품들의 물성(규격)도 향상된 것을 볼 수 있음
- 독일 프랑크푸르트무역관에서 작성한 “2018년 자동차 시장 결산 및 2019년 전망”에 따르면, 미래 친환경차(전기, 수소) 시장 선점을 위한 완성차 및 부품기업의 선도적인 노력이 요구됨
  - 독일 내 자동차 총 판매대수는 2018년 344만 대를 기록하였고, 2019년에는 0.4% 성장을 전망함
  - 또한, 세계적으로 탈 디젤이 지속되고 본격적인 전기차 출시로 완성차 기업의 친환경자동차 판매 경쟁 본격화를 예상하고 있음

## [참고] 한국관 참여 기업 및 전시 제품

기업명	제품
(주)전우정밀	Door Striker Ass'y, Airbag Inflator, Torque Converter, Moter case, Door Latch
네텍(주)	Aluminum Die casting_ECU Case, ADAS Housing, Heatsink, etc.
제이에이치테크놀러지	Press & Welding Auto Parts
(주)에이치	Piston, Hub, Shaft
(주)테스크	ERW Welded Pipes(STS)
신우신(주)	Clamp band, Engine mount, etc.
(주)신도	Inner Rod, Inner Bush, Ball Joint Housing, Shaft, Gear, Lightweight part
(주)삼양금속	Shaft a'ssy, Rotor shaft a'ssy, Drive shaft, etc.
신창정공(주)	rubber parts mold, rubber parts manufacturing equipment
신한정공	Transmission parts
디엘아이코리아(주)	Rubber products
테슬론(주)	Compressed air filter
(주)아모텍	CFRTP Tape, Nano-composite Film, CFRP Underbody Shield
화승알앤에이	Weatherstrip, Hose
(주)진영프로토	Cylinder Head, T/M Case, Intake Manifold, Rack Housing, etc.
코디마	Stamping parts and stamping dies
(주)삼현	BLDC motor and controller
디에이치튜브(주)	Tube assembly for powertrain
(주)우림정밀	Start motor(Shaft, Pinion), Alternator(Shaft), Compressor(Shaft, Rotor), Bevel Gear Cage
(주)반석인더스트리즈	Rubber Mats and pad
아이케이세미콘(주)	Integrated Circuit
삼기산업(주)	Jack Assy, OVM Assy, Fuel Tank Band, etc.
아인글로벌	Korean national pavilion organizer

## [참고] 독일, 2018년 자동차 시장 결산 및 2019년 전망

※ 출처 : 독일 프랑크푸르트무역관

### □ 2018년 독일 자동차 시장 결산

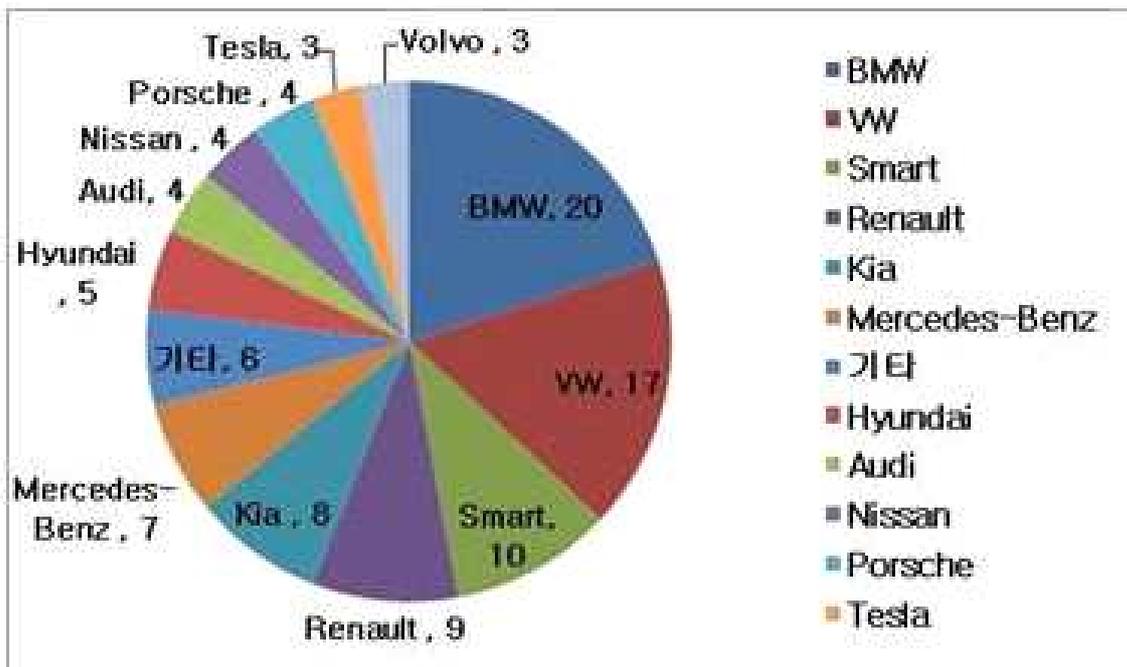
- 2018년 독일 승용차 시장 -0.2%로 소폭의 마이너스 성장세 기록
  - 2018년 독일 승용차 신규 등록 수는 총 343만 5,778 대로 전년 대비 -0.2%의 감소세를 보여 지난 2018년 하반기 독일자동차산업협회(VDA)의 마테스(Bernhard Mattes) 협회장이 전망한 -1%보다는 완만한 감소세를 기록함
  - 그러나 이는 전년 2.7%의 증가율을 크게 하회하는 수준으로 비교적 양호한 독일 경기에도 불구하고 브렉시트와 미·중 및 미·EU 무역 분쟁 등에 따른 대외환경 불안과 더불어 2018년 9.1일 도입된 WLTP (신규 자동차 연비 통합 테스트 시스템) 표준에 따른 차량 모델 허가 관련 일부 생산 지연 등이 부정적 영향을 미친 것으로 평가됨. 특히 새로 도입된 연비 통합 테스트 방식은 2018년 하반기 주요 경기 저해 요인으로 지목되기도 함

※ 독일 자동차 매거진 Automobilwoche에 따르면, 12월 독일 내 신규 등록차량수가 6.7% 감소한 이유가 WLTP 표준으로의 변경에 기인한다고 평가함

- 2018년 독일 자동차 시장에서는 전년도 디젤 배기가스 조작에 따른 여파로 시장점유율을 크게 상실한 폴크스바겐(VW)이 전년대비 1.5% 판매 증가율, 18.7%의 시장 점유율로 1위를 차지하며 여전히 견재함을 과시함.
- 2018년 독일 승용차 시장 내 차종별 판매 1위는 전년 대비 7.3%의 감소율에도 불구하고 전년에 이어 총 21만1,512대를 판매한 VW의 골프(Golf)가 차지함. 이를 이어 VW의 티구안(Tiguan)이 전년도 2위였던 파사트(Passat)를 제치고 총 7만4,749대를 판매해 4.6%의 증가율을 기록하며 2위로 등극함. 독일 연간 차종별 판매량 순위 1~4는 모두 VW 브랜드로 여전히 독일 시장에서 부동의 입지를 유지하고 있음

○ 탈 디젤 가속화와 더불어 친환경 자동차 부상 본격화

- 총 판매된 신규 디젤 차량의 비중은 전년도 15% 감소한 데 이어 16.8% 감소한 32.3%를 기록해 디젤차의 점유율은 지속적인 감소세를 나타냄
- 물론 이는 디젤 스캔들에 대한 소비자의 디젤 수요 감소뿐만 아니라 정책적으로 독일 내 일부 도시에서 노후한 디젤 차량 사용이 금지된 것도 영향을 미친 것으로 추정됨
- 가솔린 차량은 62.4%로 가장 높은 점유율을 차지했으며, 하이브리드차가 3.8%, 전기자동차가 1.1%, 천연가스 및 LPG 가스 차량이 0.4%의 시장 점유율을 기록함
- 순수 전기자동차 비중은 전년도 0.7% 대비 1.1%로 보급이 확산되는 것으로 나타났는데, 자동차 전문 매거진 Automobilwoche가 IHS Markit의 자료를 인용해 발표한 바에 따르면, 2018년 독일 전기자동차 및 플러그인 하이브리드 시장에서 BMW가 총 20%의 점유율로 선두를 달리고 있음. 이외 VW도 17%의 높은 시장 점유율을 보이고 있고, 한국 기아가 8%, 현대가 5%의 점유율을 차지하고 있는 것으로 나타남



2018년 독일 내 완성차별 전기자동차 및 하이브리드 시장 점유율 (단위 : %)

※ 자료원 : Automobilwoche/ IHS Markit

○ 2018년에도 성장 모델은 SUV, 이외 캠핑카, 럭셔리급 차종 선호도 증가

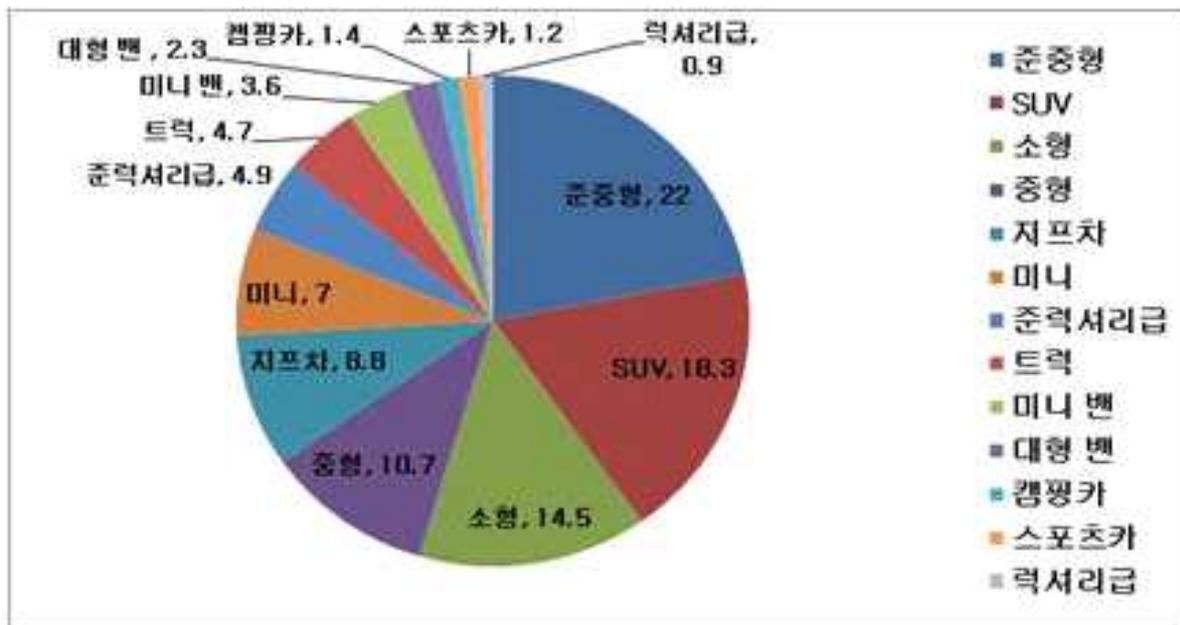
- 2018년 독일 내 차종별 시장 점유율은 준 중형 22.0%, SUV 18.3%, 소형 14.5%, 중형 10.7%, 지프차 8.8% 등으로 나타남.

※ 2017년 독일 내 차종별 시장 점유율은 준 중형 23.3%, SUV 15.2%, 소형 14.5%, 중형 11.9%, 지프차 8.7% 등의 순으로 나타난 바 있음

- 시장 점유율이 가장 높은 준 중형급은 전년 대비 소폭 하락한 반면, 기타 차종 대비 SUV의 시장 점유율은 20.8% 증가해 18.3%의 시장 점유율을 기록하며 뚜렷한 성장세를 보임. 이 외에도 캠핑카가 15.5%\*, 럭셔리급 차량 역시 12.4%의 판매 증가율을 기록해 각각 1.4%, 0.9%의 시장 점유율을 기록함

※ 독일 Welt지는 2018년 독일 내 캠핑 붐이 일며 캠핑카 판매가 2018년 11월 누계 기준 4만3,500대를 기록하며 이미 신기록을 달성했다고 보도함. (독일 자동차청(KBA)의 연간 세부 통계는 아직 미 집계 발표)

- 준 중형급과 중형급이 비교적 뚜렷한 하락세를 나타낸 반면, 소형차는 전년도와 동일한 수준의 시장 점유율을 기록함.



2018년 독일 내 완성차 차종별 시장 점유율 (단위 : %)

※ 자료원: KBA/Automobilwoche

## □ 2018년 완성차 브랜드 별 성장 추이 및 2019년 전망

- VW, 디젤 스캔들 악재 이후 시장 점유율 18.7%, 전년 대비 1.5% 증가율로 소폭 회복세
  - 2018년 12월 당월 신규자동차 등록수 집계 결과, 폴크스바겐(VW)은 10.9%의 감소세를 기록하였으나, 2018년 연간 누계 기준 전년 대비 1.5% 증가한 18.7%의 시장 점유율을 기록하며 1위를 고수함
  - 시장 내 10위 기업 가운데 BMW와 Ford, Skoda, Seat, 현대는 모두 전년 대비 증가세를 기록했는데, 특히 BMW가 Audi를 제치고 3위에 올라섰으며, VW의 자회사인 Seat 역시 현대를 제치고 9위로 등극함.
  - 반면, Mercedes, Audi, Opel, Renault 등이 모두 마이너스 실적을 기록하였는데, 특히 Audi가 -9.9%로 감소폭이 큰 것으로 나타났고, PSA 인수 이후 구조조정 과정 중에 있는 Opel이 -6.5%로 감소세가 두드러짐
  - 10위권 밖이긴 하나 도요타는 3.5%의 판매 상승세를 기록하며, 전년도 12위에서 11위로 부상함
  - 현대는 전년 대비 시장 점유율이 소폭 상승한 3.3%를 기록했으나, 시장 내 9위에서 한 계단 낮은 10위를 기록하였으며, 기아의 경우 2.7% 판매증가율에도 불구하고 전년과 동일한 시장점유율(1.9%)로 16위를 기록함
  - 한편, 수입 브랜드 중 현대는 Skoda, Renault, Seat에 이어 4위를 차지했고, 기아는 5위를 기록한 Toyota와 Fiat, Dacia, Peugeot, Mazda 등에 이어 10위를 차지함

2018년 총 누계 및 12월 독일 자동차 신규 등록 현황 (단위 : 대, %)

순위	브랜드	2018년 총누계			2018년 12월		
		판매량	점유율(전년)	증감률	판매량	점유율	증감률
	총계	3,435,778	100	0.2	237,058	100	-6.7
1	VW	643,518	18.7 (18.4)	1.5	41,527	17.5	-10.9
2	Mercedes	319,163	9.3 (9.5)	-2.2	22,876	9.6	21.7
3	BMW	265,051	7.7 (7.6)	1.2	24,859	10.5	0.2
4	Audi	255,300	7.4 (8.2)	-9.9	16,636	7.0	-5.7
5	Ford	252,323	7.3 (7.2)	2.3	17,711	7.5	-12.0
6	Opel	227,967	6.6 (7.1)	-6.5	15,594	6.6	-9.1
7	Skoda	196,968	5.7 (5.6)	1.4	12,370	5.2	-11.7
8	Renault	130,825	3.8 (3.9)	-3.4	9,684	4.1	-21.3
9	Seat	121,724	3.5 (3.1)	12.5	6,745	2.8	-14.9
10	Hyundai	114,878	3.3 (3.2)	5.9	8,518	3.6	7.3
16	Kia	65,797	1.9 (1.9)	2.7	4,367	1.8	-3.5

\* 주의 : 동 통계는 2018년 총계 순위 기준이며, 전년도 현황과 비교를 위해 전년도 시장 점유율을 함께 표기함

※자료원: 독일 자동차청(KBA). auto, motor und sport

○ 2019년 독일 승용차 시장, 전년 대비 0.4% 성장 전망

- 독일 자동차 매거진 Automobilwoche는 전년도 기저효과\*로 2019년 독일 총 신규 등록대수를 345만 대로 예측하고 0.4%의 증가세를 전망함. 아울러 올 한해 전반적으로 사업 환경이 양호하지 않으며, 브렉시트에 따른 불안요인 및 경기호황이 거의 막바지에 이르렀다는 불안 심리가 부정적으로 작용할 것으로 예상함

※ 2018년도 판매 감소의 주 요인으로 지목된 WLTP 방식에 의한 허가 지연이 2019년 초 현실화되며 신규 등록수 상승 요인으로 작용할 것으로 예상됨.

- 독일자동차산업협회(VDA)의 마테스(Bernhard Mattes) 협회장은 2019년 글로벌 자동차 시장은 총 8,590만 대 판매로 전년 대비 1%의 증가율을 기록할 것으로 전망함. 또한 유럽 시장 판매 역시 총 1,580만 대로 전년 대비 1%에 그칠 것으로 예상함. 영국 시장이 둔화할 것으로 예상되는 반면, 프랑스, 스페인은 증가, 이탈리아는 다소 약세를 보일 것으로 내다봄

- 아직 독일자동차산업협회의 독일 시장에 대한 시장 전망이 나오지 않은 가운데, 올 해 역시 EU 차원의 CO<sub>2</sub> 감축 목표를 비롯한 신규 표준 적용 등에 따른 부담을 비롯해 다소 업계의 고전이 예상되며, 시장은 전년 수준의 소폭의 성장을 기록할 것으로 전망됨.

※ 2030년까지 유럽 시장 내 주요 자동차 기업은 2021년 대비 37.5%에 이르는 CO<sub>2</sub>를 감축해야 하며, 2018년 9.1일 도입된 WLTP(신규 자동차 연비 통합 테스트 시스템) 표준과 더불어 2019년 9월 모든 신차에 적용되는 신 자동차 배기가스 테스트(RDE, Euro 6d-TEMP) 등도 자동차 기업 생산에 부담으로 작용할 예정임

- 또한 아직 끝나지 않은 미·중 및 미·EU 통상분쟁의 향방에 따른 영향\*도 상당할 것으로 예상됨

\* 독일자동차산업협회(VDA)의 영업대표 중 한 명인 브로이니히(Klaus Braeunig)는 미 무역정책에 대해 우려감을 갖고 있으며, 수입관세 철폐와 규제에 대한 가능한 최대의 합의가 올바른 방법일 것이며, 이는 양측에 도움이 될 것"이라고 밝힘

- 이 외, 2019년도 완성차 기업은 본격적으로 전기자동차 모델 출시를 예고하고 있어, 본격적인 전기자동차의 해가 될 것으로 기대되며, 아울러 무인주행차, 자동차 배터리, 수소연료전지차 및 인프라 등 다양한 분야에 투자가 지속되고 있어 올 한해는 친환경 디지털 시대로의 자동차 산업의 변혁을 위한 전초전의 양상을 보일 것으로 기대됨

- 한편, 애프터마켓 시장에 주로 공급하는 독일 소재 자동차부품 기업 H사 구매담당자는 올 한 해 중국 시장의 마이너스 성장으로 전년보다 어려운 한 해가 될 것으로 내다보고, 아울러 트럼프를 둘러싼 미·중 또는 미·EU 무역분쟁 등 대외환경 불안 요인에 따른 부정적 영향에 대해 우려함. 현재 한국 기업과 거래 중인데, 현지 주요 대기업 등의 활동으로 한국 기업에 대해 좋은 이미지를 갖고 있으며, 대한 거래에 큰 변화는 없을 것으로 예상함. 또한 동사는 향후 성장이 기대되는 전기자동차 부품 시장과 관련해 아직 전기자동차가 보급되고 있는 단계로 부품 수요 증가에는 다소 시간이 걸릴 것으로 전망함

- 국내 자동차부품 K사는 지속적인 국내 생산 감축에 따라 국내 부품업계의 상황이 좋지 않은 가운데, 브렉시트 이슈에 따른 영향은 현재 감지하고 있지 않으나, 올 한해도 무역분쟁 등에 따른 경기 둔화 우려로 시장을 아주 낙관할 수 없다는 입장이며, 향후 변동사항을 예의 주시할 것이라고 함

## □ 전망 및 시사점

- 2018년 독일 자동차 시장은 예상했던 -1%의 마이너스 성장세를 상회하는 -0.2%의 성장을 기록하였으나, 자동차 업계 내 도전과제와 대내외적 환경 요인에 따라 2019년에도 높은 증가세를 낙관하기는 어려운 상황임
  - 시장 내 디젤 차량의 수요 감소세가 지속되는 것에 비례해 플러그인 하이브리드를 비롯한 전기자동차 수요는 증가세를 이어나가고 있으나, 아직까지는 뚜렷한 성장세를 나타내고 있지는 않음
  - 이미 몇 년 전부터 꾸준히 판매가 증가하고 있는 SUV는 2018년에도 시장 증가세를 견인한 것으로 나타남
  - 2018년 국내 완성차 기업은 시장 점유율 부문에서 총 5.2%(전년 5.1%)를 기록하며 대내외적인 애로에도 불구하고 대체로 선전한 것으로 나타남
- 2019년은 무인주행 차량 개발 외에도 전기차를 중심으로 한 친환경 자동차 시대로의 본격적인 전환이 이뤄질 것으로 예상되고 있는 가운데, 주요 기업이 아직 진행 중인 브렉시트나 미·중 또는 미·EU 무역전쟁의 여파에 따른 여러 애로 사항을 어떻게 슬기롭게 이겨나갈 수 있느냐 하는데 귀추가 주목됨
  - 일례로 한국 기아는 2019년 독일 내 성장 속도를 가속화하고 2019년 1.19일부터 판매되는 신 모델 ProCeed를 중심으로 총 판매 대수 7만 대의 고지를 넘어서 6.4%의 증가율을 목표로 하고 있다고 함

※ 동사는 2010년 이래로 독일 내 총 80%에 이르는 판매 신장세를 기록함

- 특히 국내에서도 수소차를 위한 지원이 공식화된 가운데, 향후 완성차 기업 역시 적극적인 홍보 마케팅을 비롯한 시장 공략을 해 나가게 될 것으로 기대되며, 이와 관련한 친환경 자동차 부품 기업 역시 충분한 레퍼런스를 활용하여 보다 적극적인 해외 판로 개척에 나설 것으로 기대됨

## [참고] 자율주행 레벨 분류

- 레벨 0 : 자율주행 기술이 사용되지 않는 일반 자동차가 레벨 0에 해당한다. 운전자가 전적으로 모든 것을 조작 제어해야 하고, 크루즈 컨트롤, 차선 유지 보조장치 등 운전자의 안전을 위한 기능도 제외된다
- 레벨 1 : 운전자 지원 단계로 자동차는 단순히 운전자를 지원할 뿐, 자동차 주행에 관한 모든 것은 운전자가 수행해야 한다. 하지만 레벨 1단계에는 앞차와의 간격을 알아서 조절해 주는 어댑티브 크루즈 컨트롤, 차선 유지 보조장치, 주차 보조 시스템이 포함되어 앞차와의 충돌, 차선 이탈로 인한 사고 확률을 매우 낮춰준다
- 레벨 2 : 부분 자동화 단계인 레벨 2는 운전자가 본격적으로 자율주행 기술을 체감할 수 있는 단계다. 현대자동차의 고속도로 주행 지원 시스템(HDA, Highway Driving Assist)이 대표적인 레벨 2 수준의 자율주행 시스템이다. 차간 거리 유지와 차선 유지 기능, 내비게이션 위치정보의 상호 작용을 통해 고속도로에서 자율주행이 가능하다. 하지만 주변 환경을 모니터링과 안전운전에 대한 책임도 운전자가 부담해야 하기 때문에 핸들에서 장시간 손을 떼어 놓을 수 없다
- 레벨 3 : 자율주행 레벨 3부터 시스템이 주변 환경을 직접 인식하고, 차량 제어가 가능한 조건부 자동화 단계다. 시스템이 주변 환경을 인식하기 때문에 운전자가 직접 핸들, 페달을 조작할 필요는 없지만, 자율주행 시스템이 운전자에게 개입을 요청하면 운전자의 적절한 조치가 필수다. 물론, 시스템이 운전자에게 개입을 요청한 이후의 상황은 운전자에게 책임이 있다
- 레벨 4 : 고도 자동화 자율주행 단계인 레벨 4는 차량 주행에 대한 모든 제어, 주변 환경 인식뿐만 아니라 비상 상황에서의 대처도 자율주행 시스템의 판단으로 운행된다. 덕분에 운전자는 목적지를 선택하는 것만으로도 이동이 가능하고, 도착 후 자동으로 주차까지 가능하다. 하지만 운전석이 유지되어 운전자가 희망할 경우 직접 운전이 가능하다
- 레벨 5 : 자율주행 마지막 단계인 레벨 5는 완전 자동화 단계로 모든 도로 조건과 환경에서 시스템이 항상 주행을 담당한다. 운전석이 완전히 사라지게 되어 운전자가 아닌 탑승자의 개념이다. 운전자의 개입이 불가하고, 필요 없기 때문에 실내 공간을 다양하게 활용할 수 있는 장점이 있어 자동차의 디자인에 대대적인 변화가 이뤄질 수 있을 것으로 전망된다

※ 출처 :

<https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=19642960&memberNo=3251907&vType=VERTICAL>

## [참고] 분야별 전시회 소개(홈페이지 내용)

### □ Global Automotive Components and Suppliers(Halls 2, Messe Stuttgart, Germany)

#### ○ 홈페이지 소개

- 세계 각국의 1, 2 및 3 자동차 부품 제조업체는 최신 기술과 제품을 엑스포에서 전시하고, 수많은 다른 업체들이 공급망 내 비용 절감에 참여할 수 있는 방법과 새롭고 대안적인 비용, 효율적인 제조 및 공급 솔루션 등을 제공
- 또한 국제 협회, 파빌리온 및 전문 부품 제조업체가 중동, 아시아, 미주 및 유럽에서 참가하여 진정한 글로벌 공급 업체 소싱 기회 제공
- 글로벌 자동차 부품 및 공급 업체 박람회는 전 세계의 제조 전문 기술을 시연하고 엔지니어, 프로젝트 구매자 및 제조업체 간의 중요한 연결을 제공

### 출 품 분 야

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminum pressure die-cast and machined parts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Machined parts</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearings</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materials</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metal injection molding</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brake system components</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motors and regulators</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cable assemblies and wiring harnesses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuts, bolts, rivets, screws, washers</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbon fiber components</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Other</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cast, forged &amp; pressed steel / fabricated components</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precision components</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cold formed components</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precision-turned components</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composite manufacturing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production and assembly systems</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electric &amp; hybrid vehicles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regional development / trade associations</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electronic components and systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relays and switches</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exterior components</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rubber and plastic custom-made products</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fastening systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rubber components</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• High-performance plastic compounds and resins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sheet metal stamped parts</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• High-precision metal deep-drawn and multiform components</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintered components</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Springs and seals</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lighting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steering and suspension components</li> </ul>

□ Automotive Testing expo (Halls 8+10, Messe Stuttgart, Germany)

○ 홈페이지 소개

- Automotive Testing Expo는 개발 시간을 단축하고 품질을 높이며 제품 고장을 줄일 수 있는 방안을 제공
- 전시회는 세계 최대 차량 및 부품 시험 및 검증 기술 및 서비스 전시회로, 480 개 이상의 전시 업체와 9,000 명이 넘는 참석자가 참여
- 방문객들은 ADAS 테스트, NVH 측정 도구, 테스트 장비, 시뮬레이션 패키지, 내구성 테스트 기술, 충돌 테스트 노하우, 동력계, 방출 측정 시스템 및 동적 평가 도구뿐만 아니라 입증과 같은 수많은 서비스 업체를 제공

출품 분야	
• Test simulation	• Data acquisition and signal analysis
• NVH analysis	• Impact testing
• Occupant/pedestrian safety	• Electronics and microelectronics testing
• Engine/emissions testing	• Fatigue/fracture testing
• Track simulation and laboratory testing	• Torsion testing
• Dynamometers	• Component testing
• Vehicle dynamics testing	• EMC/electrical interference testing
• Materials testing	• Structural and fatigue testing
• Aerodynamic and wind tunnel testing	• Impact and crash testing
• Vibration and shock testing	• Sensors and transducers
• Acoustic testing	• Test facility design
• Environmental testing	• Quality testing and inspection
• Mechanical testing	• Telemetry systems
• Hydraulics testing	• Vehicle simulation
• Electrical system testing	• Automatic inspection
• Reliability/lifecycle testing	• Stress/strain testing
• Test facility	• Calibration
• Automated test equipment (ATE)	• Laboratory instrumentation
• Fuels and integrated systems testing	• Software test and development
• Test management software	• Quality management solutions
• Crash test analysis	
• Tire testing	

□ Automotive Interiors expo (Halls 4, Messe Stuttgart, Germany)

○ 홈페이지 소개

- 자동차 인테리어 박람회 유럽 전시 업체는 페라리, 마세라티, 맥라렌 및 포르쉐에서 GM, 폭스 바겐, 재규어, BMW, 도요타, 기아 등 모든 자동차 제조업체의 인테리어 제품을 출품
- 이 전시회는 품질, 색상, 질감, 촉감, 혁신에 관한 것들이 있으며, 특수 마감재는 전시회의 메인 테마이며 일부 회사는 플라스틱 배합 및 마스터 배치, 금속 화 플라스틱 및 크롬 외장 플라스틱 및 기타 핫 스탬핑 및 필름 인서트 성형품에 대한 솔루션을 제공
- 다양한 원단, 음향 재료, 모양 형성 재료 및 폼, 패스너 및 접착제 시스템, 조명 등을 찾을 수 있으며, 1차 공급 업체뿐만 아니라 급변하는 '촉감'에 기여하는 재료, 마감재 및 기술을 제공

출품 분야	
• Haptic technologies	• Prototyping, 3D printing
• Adhesive films, surface protection films, textured films	• Lighting solutions
• Foams	• Fasteners
• Sewing and cutting machines	• Upholstery
• Injection-molded/thermoformed plastic parts	• Sunroofs
• Decorative textiles	• Specialty tapes
• Non-wovens	• Metal components
• Fillers and spacer fabrics	• Etching, surface decoration
• Plastic metallization	• Technical textiles
• Printed electronics	• Rubber and foam additives
• New interior concepts	• Trim parts
• Badges	• Tooling
• Subassemblies	• Slush-molded parts
• Subassemblies	• User interface technology
• Load floors	• Instrument panels and screens
• Screen printing, IMD	

□ Automotive Vehicle Technology expo (Halls 6 Messe Stuttgart, Germany)

○ 홈페이지 소개

- 자율 차량 개발을위한 첨단 기술에 대한 유럽 전시회로, 약 90 개 회사가 AI 학습 및 가상 환경, 심층 학습 시스템, 자율 시스템 검증 등을 포함하여 필수 빌딩 블록 및 시스템을 제공

출품 분야	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthetic and virtual environments for training and developing autonomous vehicles and systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motion planning systems</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI training and machine learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gigascale data transfer</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADAS calibration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtual test driving</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deep learning systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomous vehicle development platforms</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithms and algorithm training</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lidar</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor fusion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software and software development</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cognitive machine technologies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobile robotics</li> </ul>

【결과 보고서】

「T\*2B활용 나노융합 R&BD 촉진사업」  
일본 오사카 Highly Functional Material World 2019  
참가 결과 보고서

2019. 5.

나노융합산업연구조합

(출장자 : 김경환 차장, 최우석 과장, 최더나 주임)

## &lt; 요약 &gt;

- “Highly Functional Material World 2019”은 고기능성 소재 관련 6개국 355社 530부스규모로 출품되었고, 28,454명이 참관
  - 본 전시행사는 Plastic/Film/Metal/Ceramics/Adhension&Joining, Paint&Coating 등 총 6개로 구성. 원소재부터 성형·가공, 제조·측정 장비까지 쏠 분야에 걸쳐 제품 트렌드를 알 수 있음
  - 올해 전시는 고기능 소재의 각 분야별 전반으로 출품되었으며 특히, 고강도/경량화 소재를 비롯한 기능성 코팅 관련 제품의 출품도 다수 확인
- 지속성장 중인 생분해 소재의 증가와 더불어 고강도/경량소재 &기능성 코팅에 대한 제품군은 꾸준히 출품되고 있음
  - (생분해) 셀룰로오스 소재 등 작년에 이어 식물성소재 등 천연물을 적용한 소재의 출품다수(바이오이섬유 성형을 통한 중간재용 부품으로도 활용)
    - 바이오 섬유의 성형을 통한 중간재용 부품으로도 활용을 보여주는 등 원소재를 활용한 응용제품을 홍보하는 등 제품거래 모델 제시
  - (고강도/경량화) CFRP, CF+CFRP, CF 등을 이용하여 자동차 휠, 원통형 중간재 가공 등 다양한 제품으로 제안
    - 제품의 다양한 적용·응용에 대한 노력을 확인할 수 있었으며, 고강도 경량 특성의 산업용 중간재로서 지속적으로 거래 제안
  - (코팅제품) 오염, 스크래치 방지, 기재의 촉감에 대한 코팅 등 다양한 용도의 기능성 코팅 제품군들도 다수 선보임
- T2B기업들의 제품에 대한 관심이 높고, 특정된 용도에 대한 연계 가능 문의, 샘플제공 요청 등 유효 거래 상담 다수
  - 적극적으로 T2B기업과의 협력을 희망. 디스플레이, 안티포그, 고경도, 내열성 필름, 배리어 필름 등 다양한 용도의 기능성 제품거래 요청
  - 일본과 더불어 중국, 대만 등 해외바이어들의 샘플제공 요구 다수

## II Highly Functional Material World OSAKA 2019 개요

### □ 전시회 개요

- 행사명 : (日) Highly-functional Material week OSAKA 2019
- 기간/장소 : 2019. 5. 22(水)~24(金), 3일간 / 오사카 인텍스
- 주 최 : Reed Exhibitions Japan Ltd.
- 전시분야 : 고기능플라스틱 소재, 금속소재, 필름소재, 세라믹소재, 접착소재, 코팅 등
- 7<sup>th</sup> Plastic, 7<sup>th</sup> Film, 6<sup>th</sup> Metal, 4<sup>th</sup> Ceramics, 3<sup>rd</sup> Adhesion&Joining, 21<sup>nd</sup> Paint&Coating 등 6개 전시회 합동 개최

7th Highly-functional  
**FILM EXPO OSAKA**

7th Highly-functional  
**PLASTIC EXPO OSAKA**

6th Highly-functional  
**METAL EXPO OSAKA**

4th Highly-functional  
**CERAMICS EXPO OSAKA**

3rd  
**ADHESION & JOINING EXPO OSAKA**

2nd Highly-functional  
**PAINT & COATINGS EXPO OSAKA**

- 규 모 : 6개국 320개社 530부스 전시/28,454명 참관



## □ 행사특징

- 작년 시작하여 합동전시로 2회째 개최된 코팅전시회전시회의 성장으로 참가 기업수가 타 합동전시 대비 크게 상승
- 주로 고강도 경량화 소재를 메인으로 이중접합, 생분해 소재 제품 등이 주류를 이루어었으며, 재료부터 성형·가공 기계에 이르기까지 산업전반의 기능성 소재 제품 전시
- 이와 더불어, 향균, 필름/글라스 등 기능성 소재를 활용하여 산업전반에 적용된 제품들도 다수 출품
- 현재 일본 2018년부터 합동전시로 시작된 코팅전시회 개최에 따라 기능성 코팅 제품의 출품이 활성화되고 있으며, 특히 다수 T2B기업들의 제품군에 속하는 코팅제품군이 많은 관심과 상담을 진행



< 참관 등록을 하는 바이어 >



< 전시장 內 참관객의 모습 >



< 전시장 內 참관객의 모습 >



< 한국관의 부스 전경 >

### Ⅲ 전시 동향별 내용

#### 1. 전시회 특징

- 금번 전시회는 “고강도/경량화”, “이종접합”, “생분해(바이오)” 등의 제품 주류. 재료부터 성형·가공 기계에 이르기까지 산업 전반에 대한 제품 전시
  - (고강도/경량화) 탄소섬유, 플라스틱 등의 복합소재를 활용한 강도증가 및 경량화 소재의 다양한 적용제품 확인
    - (日-SAKAI) 탄소섬유를 활용한 자동차 휠, 원통형 가공제품, 이종접합 제품 등 다양한 형태의 응용 제품들을 전시
    - 또한 고강도 경량화를 위한 기능성 금속소재 등이 지속적으로 스펙을 고도화하여 바이어들을 대상으로 홍보



< 기능성 금속소재 주요 스펙 >



< CFRP 자동차 휠 >



< CFRP 이종접합 제품 >

- (日-UENO) LCP(Liquid Crystal Polymer: 액정고분자)를 중점적으로 홍보하여 바이어들의 많은 관심을 받음
- 기존 PP나 PE등의 수지와 LCP 복합재로서의 제품도 선보였으며, LCP 내열성과 고강도의 특징을 기반으로 다양한 소재를 소개



<LCP 특성 설명>



<PP/LCP, PE/LCP>



<PA/LCP 연구개발 데이터>



<PA/LCP 융합 제품 샘플>

- (日-일본페인트) 고강도 경양화 소재인 CFRP의 코팅솔루션을 제시
- CFRP의 고유의 질감 대신 코팅을 통한 색상을 구현하는 등의 제품을 제안



<CFRP코팅 솔루션 설명자료>



<CFRP코팅 제품 샘플>

- (이종접합) 용접이나 솔더링, 볼트접합이 필요없이 레진 등을 이용하여 손쉽게 이종 및 동종 제품을 접착하는 제품 출품
  - (3M) UV경화형 레진, 양면테이프류를 이용한 접합소재를 선보였고 금속, 목재, 플라스틱 등 다양한 제품에 적용 가능한 제품 보유
  - UV경화형 레진은 금속, 목재, 플라스틱, 폼재 등 다양한 제품에 적용 가능하고, 소재별로 다양한 제품을 구비하고 있음
  - 공장, 물류창고 등의 자동차 운반으로 인해 테이프가 벗겨지기 쉬운 가혹한 환경에서 굽히거나 상처에 강하고, 탈부착이 수월한 공업용 테이프 보유
- ※ 테이프 외형 높이 차이를 두어 기능구현 (3M 독자기술)
- 양면 테이프류(3M VHB필름)는 손쉬운 작업성과 이종 소재 간 접합이 가능한 특징 보유



< UV경화형 접합 레진 >



< 각종 수지 관련 접합 >



< 유리 접합제품 >



< 금속과 목재의 이종접합 >

- (생분해) 식물 등에서 추출한 소재와 유·무기물 소재와 결합한 친환경 소재로 강도 증가 및 경량화, 자연분해 등의 효과
- (日-HORIMASA) 대마(hemp) 추출성분을 기반으로 PP+PE 등을 섞어 만든 생분해성의 친환경 플라스틱으로. 수납용기부터 자동차용 내외장재 센서까지 다양한 응용제품 제안.
- \* 섬유의 특징 : 고섬유질, 마의 성장률이 빠름, 탄소섬유보다 가볍고 글라스섬유보다 강도가 높지만, 가격은 유리섬유와 비슷함



< 호리마사 부스 전경 >



<헴프 성형제품>



<헴프 성형 중간재>



<헴프 성형 중간재>

- (日-이마에공업) 식물에서 추출한 Biosol Fiber를 기반으로 내열성, 유연성, 내화성 등 다양한 기능성을 부여하여 산업용재 샘플 제안
- 각종 단열재, 흡음재 등으로도 사용이 가능



< 이마에공업 부스전경 및 바이오시리즈 제품 설명 >



< 생분해 섬유 제품 >

< 제품의 경량 특징 및 적용 시제품 >

○ (기타) 주요 기능성 소재 제품군 및 고기능소재의 측정·분석, 생산장비  
들이 다양하게 출품

- (日-Denka) 고온 안정성을 보유한 PI접착 필름을 출품, 초내열, 극저온  
으로부터 고온까지의 전기적 특성변화가 적은 장점을 가지고 있으며,  
고온에서도 뛰어난 강도를 유지하고, 내열성, 기계적 강도, 내마모성,  
내약품성 등을 활용

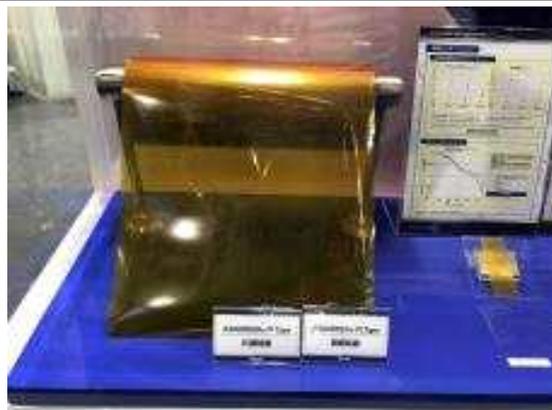
· 전기전자 부품, 자동차 부품, OA기기 부품 등 응용처 다양



< 덴카부스 전경 >



< PI 필름 관련 설명자료 >



< 고온용 PI 접착필름 >



< 고온용 PI필름 >

- (Sekisui.) 고기능 플라스틱을 주력으로 생산하는 기업으로 폴리비닐 알코올(PVOH)수지와 배합기술을 기반으로 내약품성이 높은 수용성 포장용 필름을 홍보



< 부스전경 및 폴리비닐 알코올 수지 기반 화학약품 포장용 필름 >

- (PROTOLABS) 주문 맞춤형 CNC 가공 및 3D프린팅 사출전문기업으로 제품의 시생산용 초기 제품모델을 빠르게 제작, 서비스



< 사출성형 제품 >

CNC가공 등으로 만든 샘플

- (산요특수제강) 철, 니켈, 은, 주석 등 금속 분말부터 3D성형품까지 제작이 가능한 기술 및 샘플 등을 홍보



< 구형 금속분말 원소재 >

3D성형 중간재

- (Silver Star Chemical) 기재에 안티 스크래치, 촉감, 내부식성 등을 부여할 수 있는 기능성 코팅솔루션 및 접착소재 등을 출품



< 기능성 코팅솔루션 >



< PA기반 Hotmelt 접착제 >

- (Thinky) 소재의 혼합/분산 등을 할 수 있는 장비를 판매하는 기업에서도 참가

\* 동 기업은 T2B기업인 '나노기술'과의 비즈니스 파트너로서 상호 간 국가를 대상으로 제품의 영업을 지원



< Thinky 부스 전경 >



< 소재 혼합/분산 장비 >

- (Olympus) 올림푸스에서는 산업용 소재의 다양한 측정을 위한 측정장비군을 중심으로 대대적으로 제품 홍보



< 올림푸스 부스 전경 >

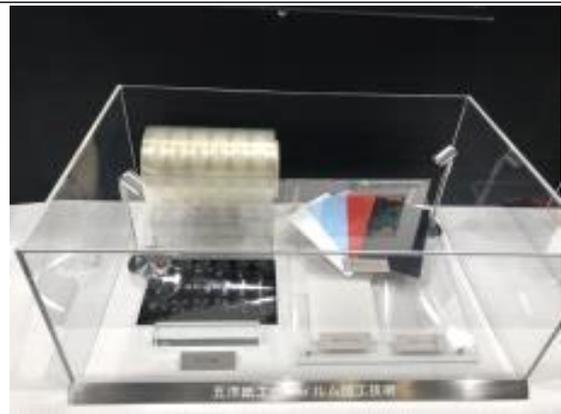


< PA기반 Hotmelt 접착제 >

- (GOYO) 70년 업력의 전통적 기능성 필름기업인 고요에서는 패터닝 필름, UV-Cut 안경필름 등을 전시



< 고요 부스 전경 >



< 패터닝필름 >



UV-cut 안경필름



필름 생산공정 설명 자료

- (Nanotech) 나노테크라는 중국기업에서는 그래핀 원소재 및 응용제품 등을 전시



< 그래핀 원소재 >



< 그래핀 발열체 >

# IV

## T<sup>+</sup>2B 홍보 · 마케팅 활동

### □ T<sup>+</sup>2B부스 현황

○ T<sup>+</sup>2B기업의 사전 신청에 따라 총 9개사, 12개 부스(조합 포함)

구분	기업명	담당자	기업정보	규모
1	디엔에프	송기훈 차장	기능성 코팅소재	1부스
2	누리비스타	구용환 과장	면상발열체용 carbon paste, 광소결 Cu paste, Metal paste	1부스
3	에코웨이	조수현 대표	무수 소변기	2부스
4	아텍시스템	김은성 소장	CNT Yarn	1부스
5	인텍나노소재	위창환 차장	MLCC 이형필름	1부스
6	엠트	이제우 이사	열경화 폴리우레탄코팅재 / 김서림 방지 코팅액	2부스
7	KNW	박상휘 주임	열감응성 스마트 코팅액	1부스
8	아이에스엘	이상우 과장	메탈메쉬 필름	1부스
9	나노조합	최우석 과장	나노 기업 해외 판로 발굴 지원	2부스
부스 합계			12부스	

### < T2B 부스 구성 >



NURIVISTA Co., Ltd.	A-TECH SYSTEM CO.	Nano Technology Research Association		INTECH Nano- Materials Co., Ltd.	DNF
ecoway. co. Ltd		KNW	ISL Co., Ltd.	AMTE. Co., Ltd	

## □ T\*2B기업의 출품

- T\*2B사업의 나노융합제품 해외판로개척의 일환으로 동 전시 관련 T\*2B기업들과 함께 해외전시회에 참여, 해외 판로개척 활동 지원
  - 조합은 T\*2B기업과 함께 국가관 형태로 부스 구성(총 12개 부스, 8개사 참여)
  - 금번 전시행사에서 T\*2B기업은 기능성코팅&필름, 금속페이스트, CNT Yarn 등을 전시
  - 해외 바이어 대상 T\*2B제품 홍보 및 상담 진행



< 나노융합산업연구조합 T\*2B홍보 부스 >

- (디엔에프) Anti-Glare코팅(차량용 제안) 및 배리어코팅 전시를 통해 일본 내 신규 거래선 확대 및 일본 내 소재동향 파악에 주력
  - 특히, AG코팅에 대한 문의가 중점적으로 이루어 짐



< 부스전경 및 Anti-Glare코팅 재료 / 디엔에프(한국) >

- (인텍나노소재) 디스플레이용 비산방지필름, 적외선 차단&오염방지 필름, 친수코팅, MLCC이형필름 등을 출품하여 신규 거래선 창출



< 적외선차단, MLCC이형필름, 오염방지 필름 등 / 인텍나노소재(한국) >

- (누리비스타) 니켈/구리 페이스트, 은나노 잉크 등을 이용한 면상 발열 체용 전도성 페이스트 및 나노파우더 제품을 전시. 페이스트 및 파우더와 관련한 신규 사업 아이템 중심으로 기업 및 제품 홍보 추진



< 면상 발열체용 전도성 페이스트 및 NFC / 누리비스타(한국)>

- (에코웨이) 친수코팅액을 적용한 무수 소변기 제품을 홍보, 현장에서 샘플을 판매하는 등 다수 바이어로부터 관심을 받음



< 무수소변기 / 에코웨이(한국)>

- (KNW) AG, AF 등 기능성 코팅 솔루션과 열감응성 스마트 코팅액(주변 온도에 따른 태양광 투과/차단 기능성 부여)을 중심으로 연구개발 제품을 적극 홍보



< 열감응성 스마트 코팅액 外 AG, AF / KNW(한국) >

- (ISL) 메탈메쉬 필름, 강화유리 및 금속재질 소재에 패턴이 가능한 가식필름을 전시, 제품 적용 가능성에 대한 구체적이고 기술적인 내용의 상담이 다수



< 메탈메쉬 필름, 가식필름 / ISL(한국) >

- (엠트) 차량용 보호필름, 휴대폰 등 전자기기 보호 코팅을 위한 액상형 열경화 폴리우레탄 코팅재, 안티포그 기능성 코팅액 등을 전시하여 현지 바이어들에게 많은 관심과 거래 상담 실시



< 폴리우레탄 코팅재, 안티포그 코팅액 / 엠트(한국) >

- (아텍시스템) 최근 개발된 CNT Yarn을 이용한 Heating Fabric을 출품, Heating 제품 경량화,



< SWCNT / 덕산약품공업(한국) >

## □ T\*2B 현장 판로개척 활동 성과

T\*2B기업과 해외바이어 간 제품 거래 상담 148건,  
제품거래 논의 규모 약 35억 규모

⇒ 샘플제공 및 기업·제품자료 송부 등 구체적인 후속대응 추진

- 기업당 평균 18건 이상의 유효상담이 이루어져 향후 샘플제공 및 기술자료 제공 등의 후속조치를 통해 성과창출 예상
  - 작년 기준, 전시 참가 기준 참가기업이 줄어 상담 건수나 제품거래 논의규모는 다소 줄었으나 유효바이어 비중은 높았으며 해외 바이어들의 국내 나노제품에 대한 관심은 꾸준함
  - 직접적인 제품 거래 등 성과 창출 외에도 기업과 제품의 인지도 제고 및 새로운 타겟 시장 발굴에 대한 아이디어를 얻는 등 전시 참가에 대한 기업들의 만족도는 높음
  - 특히 앰트, 아텍시스템 등 다년간의 연구개발을 통해 새롭게 출시되고 있는 제품들에 대한 바이어들의 관심이 높아 지속적으로 전시참가를 통해 홍보/마케팅 활동을 강화하기를 희망

- 고기능성 소재 중심의 한국 나노제품에 대한 해외 바이어의 관심과 호응이 매년 크게 증가
  - 해외 디스플레이, 모바일, 필름 관련 업체를 비롯 국내 대기업 등으로부터도 기술자료 및 샘플요청 등 구체적인 상담이 이루어져 T2B기업들의 고기능성 소재에 대한 높은 관심을 확인
  - 일본 바이어들이 다수를 이루었으나, 중국, 대만 등 소재산업에 대해 관심을 가지고 있는 국가들의 바이어들도 다수 T2B기업부스에 방문하였으며, 단순한 동향과약보다는 거래희망에 대한 니즈가 多
  - 삼성전자, LG전자 등 국내 주요 대기업들도 기능성 소재에 대한 수요가 꾸준하고 특히 IT, 모바일 기기에 적용을 위한 논의가 주를 이루고 있어, 관련 분야를 타겟으로 한 제품 보유기업들의 동 전시회 참가를 유도하여 수요연계 기회를 확대하는 노력도 중요

## □ 기업별 주요 성과

- (디엔에프) 총 28건의 유효상담. 2.6억엔(한화 약 28억) 규모의 거래상담이 이루어졌으며, 주로 배리어 필름 및 차량용 디스플레이글라스 AG코팅 솔루션에 대한 문의가 주를 이룸
  - 일본전자제품 화학소재 기업 및 국내 대기업 등과 제품거래 논의, 기술협력 제안 등 제품홍보 및 마케팅 측면의 성과를 거둠
- (인텍나노소재) 총 13건의 유효상담. 디스플레이 비산방지 필름, 오염방지 필름, MLCC 이형 필름 등에 대한 납품논의와 적용 가능성 문의가 이루어짐
  - 특히, 오염방지 필름은 제품 관련 논의 후 샘플요청이 이루어지는 등 실질적인 비즈니스 가능성 ↑
- (누리비스타) 총 9건의 유효상담. 주로 디스플레이, 센서, MLCC용 전극, 발열체 용도 등 대한 거래상담이 주를 이루었음
  - 특히, 발열체 용도의 페이스트에 대한 상담이 기술적이고 구체적으로 진행되었으며, 이후 샘플 대응 등에 대한 요청을 받음
- (에코웨이) 총 34건의 유효상담. 1,140만엔(한화 약 1.2억) 규모의 거래상담이 이루어짐.
  - 일본시장에 없는 제품인 나노코팅 무수소변기에 대한 바이어들의 관심이 높았으며, 현장에서 샘플이 판매되어 Test 후 발주 가능성이 높은 것으로 예상
  - 주로 단일벽 CNT 분산액에 대한 샘플요청이 높아 적용가능성 확인 후 적극적으로 후속 조치 예정
- (KNW) 총 17건의 유효상담. 열감응성 스마트 코팅액에 대한 바이어들의 관심이 많고, 다양한 응용분야에 대해 다수 문의
  - 기존 타겟 시장 이외에 다양한 바이어들과의 상담을 통해 새로운 시장 발굴 대한 아이디어를 얻는 기회로 활용
  - 열감응성 스마트 코팅액에 대한 특성, 주요 스펙 등 구체적 논의

- (ISL) 총 13건의 유효상담. 2,610만엔(한화 약 2.8억)규모의 거래상담이 이루어졌으며, 특히 연내 455만(한화 약 5천만)규모로 거래계약 체결 가능성이 높을 것으로 예상됨.
  - 주로 동 제품이 R2R 공정으로 대량 생산이 가능한지에 대한 문의가 많았으며, 인쇄, 증착 등 공정 전반에 대한 세부적 논의 및 샘플 대응 등 후속적인 제품거래 논의가 다수 진행될 것으로 예상
- (엠트) 총 17건의 유효상담. 2,000만엔(한화 약 2.2억) 규모의 거래상담이 이루어졌으며, 전반적으로 엠트 제품전반에 대한 바이어들의 관심이 높고, 최근 개발된 제품에 대한 문의가 다수 이루어지는 등 홍보, 마케팅 측면에서의 효과가 높은 것으로 판단
  - 특히, 디스플레이 및 모바일기기용 기능성 코팅제에 대해 바이어들의 관심이 높았으며, Anti fog 코팅액은 연내에 판매 예상
- (아텍시스템) 총 17건의 유효상담. 일본에서 아직 CNT분야에 대한 많은 관심을 가지고 있으며, CNT파우더에 대한 기술적 문의 및 샘플공급에 대해 다수 요청받음
  - CNT Yarn, CNT Sheet의 특수형태 소재에 대한 관심이 높았으며, 관련 합성설비 및 촉매물질 증착 설비에 대한 관심도도 높았음
  - 차년도 전시에도 참가를 희망하며, 전시회참가를 통해 지속적으로 제품 및 기업에 대한 인지도를 높여나갈 계획

## □ 간담회 개요

- 일 시 : 2019년 5월 22일(수) - 19:00~21:00 / 전시1일차
- 장 소 : 전시장 인근 일식당
- 목 적 : 전시 참가 주요 사항 논의/기업 간 의견 교류
- 참석자 : 35명
  - 참가업체 : 디엔에프, 누리비스타, 에코웨이, 아텍시스템, 인텍나노소재, 엠트, KNW, ISL 등

## □ 간담회 결과

- 전시 참가자 및 참관인 간 전시회 동향 교류 및 기업 간 다양한 협력 의견 교류
- 주요 발언 내용
  - 전시 참가 기업 간 보유 기술/제품 정보 교류 및 협력에 대해 논의
  - 기능성 소재에 대한 바이어들의 이해도가 높고 관심이 많음.
  - 샘플평가 등 구체적 제품거래 논의 상담이 다수 진행되어 만족함
  - 기본적으로 타 전시 대비 바이어들의 제품에 대한 관심이 높다고 생각되며, 공동 연구개발, 협업요청, 추후 기술미팅 제안이 많음
  - 바이어들뿐만 아니라 동종업계 관련 업체들과 만나 상호 간의 제품문의를 통한 정보가 교류되어 매우 유익
  - 전시 참가 지원이 제품 홍보에 많은 도움이 되고 있으며, 신규 아이템에 대한 거래 제의도 많이 받아 향후 거래를 통한 매출 기대
  - 예상을 크게 웃도는 다수 바이어들이 방문, 호응도가 높았으며, 자사 고유 기술이 적용된 기능성 코팅액이 많은 관심을 받음

【결과 보고서】

## 중국 소주 CHInano 2019 참가 결과 보고서

2019. 10月



(출장자 : 박주영 팀장, 안동민 사원)

## CHInano 2019 참가 결과 보고서

중국의 나노기술 국제행사인 CHInano 2019 Conference & Expo가 금년 10주년을 맞아 2019년 10월 23일(수)~25일(금) 3일간, 중국 강소성 Suzhou International Expo Center에서 개최

### 〈주요 내용 요약〉

- CHInano 2019 행사는 최신 나노기술 연구성과 교류를 위한 컨퍼런스와 나노기술 비즈니스를 위한 전시회로 구성
  - 컨퍼런스는 나노소재, 나노제조, 나노섬유, MEMS 등 전문세션을 비롯하여 투자유치, 국제협력 세션 등 총 14개 전문행사로 구성되어 국제규모 수준으로 성황리 개최
  - 반면 전시회는 총 6개국 138개사 320부스로 전년대비 소폭 규모가 축소되었고 관람객은 3일간 2,000명 수준으로 전문 전시회 수준에는 미치지 못하는 모습을 보임
  - \* 해외 : 캐나다(국가관), 이란(국가관), 일본, 한국, 독일
- CHInano 2019 행사를 통해 중국 나노과학기술 국가 중대연구계획(12차 5개년, '11~'15년)에 따라 중국 정부의 나노분야에 대한 투자가 지속적이고 꾸준히 이루어지고 있음을 확인
  - 중국 강소성 소주산업단지(SIP) 내 조성된 나노기술특화단지 '나노폴리스'에는 나노관련 기업, 연구소, 대학, 투자기관 입주자 지속 증가하고 있는 상황이며, \* 18년 300개사 → '19년 350개사
  - 특히, 네덜란드, 캐나다, 이란 등 해외 국가의 나노센터가 '나노폴리스'에 분원을 개소하여 활동하고 있으며 한국의 KIST도 소주산업단지와의 협력 MoU를 통해 분원 개소가 예상됨
- 나노조합은 철원프라즈마연구원과 함께 한국 공동관을 구성하여 나노코리아 2020 홍보 및 한-중 간 국제협력 파트너 발굴 활동 등을 진행
  - 나노코리아 홍보부스 운영을 통해 부스 내방객을 대상으로 2020년도 전시회 출품 및 참관을 유도
  - 더불어 한-중(SIP, 나노폴리스, CCPIT), 한-일(JCD) 사무국 회의를 통해 국제협력 추진을 위한 협력 미팅 등을 추진

## □ 행사 개요

- 행사명 : CHInano 2019 Conference & Expo
- 기 간 : 2019. 10. 23(水)~25(金), 3일간
- 장 소 : 중국 강소성 Suzhou International Expo Center
- 구 성 : 나노기술 컨퍼런스 및 전시회
- 지도(감독)기관 \* 전시회 추진 방향 제시 등의 역할
  - 중국과학기술협회 (China Association for Science and Technology)
  - 중국과학원 (Chinese Academy of Sciences)
- 주 최
  - Chinese Society of Micro-Nano Technology (마이크로-나노기술 중국 학회)
  - China Association for International Science and Technology Cooperatin(중국 국제 과학기술 협력협회)
- 주 관
  - 강소성 나노기술산업 혁신발전센터 (Jiangsu Nanotech Industry Innovation & Development Center)
  - 소주 나노폴리스 (Nanopolis Suzhou Co., Ltd)



<CHInano 2019 컨퍼런스>



<전시장 (Suzhou International Expo Center)>

## □ 전시회 개요

- ◆ 규모 : 6개국 138개사 320부스
- ◆ 분야 : New Nanomaterials, Analysis and Detection, Micro Nano Manufacturing, MEMS, Printed and Flexible Electronics China, 3D Printing 등 6대 분야

- (출품규모) 본 전시회는 6개국 138개사 320부스가 참여하여, 전년(350부스) 대비 30여 부스가 축소된 규모로 개최
  - 중국의 나노관련 연구소, 지원기관, 기업 등이 전체의 90%이상이며 해외참가는 약10%의 비중을 차지하고 있음
  - 해외의 경우 한국, 이란, 캐나다 총 3개국이 국가관을 조성함
- (관람규모) 본 행사는 컨퍼런스 중심의 행사로서 컨퍼런스에 참여한 나노분야 연구자 및 관계자가 전시회 관람객의 대부분을 차지하였으며, 그 수는 대략 2,000명 내외로 추정 됨
- (출품내용) 출품내용은 나노소재와 나노제조장비의 비중이 가장 높았으며 나노소재가 접목된 제품이 과거에 비해 확대되어 전시되었음
  - 나노소재의 출품은 과거에 비해 꾸준히 증가하고 있으며 원소재(파우더, 용액) 제조 단계를 넘어 그래핀, 나노섬유의 출품이 확대되었음
  - 나노제조장비의 경우 연구분석용 장비(현미경 등)과 나노입자제조가공 장비(분쇄,분산,혼합기)가 주류를 이루었으나 금년에는 3D프린팅 설비, 잉크젯 프린터 장비 등이 새롭게 전시되었음
  - \* 장비분야는 대부분 해외 브랜드를 수입하여 유통하는 무역회사들이 전시회에 참여함- 응용제품의 경우 초발수코팅제(우산, 핸드폰액정 등), 그래핀소재를 활용한 발열제품, 나노섬유를 사용한 필터, 의류 등 주로 생활용품 분야로 전시되었으며 자동차, 전기전자 등 첨단산업분야의 응용제품의 출품은 찾아보기 어려웠음
  - \* 중국기업은 소주, 심천, 상해, 북경 기업이 대부분을 차지- 중국 나노관련 연구소의 경우 배터리, 인쇄전자, 환경(촉매), 바이오, 표준화 관련된 연구성과가 활발히 진행되고 있었음

## □ 컨퍼런스 개요

- 컨퍼런스는 총 14개 분야에 약 200명의 강연이 진행되는 등 성황리에 개최
- 국제적인 수준의 행사로서, 중국의 대표적인 나노 학술 행사로서의 면모를 보여주었음 \* 약 2,500명 이상 등록

### <컨퍼런스 Line-up>

No	컨퍼런스명
1	China MEMS Manufacturing Conference(China MEMS 2019)
2	The 2019 Chinese Flexible and Printed Electronics Symposium(FLEX China 2019)
3	The 4th International Conference on Inkjet Digital Manufacturing and 3D Printing
4	The 7th Symposium on Processing and Technology of Semiconductor Devices
5	CHInano International forum on Innovation of Nanofibers and Electrospinning Technology
6	Frontier Forum for the Advanced Materials and Their Industrial Applications
7	China-Australia High-End Forum on Research Innovation and Commercialization
8	The 7th International Roundtable on nanotechnology(IRN) 2019
9	The 2nd CHInano Analysis & Testing Application Seminar
10	The 5th Sino-Iran Nanotech Business Matchmaking Event
11	2019 IP Operation and Industrial Innovation Development Summit
12	The 10th Nanotech Industry Investment Forum
13	The 5th International Conference on Two-dimensional Materials, ICON-2DMAT 2019
14	Seminar on Third Generation Semiconductor Packaging Materials and Thermal Management Technology

□ Graphene 소재

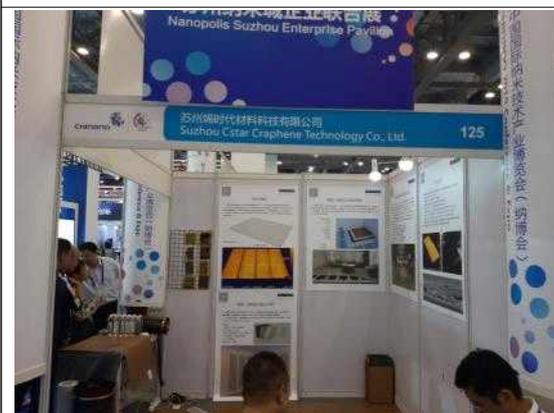
- 그래핀 소재는 과거에 비해 눈에 띄게 출품이 증가하였으며 분말, 용액, 필름 형태의 원소재 전시와 그래핀을 적용한 응용제품까지 전시되었음
- 업체에 문의결과 단일층 그래핀은 1g에 110위엔(한화 18,000원), 다중벽 그래핀은 1kg에 2,600위엔(한화 43만원)으로 아직 시장에서 사용하기에는 부담스러운 가격을 형성하고 있었음
- 매년 나노산화아연을 출품해 왔던 XFNANO는 산화아연 대신 금년 처음으로 그래핀 소재를 전시하였으며 이유를 묻자 아직 상용화되지는 않았지만 최근 중국 내 그래핀 소재에 대한 관심도가 높아지고 있어 홍보를 위해 출품하였다는 답변을 받음



중국 대표나노기업 XFNANO



다중벽 그래핀 소재 전시



쑤저우 Cstar Graphene



Eigen-Equation Graphene Technology

## □ 나노섬유

- 나노섬유는 금년 중점전시분야로 선정된 나노소재로서 전기방사를 통한 나노섬유제조기술을 통해 양산된 다양한 나노섬유 전시가 이루어졌음
- 전시장 내 특별강연장에서는 ‘전기방사 나노섬유제조’를 주제로 특별세미나가 진행, 150여명이 참석하여 큰 호응을 얻음
- 응용분야는 환경분야의 수처리필터와 공기정화필터, 생활용품에서는 스포츠웨어, 양말, 머플러 등 나노의류가 전시됨



나노섬유원단전시



나노섬유 가방, 머플러



나노섬유 대량생산



나노섬유멤브레인필터

## □ CNT 소재

- 과거 주류를 이루었던 CNT 소재는 금년 전시회에서 거의 자취를 감추었으며 중국 Jiangxi에 있는 NanoCarbon Co., Ltd.에서 유일하게 출품하였음
- 연간 20 ton 생산 가능한 설비를 갖추고 있으며 다중벽 CNT를 양산하고 있음
- 중국 내 CNT를 대량으로 생산할 수 있는 곳은 자사를 포함하여 2군데 정도라고 하며 제조단가가 점점 낮아지고 있어 점진적으로 시장에 납품이 늘어갈 것으로 전망함

\* 1 ton : 80만위엔(한화 약 1억 3,000만원) / 1Kg : 1,600위엔(한화 약 27만원)



## □ 기타 나노소재

- 이 외에도 나노안료, 초발수코팅제, QD, SiC, Ni, Si 등 나노사이즈의 분말 등이 전시되었으나 극소수에 불과하였음



## □ 나노소재 응용제품

- 응용제품은 크게 발열제품과 초발수코팅관련 그리고 나노의류 총3가지 카테고리로 출품이 되었으며 지역별로 보면 중국 심천의 기업들이 나노기술이 접목된 제품을 전시하였음
- 발열제품은 대부분 그래핀을 코팅하고 전기를 주는 방식으로 아웃도어의류, 안대 등이 선보였으며,
- 초발수코팅은 우산, 사이드미러, 윈도우, 신발 등에 적용되었음
- 나노의류는 나노섬유를 적용하고 있었으며 양말, 아웃도어제품이 주류를 이루었음

	
<p>그래핀 발열의류</p>	<p>그래핀 발열제품</p>
	
<p>초발수코팅재_신발적용</p>	<p>초발수코팅재_사이드미러적용</p>
	
<p>나노섬유 양말</p>	<p>나노섬유 적용 아웃도어</p>

## □ 국가관

- ◆ 전시 : 총 6개 국가에서 참여, 국가관은 3개 국가에서 조성(캐나다, 이란, 한국)
- ◆ 출품국 : 중국, 한국, 일본, 이란, 독일, 캐나다

### ○ CHInano 홍보관

- 전시 주최국인 중국에서는 강소성 소주 內 조성된 나노특화단지인 Nanopolis 입주 기업 및 기관 홍보를 중심으로 전시관을 조성하였으며, 세계 8대 마이크로-나노 산업 주요 거점의 하나로 SIP를 소개



<CHInano 홍보관 전경>



<나노특화단지 Nanopolis 홍보 패널>



<Nanopolis 입주 기업 및 기관 홍보>



<GRAPHENE-TECH(CHINA) 기업의 소재>



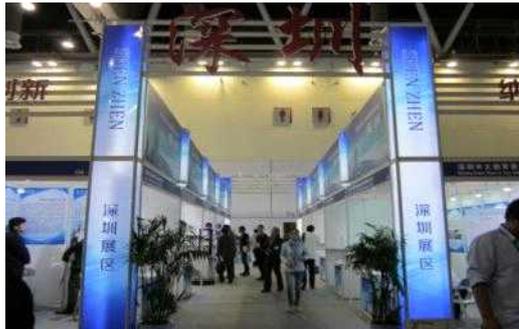
<Nanofabrication Facility 홍보 제품>



<세계 8대 마이크로-나노 산업 주요 거점>

○ 심천(深圳) 홍보관

- 나노 과학 기술 혁신 및 개방을 선도하고 있는 중국 광둥성 신흥 산업 도시 심천(深圳)에서도 기업 홍보관을 조성하여 참가



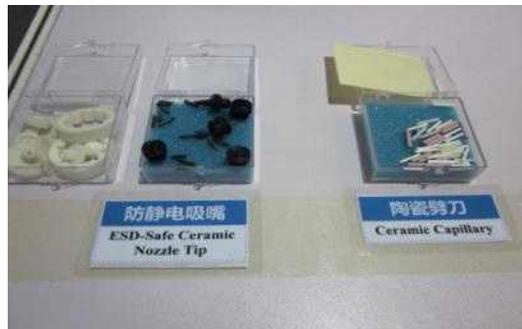
<심천 나노기업 홍보관 전경>



<방열재 / OMYON>



<열 차단 유리 / Shenzhen Dehou Technology>



<각종 세라믹 응용 부품 / Suntech Advanced Ceramics>

○ 기타 해외 국가관



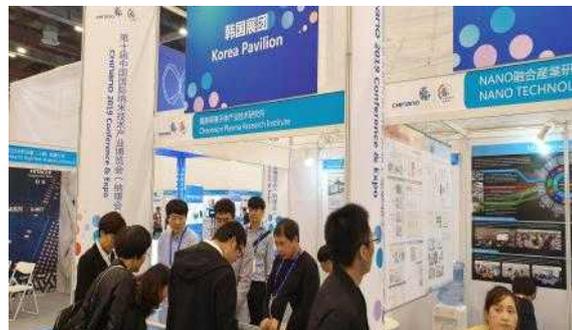
<캐나다 국가관 전경>



<나노QD / Misolight(캐나다)>



<이란 국가관 전경>



<한국 공동관>

◆ 나노코리아 2020 및 국가간 나노교류 협력을 위해 사무국 회의 4회 개최

## 1. 나노조합-나노폴리스 사무국 회의

### □ 회의 개요

- 일 시 : 2019년 10월 25일(금) 10:00
- 장 소 : 중국 CHInano 2019 전시장 內 나노조합 부스
- 목 적 : 한-중 간 나노기술 교류 확대 방안 논의
- 참석자 : Jane Wu(Nanopolis), 박주영 팀장, 안동민 사원(나노조합)

### □ 주요내용(중국 나노폴리스 측 의견)

- (제안사항) 한-중 나노기술 교류 확대 및 기업의 실질적인 비즈니스 매칭 기회 제공을 위해 양 사무국 간 협력관계 확대 제안
  - 방안 1 : 정례적인 중국 국가 사절단 한국 방문을 통한 협력 강화
    - \* 사절단 방문을 통해 한-중 기업 간 비즈니스 매칭 기회 제공 및 양국 주최 전시회(나노코리아, CHInano)의 활성화를 도모
    - \* 사절단 방문은 나노코리아 개최 2달 전후(5월 또는 9월)로 제안함
  - 방안 2 : 전시회를 통한 협력 강화
    - \* CHInano 전시회에 한국 Keynote 연사 발표(LG, 삼성 등)를 통해 한국 수출단 규모를 확장하여 보다 폭넓은 비즈니스 기회 제공

⇒ 상기 제안사항(방안1,2)에 대해 나노조합에서 검토 후 재 논의

### □ 향후일정

- '19.11월 초 : 제안사항에 대한 내부 검토
- '19.11월 말 : 검토 결과 전달 및 세부 협력방안 논의

## 2. 나노조합-중국 SIP 사무국 회의

### □ 회의 개요

- 일 시 : 2019년 10월 25일(금) 13:00
- 장 소 : 중국 Suzhou SIP 빌딩
- 목 적 : SIP(Suzhou Industrial Park) 투자유치프로그램 관련 논의
- 참석자
  - SIP : Zhang Feng 투자유치국 부국장, Tao Xiangyu
  - 나노조합 : 박주영 팀장, 안동민 사원

### □ 주요내용

- (SIP) Suzhou Industrial Park에서 추진하고 있는 해외 투자 프로그램에 우수 기술을 가지고 있는 한국 나노기업의 참여 제안
  - \* 중국 자본을 유치하여 한국 나노기업의 사업 자금 추가확보 가능
  - \* Suzhou 산업단지 內 공장부지 확보 및 세제 면제 혜택 제공
- cf) 동 프로그램을 통해 엘아이에스(한국 레이저응용기기 전문기업)와 중국 Yawei 社 간 협력 진행 중이며, 현재 다른 한국기업에서 동 프로그램 참여에 대해 긍정 검토 中
- (나노조합) 제안에 대한 내부보고가 필요함. 진행코자 하는 투자프로그램에 세부사항(투자조건, 규모, 특장점, 성공사례 등)에 대한 정보가 필요.

### □ 향후일정

- '19.11月 : SIP 투자유치 프로그램 관련 자료 수신
- '19.12月 : 조합 내부 검토 후 협력방안 논의

### 3. 나노조합-일본 JCD 사무국 회의

#### □ 회의 개요

- 일 시 : 2019년 10월 24일(목) 10:00
- 장 소 : 중국 CHInano 2019 전시장 內 나노조합 부스
- 목 적 : 일본 nano tech 2020 한국관 조성 및 운영방안 논의
- 참석자 : Koda Jun(JCD), 박주영 팀장, 안동민 사원(나노조합)

#### □ 주요내용

◆ 일본 nano tech는 KOTRA 평가 기준 상 저성과 전시회로 분류되어 지속적인 국고지원을 위해 한국관 참여기업의 성과 증대가 필요  
⇒ 참가기업 성과 확대를 위해 공동협력 및 개선방안 논의 진행

- 한국관 뉴스레터(3회) 제작 후 JCD가 보유한 관람객 DB에 배포
  - (나노조합) 뉴스레터 발송 전주까지 디자인 완료하여 JCD에 전달
  - (JCD) 해당 뉴스레터에 링크작업 등 완료하여 행사 前 3회 발송
- nano tech 2020 매치메이킹 시스템 활용을 통한 홍보 강화
  - (나노조합) 참가기업 대상 매치메이킹 시스템 참여 적극 유도
  - (JCD) 입력한 정보를 기반으로 웹(Web) 기반 프로모션 진행
- 현장홍보(전시장 內) 강화
  - (나노조합) 한국관 홍보 리플렛 전달 : 2020년 1월 6일까지
  - (JCD) 해당 시안 500부 출력하여 전시장 출입구에 비치
- 성과 창출을 위해 일본 수요기업 Needs에 맞는 품목 선정
  - (JCD) 11월 8일(금)까지 일본 수요기업의 비즈니스 Needs 조사하여 나노조합 측에 전달
  - (나노조합) 해당 자료 기반으로 한국관 추가 출품업체 발굴 추진

## 4. 나노조합-중국 CCPIT 사무국 회의

### □ 회의 개요

- 일 시 : 2019년 10월 23일(수) 16:00
- 장 소 : 중국 CHInano 2019 전시장 內 나노조합 부스
- 목 적 : ACE 2020 중국관 조성 및 성과 창출 방안 논의
- 참석자
  - CCPIT-BM : Dido Liu (International Business Director)
  - 나노조합 : 박주영 팀장, 안동민 사원

### □ 주요내용

- (2019년도 결과) ACE 2019 중국관 참가기업 만족도 조사 결과 대부분 전시회 참가에 대해 만족하고 있는 것으로 나타남
  - \* 특히, 질화붕소(boron nitride), 탄화규소(silicon carbide) 등 원소재 취급 기업의 만족도와 성과가 높았음
  - \* 전시 1일차(7.3)에 개최된 한-중 전시 출품자 간 교류행사에 대해 매우 인상적이었다는 중국기업들의 피드백이 있었음
- (2020년도 제안사항) 중국 출품기업의 성과 확산을 위해 전시회 외에도 한-중 기업교류회 확대 및 비즈니스 매칭 프로그램 운영을 제안
  - \* 단, 성과 극대화를 위해 국내 수요기업이 필요로 하는 중국측의 핵심 원소재 품목 조사가 선행되어야 함
  - \* 수요-공급 Needs에 부합하도록 참가기업 유치와 비즈매칭이 이루어질 수 있도록 하는 것이 성공포인트가 될 것

### □ 향후일정

- '19.11月 : 제1차 운영위원회에서 CCPIT 제안사항 논의
- '19.12月 : 유치희망 핵심 원소재 품목 및 논의 결과 공유
- '20.4月 : 중국관 출품기업 유치 종료

## □ 시사점

- CHInano는 지방정부(강소성 쭈저우) 주도의 지속적인 육성과 투자로 컨퍼런스를 중심으로 향후 지속 발전할 가능성이 높음
  - 컨퍼런스는 이미 국제수준으로 발전하여 나노기술국제행사로 자리매김 한 것으로 판단되며,
  - 전시회는 아직 개선 보완할 점이 많으나 최근 SIP 대표의 지시에 따라 규모 확대 및 비즈니스 기능이 강화 등 발전될 여지 多
  - \* 금년 새로 부임한 SIP 대표이사는 금년 10주년 CHInano 행사에 참석 후 전시회에 대한 실망감을 표시하였으며 전시회 발전을 위한 투자 및 혁신의 필요성에 대해 강조하였음
- 강소성 쭈저우는 중국의 나노기술혁신클러스터로 지정된 ‘나노폴리스’를 중심으로 전 세계 나노기술공급자(연구소, 기업) 유치에 역점을 두고 있으며 현재 600여개의 기관이 입주 함
  - 나노폴리스(나노특화단지)에는 총350개 기관이 입주해 있으며 지속적으로 확대될 것으로 전망 됨

## □ 향후 계획

- 전시회의 경우 소주산업단지(5,000개 기업)의 관람객이 확대 될 때 까지는 국제협력 차원에서 홍보 부스 참여를 통해 최소대응하면서 중국의 나노기술산업 동향파악 등 대응
  - 중국사무국(Nanopols Suzhou)에 비즈니스 참관객 모집에 대해 구체적인 계획을 요청하고, 검토 후 내년 한국관 조성 여부를 결정 필요
- 나노코리아를 고려 시 주관기관인 Nanopolis Suzhou와의 국제협력 체계를 지속 유지 및 강화할 필요가 있으며
  - 정기적 교류 및 미팅 추진을 통해 실질적인 협력이 될 수 있도록 추진 필요. 끝.

**【출장보고서】**

**Printed Electronics USA 2019**  
**참가 결과 및 동향 보고서**

**2019. 11.**



(출장자 : 최윤수 대리)

## Printed Electronics USA 2019 동향 보고서

### 〈요 약〉

- (행사개관) 세계 최대 인쇄전자 전시회인 'Printed Electronics USA 2019'은 총 25개국 270개 기업/기관이 출품했으며, 약 3,500명이 참관('18년 기준)
  - 본 전시행사는 전기자동차 및 에너지 저장, 인쇄전자 기반 센서 및 웨어러블, 관련 소재 및 장비로 크게 분류하여 8개 분야 동시 개최.
  - 또한, 기술적 분류로는 ①웨어러블 디바이스, ②플라스틱 외장에 회로보드를 실장하는 in-mold electronics, ③ Force Sensor 활용 제품, ④ 인쇄장비, 소결장비, 소프트 커넥트, 원소재 군으로 세부 분류할수 있음. 이중 올해 전시에서 큰 기술 발전은 기존 mock-up형태에서 자동차 내장재용 IME(in-mold electronics)기술임
  - 유연 소자, 센서, IT기기 커넥팅 기술 동향을 한번에 볼 수 있는 전시회로 향후 감성을 접목한 자동차 내외장재와 Force 센서 부품 시장이 확대 될것으로 기대
- (주요활동) 국내외 판로개척을 위한 T\*2B사업을 통해 인쇄전자분야 전시회 참가하여 총 4개사 (6개 부스) 한국관 운영 지원 및 신규 바이어 발굴, 新시장창출을 위한 나노소재 기업 홍보 활동 추진
  - 처음 참여하는 엔젯, 대수하이테크, 나노와, DNF와 나노조합이 함께 한국관을 구성하여 국내 인쇄전자 기술력 및 제품 홍보
  - 약 126건/108개사와 상담을 통해 협력개발 샘플요청으로 국내 인쇄전자 기업의 성과창출 기대가 큼
  - DNF는 광추출기에 사용되는 저/고굴절 나노재료를 잉크젯에 적용하여 저온 소결형 협력 논의
  - 엔젯은 태양전지 전극 배선 관련 소재 논의와 offset 잉크 협력개발로 카드 인쇄형, 구리잉크를 선형 코어셀 형태 요구

# I

## Printed Electronics 2019 개요

### □ 전시회 개요

- 행사명 : 미국 Printed Electronics 2019 (미국 인쇄전자전)
- 기간/장소 : 2019. 11. 20(水)~21(木), 2일간 / 미국 산타클라라  
\* 컨퍼런스 및 기술세미나(Master Class)는 19일(화), 21일(금)
- 주 최 : IDTechEx Ltd.
- 규 모 : 60개국 3,500명 참관(2018년 기준)
- 전시분야 : 유기, 무기, 박막, 플렉서블 나노테크놀러지 분야 등  
- 3D Printing USA, Graphene & 2D Materials USA, Wearable USA, IDTechEx Sensors USA, Energy Harvesting USA, Energy Storage Innovations USA 등 8개 유관 전시회 동시 개최



## □ 행사특징

- 2019 PE USA는 미국 캘리포니아주 실리콘벨리의 기업들이 대거 참여하는 전시회로 우리나라나 일본의 전시회들과 달리, 매년 산업 및 기술 동향이 바뀌거나 동일 제품 혹은 기술이라 하더라도 진보된 기술을 선보이는 특징
- 올해 미국 인쇄전자전은 1) 웨어러블 디바이스, 2) 플라스틱 외장에 회로보드를 실장하는 in mold circuit 기술, 3) Force sensor 활용 제품, 4) 인쇄장비, 소결장비, 소프트 커넥트, 원소재 군으로 분류되었음. 이중 올해 가장 눈에 띄게 증가한 기술 분야는 자동차 내장용 in mold circuit 기술
  - 유연 소자, 센서, 커넥팅, 소재 기술 동향을 한 눈에 볼 수 있는 좋은 기회이었으며, 이러한 기술의 주요 응용분야로 생체신호인식 웨어러블 디바이스와 미래 자동차가 대표적이었음.
- 작년에 이어 올해도 전시회는 Demonstration, Launchpad의 특별관구성
  - Demonstration는 인쇄전자 양산 제품을 시연 및 홍보하여, 글로벌기업 기술 발전 및 기술력을 탐색
  - IDtechEx Launchpad는 테마관으로 7개 분야(전기자동차, 에너지저장, 그라운드, 사물인터넷, 인쇄전자, 센서, 웨어러블)의 시장동향 컨설팅 진행



< Launchpad >

## [인쇄전자, 웨어러블, 센서 분야]

- 의류, 다양한(TPU, 고온투명, 고온용 PET 등) 기판에 인쇄전자, 센서를 적용하여 양산 및 완제품으로된 웨어러블 디바이스 시연
- 또한, 올해는 Force sensor를 활용한 자동차 내장재, 수면질 향상을 위한 스마트 벨런스 침대 등 컨셉 시연품이 아닌 양산 제품 홍보

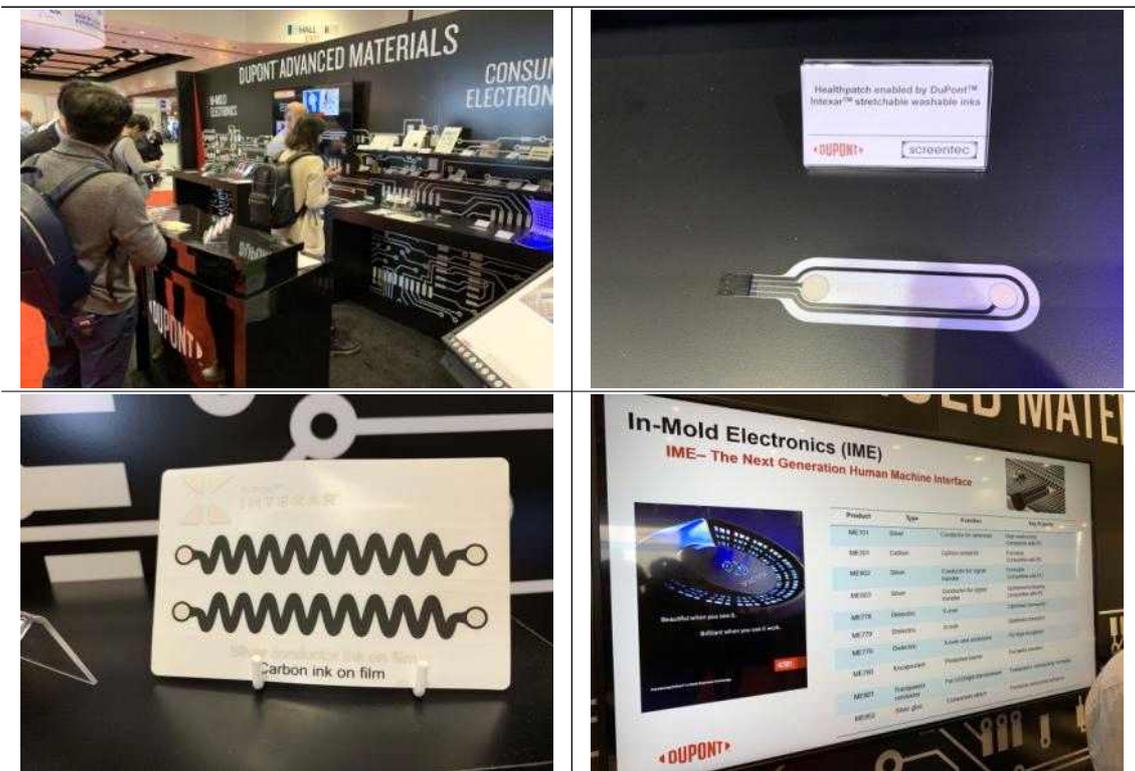
- (Tekscan, Inc.) 저항막 방식의 필름형 유연 force sensor, 측정 기구물 및 측정 소프트웨어를 통합적으로 전시 시연(외부 의뢰시 맞춤형 측정 기구물 및 소프트웨어 개발이 가능)
- 최근 완성차 기업들은 스티어링 휠 및 시트 등의 차량 내부 신체 접촉 부위에 force sensor 등을 융합하여 운전자의 생체 신호를 인식하고 알람 혹은 비상 조치를 할 수 있는 방안에 대한 활발한 연구 진행



- (Sheldahl Flexible Technologies, Inc.) 재료 개발 및 생산, 회로 제작에서 최종 부품 조립까지 솔루션 제공, 다양한 재료를 결합하여 인터커넥트 및 재료 홍보
- Sheldahl의 대표적인 Novaclad®, Polyimide, PET, PEN 및 LCP (Liquid Crystal Polymer) 기판 재료과 라이네이트, 커버 필름 등 제품군 보유



- (DuPont) 인쇄전자 기반의 필름 회로 기판을 플라스틱 사출물과 in mold 기술을 이용하여 일체형 in mold circuit
  - 최근 미국내 자동차 회사에 납품되어 시장확대가 활발할것으로 기대됨
  - 또한, 유연 디바이스에 적용 가능한 잉크 소재, 필름 소재 등을 전시



- (Abeetle Corporation) 웨어러블 전자와 토탈 솔루션을 제공한다는 슬로건을 내고, 각 종 웨어러블 시제품을 전시
  - TPU, 실리콘, 섬유 기반의 50회 이상 세탁이 가능하고, 100% 이상의 신장이 가능한 웨어러블 글러브, 인체 체형 및 눕는 자세를 인식

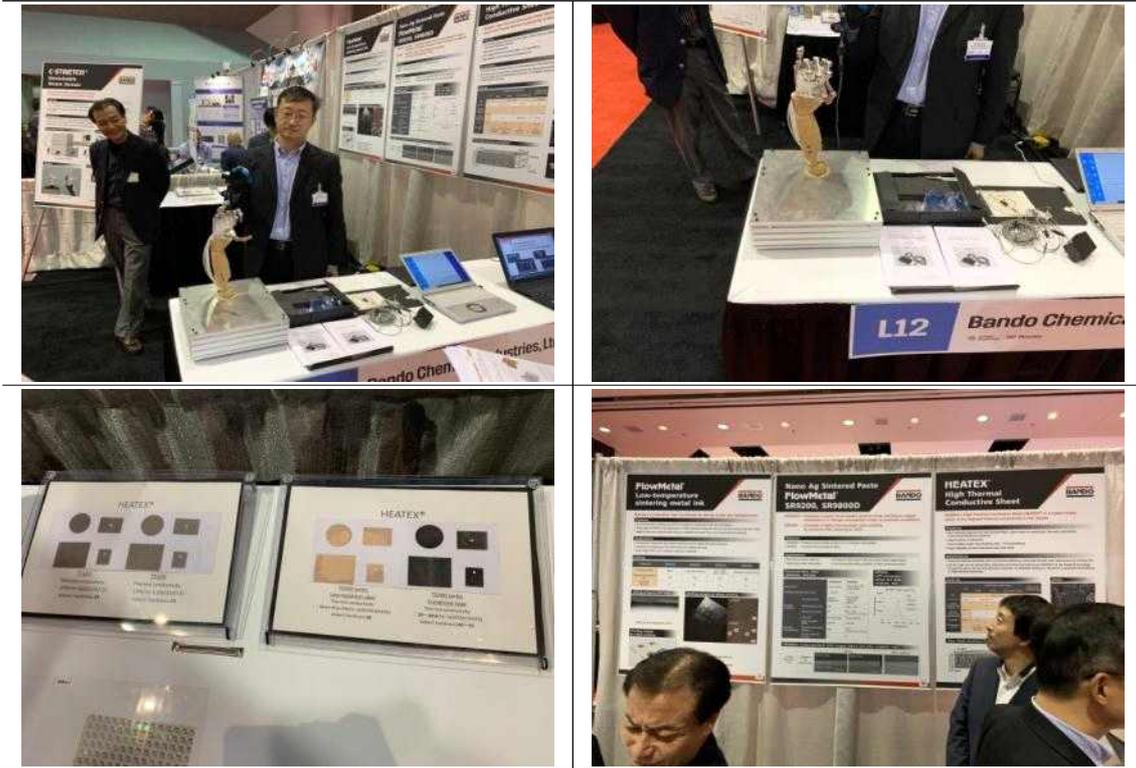
- 스마트 침대에 반영하여 안락한 숙면을 제공할 수 있는 포스센서 융합 침대 전시
- 이 이외에도 캡 방식의 투명전극 기술 등을 전시



- (Calumino) 공장 및 감시용 IR 카메라 전시, 야간에도 작업자의 동선을 효과적으로 체크할 수 있으며, 야간에도 효과적인 감시 카메라로 활용 가능



- (Bando)스트레인 센서를 글로브에 적용하여 원격으로 로봇을 제어할 수 있는 기술 및 시제품을 전시
  - 이전 보다 인식 속도 및 감지 능력이 현저히 증대된 것을 확인



- (MIRPHAB)광자 분야의 회사로 MIRPHAB은 시장 분석, 설계 및 제작에서 최종 프로토타입에 이르는 서비스를 제공함
  - 유럽의 MID-IR 광자 센서 개발을 위한 통합 서비스 파일럿 라인 보유



- (POWERCAST), (mmh Labs), (INSULECTRO)는 스크린 프린팅을 통해 구현된 발열전극을 활용한 여성용 발열자켓을 시연, 인쇄전자를 통해 실제 일상생활에 적용 가능한 응용분야를 선보임
- 이를 측정하는 소프트웨어 및 하드웨어를 전시 홍보



POWERCAST



mmh Labs

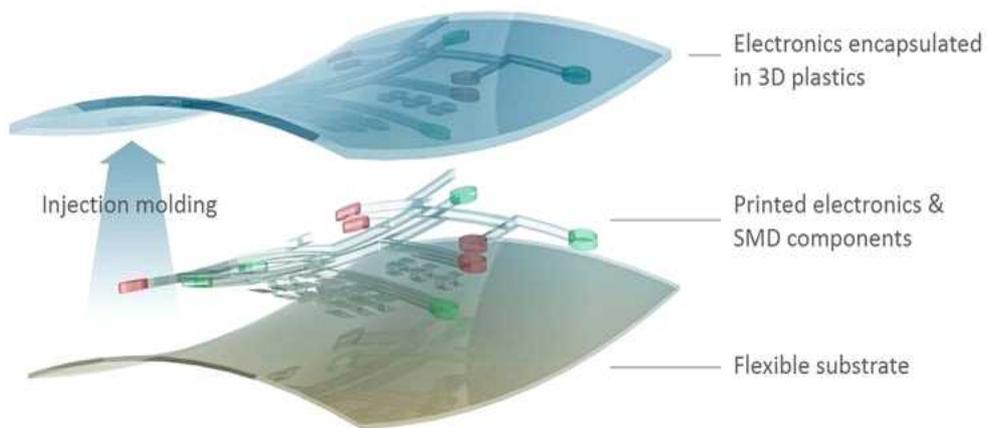


INSULECTRO

## [전기자동차, 에너지 저장 관련 부품 분야]

- 고부가가치의 전기자동차용 부품(배터리 커버, 부품, 인테리어 내장재, 자동차 센서 등) 개발 제품 뿐만아니라 임몰드 프린팅 기법을 활용한 첨단기술과 감성 접목한 양산 제품 등장
- 2017년까지만 해도 in-mold electronics라는 이름으로 대규모로 시제품을 전시하였으나, 디자인 mock-up 정도를 전시한 것을 감안하면 큰 기술 발전이며, 향후 기대되는 시장

### ※ IME(in-mold electroics)임몰드 프린팅 기법



- (Forciot) Force sensor 연동 시트, IME 기술이 적용된 자동차 내장 인테리어 등을 체험형으로 전시. 대부분의 스위치가 데코층의 하부에 숨겨져 있어 일종의 오브제처럼 인식



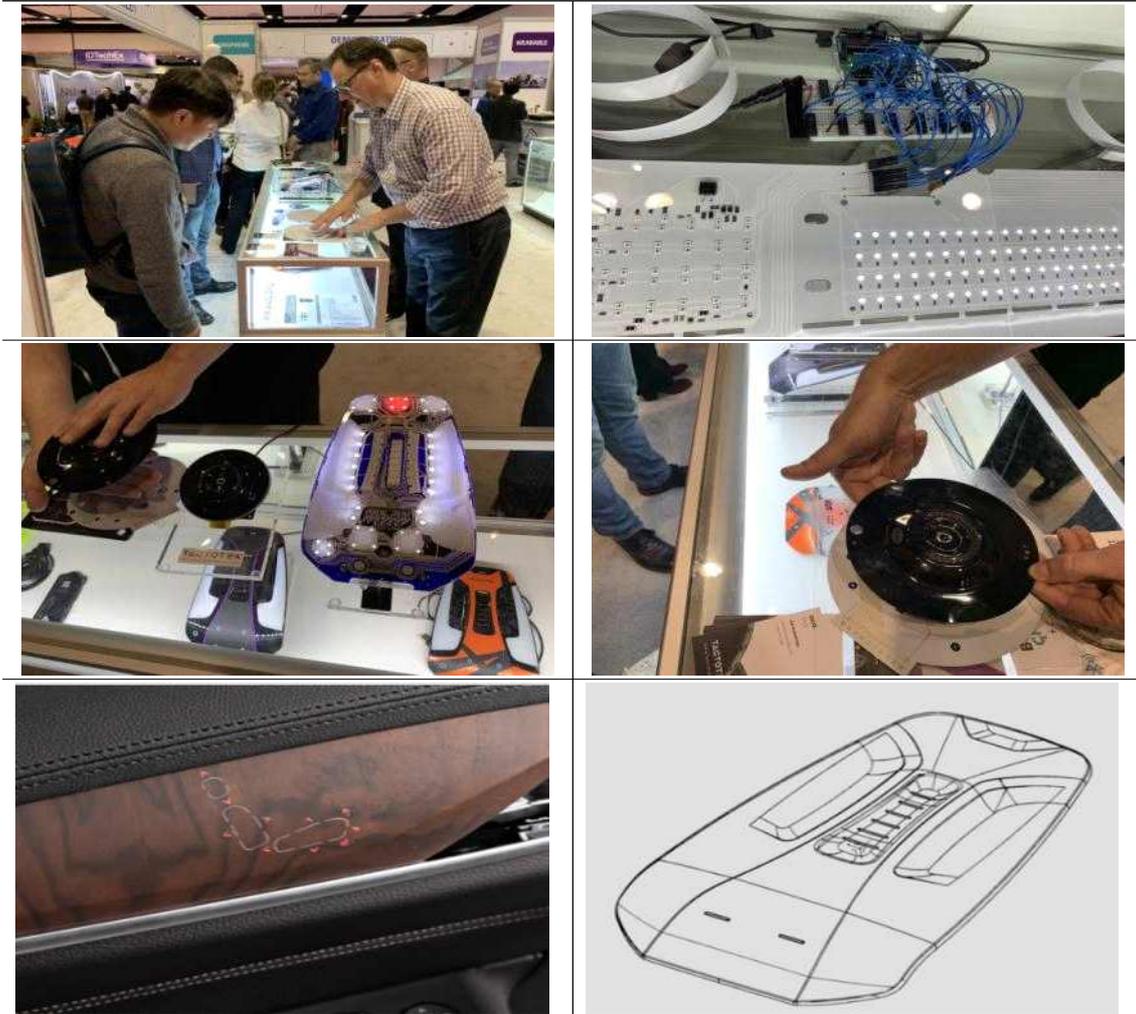
- (SUN CURTAIN) OPV (organic photo voltaic) 기술을 활용한 커튼을 전시, 건물 내부에 설치하여 커튼과 power generation을 동시에 가능한 제품 시연
  - 커튼을 미니 발전소로 바꾸어 유연한 반투명 광기 전 소자로 구성된 클래식 루버 커튼 제품 전시
  - 제조에 사용되는 인쇄 프로세스를 통해 디자인 설계 쉽게 가능



- (LIONROCK) 개선 된 LIB는 나노 물질과 결합하여 기존의 LIB보다 내구성이 높고 안전하며 가격 경쟁력과 효율적이 우수한 배터리
  - 배터리의 미래 추세는 웨어러블 및 기타 연결된 장치를 위한 유연한 디자인 설계 강조
  - 나노 섬유 구조는 기존 LIB보다 배터리의 내구성, 유연성, 안전성, 이온 전도성이 더 우수



- (TACTOTEK) 전자 제품에 불가능한 모양과 장소에 전자 기능을 제공
  - 'IMSE TM은 복잡한 모양과 매우 얇게 설계하여, 원하는 곳에 전자 기능 추가하고 자유로운 디자인 가능



- (Class stripes) IME 기술을 이용 유연 force sensor를 자동차 시트에 적용하여 ECU와 통신하는 기능홍보



[인쇄전자 소재 및 사물인터넷 등 기타 분야]

□ 고부가가치의 전기자동차용 부품(배터리 커버, 부품, 인테리어 내장재, 자동차 센서 등) 개발 제품 뿐만아니라 임폴드 프린팅 기법을 활용한 첨단기술과 감성 접목한 양산 제품 등장

- (JMC, 경인양행) Graphene oxide의 양산 기술을 보유 중, 이를 응용할 수 있는 분산기술 및 표면 개질을 위한 개발 진행



- (Global Graphene Group) graphene 분말의 양산 기술 홍보를 위해 500g의 graphene 분말을 전시하며, 엄청난 부피 가시적 표현



- (국일그래핀) Ti 박막에 150°C 내외의 저온에서 single layer graphene을 증착할 수 있는 기술 및 제품을 전시
  - 구리 혹은 니켈 박막을 이용한 고온 CVD 증착의 단점 및 에칭, 전사 공정을 생략할 수 있는 장점 보유
  - 롤투를 공정 기술 개발 및 공정 시간 단축 등의 양산화 기술 개발중



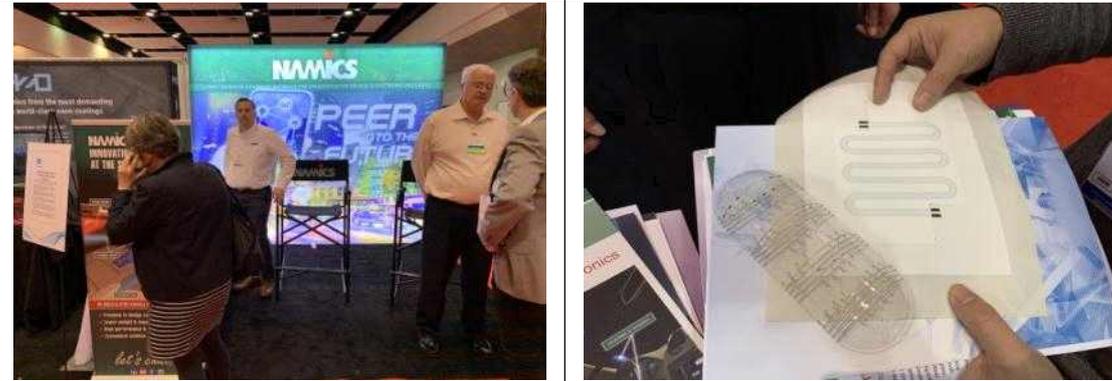
- (나노신소재)인쇄전자 공정(잉크젯, 롤투를 등)에 사용 가능한 은(Ag)이나 구리(Cu)소재를 활용한 전도성 잉크에서 방열-전자과차폐 소재 전시



- (NAMICS) 주로 반도체 후공정 소재 전문기업으로 이지만, 이번 전시에는 in-mold 기술에 적합한 연신율이 우수한 잉크 소재와 이를 이용한 3D

forming 필름을 전시

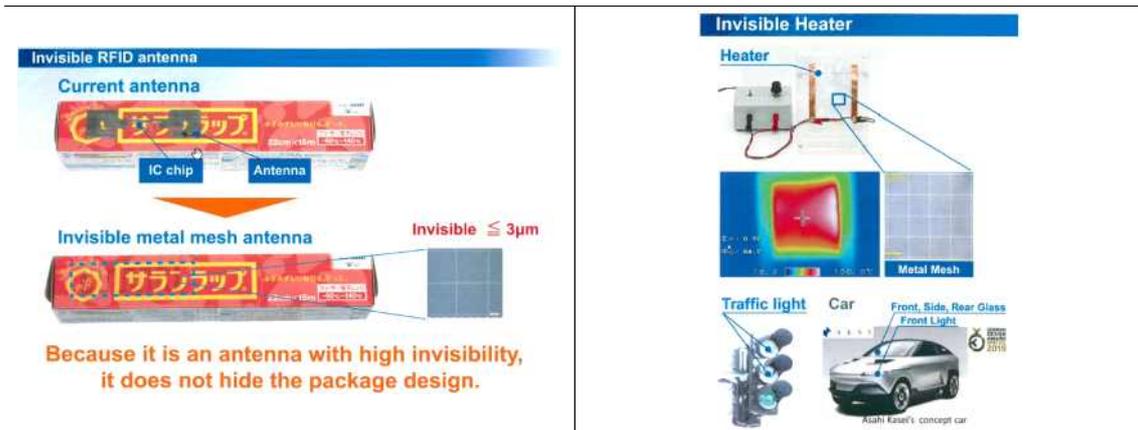
- 미래 자동차 분야에 in-mold 기술이 상당히 활발히 적용될 것임을 확인



o (LG전자) CVD 그래핀과 고속의 양산 R2R CVD 제조 장치 개발과 이를 적용하여 제작한 그리핀 Cu Foil, 그래핀 Si wafer 소개



- (Asahi kasei)는  $10\Omega/\square$ , 투과율 90% 수준의 메탈메쉬형 투명전극 기술을 이용하여, 투명 RFID 안테나 및 자동차 전면 발열체의 응용기술 홍보



- (Blueshift)는 80%가 기공을 가진 “AeroZero®는 세계 최초의 상용 Polyimide Airgel” 제품 소개



- (AGFA) 국내에서 전도성 고분자 원소재 및 은나노 소재로 잘 알려진 아그파는 은나노잉크와 잉크젯용 클리닝 솔루션 등의 원소재부터 ITO와 전도성 고분자(PEDOT)을 하이브리드한 플렉시블 투명 전도성 필름을 선보임



- (CHASM Advanced Materials) SW-CNT를 기반으로 한 인쇄용(롤투롤, 스크린인쇄, 스프레이코팅) 잉크/코팅액 전문 제조기업으로, 이번 전시회에는 CNT와 전도성 소재를 하이브리드한 저저항의 투명 전도성 필름과 응용제품을 선보임



- (AstroNova) RFID 안테나, 라벨 등을 오피스나 가정에서 직접 인쇄할 수 있는 인쇄 장비를 전시



- (NovaCentrix) 제논 백색광을 이용한 광소결 장비, 이를 활용한 3D 인쇄 및 소결이 가능한 장비, 소재 및 시제품을 전시



- (Sekisui Polymatech America Co., LTD.) 폴리머 소재 전문회사이지만, 소재 경험을 바탕으로 개발된 특수 생산 검사/장치 제품 홍보

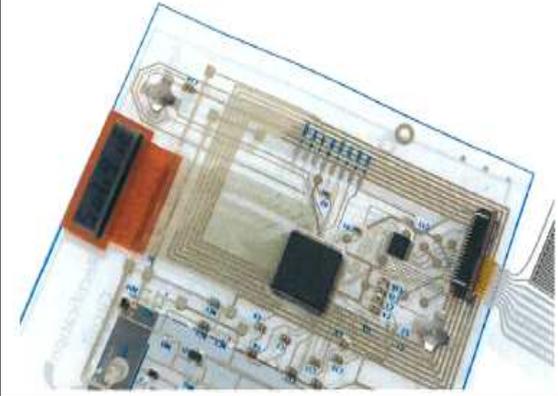


- (FUJIFILM Dimatix) 산업용 잉크젯 프린트 헤드 생산 전문업체로, 이번 전시회에는 잉크가 토출되는 잉크형태를 확인 가능한 비전이 탑재된 R&D용 소형장비를 선보임



- (Molex) PET, PI, 섬유 등의 유연기판에 인쇄회로 및 컴포넌트를 실장하는 기술, 온도/습도/압력/진도/충격 감지 센서 기능을 통합한 유연 센서 기술 홍보
  - 이러한 센서 통합 기능을 갖는 유연 센서 기술은 향후 자동차에 폭넓게 적

용될것으로 기대



- (Heraeus) 글로벌 소재 전문기업인 헤라우스는 이번 전시회에서 자사의 인쇄전자 소재뿐만 아니라, 필름 트리트먼트(전처리)에서 인쇄-소결까지 전공정지원이 가능한 인쇄전자 플랫폼 시스템을 선보임
  - 시스템으로 구현 가능한 응용 분야로는 전자파차폐, 전도성 회로, 의료부품 등을 제시함



- (Bdtronic) 4차 산업혁명에 적합한 각종 디스펜서 장비 및 기술을 전시
- (SunRay Scientific) 전도성은 잉크와 에폭시는 물론 ZTACH®라는 고유한 이방성 전도성 접착제 전시
- (HIOKI) 배터리 및 각종 전기전자 제품의 성능평가를 위한 지그, 장비 및 소프트웨어를 전시



bdtronic



SunRay Scientific



HIOKI



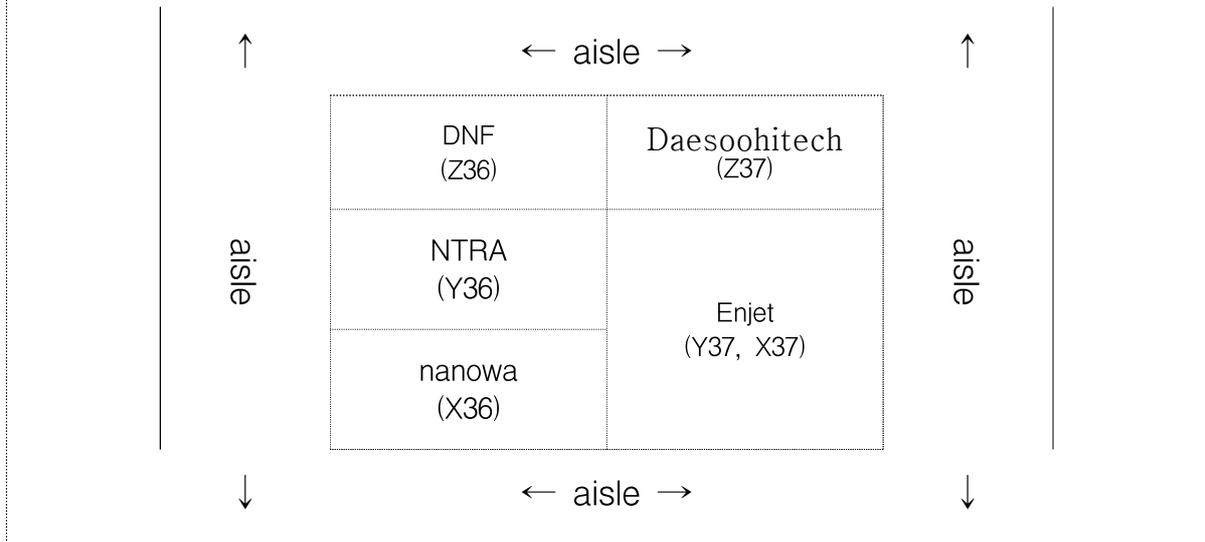
1. 한국관(T<sup>+</sup>2B)부스 현황 및 출품제품

□ 한국관(T<sup>+</sup>2B)부스 현황

○ 한국관(T<sup>+</sup>2B) : 5개사 6개 부스로 참가

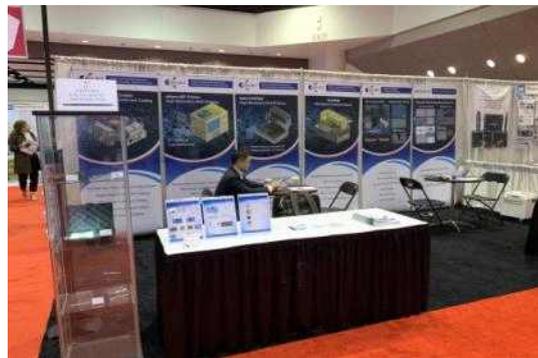
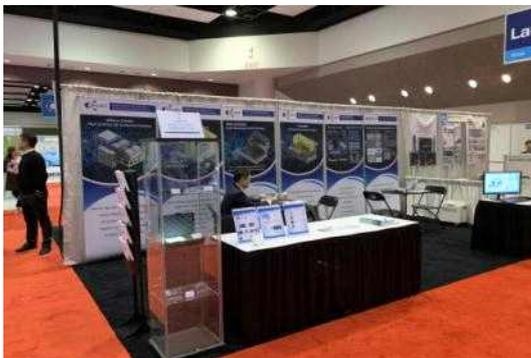
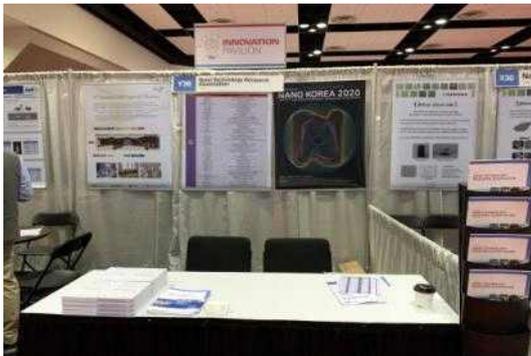
구분	기업명	대표자	전시품목	규모
1	DNF	맹재훈 이사	저굴절/고굴절 소재 및 구리 나노 잉크	1부스
2	대수하이테크	김창균 대표	기능성 코팅용액, 수질/대기 정화용 세라믹볼	1부스
3	나노와	김상호 대표	전도성 금속 분말 및 페이스트	1부스
4	엔젯	변도영 대표	eNanoJet Coater, eNanoJet Printer	2부스
5	나노조합	정철희 이사장 (한상록 전무)	나노기업 T2B, 나노코리아 등 사업화 지원 프로그램	1부스
부스 합계			6부스	

## <한국관(T2B) 구성>

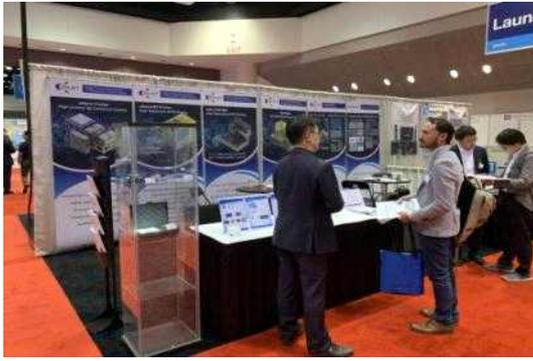


### □ 한국관(T\*2B기업) 출품

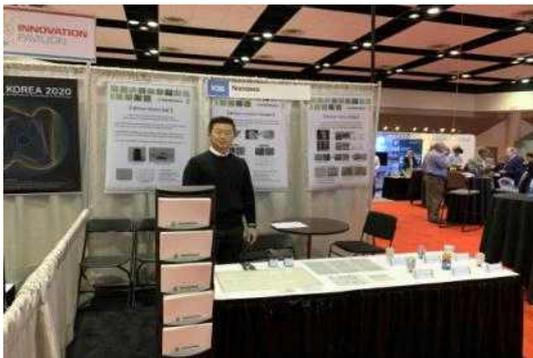
- 본 전시회에 참여했던 T\*2B 기업 엔젯, 나노와, 대수하이테크, DNF 4개社は 각 기업별 나노제품에 대한 마케팅 및 홍보 추진



- (엔젯)은 OLED 배선 repair용 디스펜서 장비를 전시바이어의 자사 제품에 적용 가능 여부에 대해 문의가 진행되는 등 수요기업의 높은 관심과 함께 논의



- (나노와)는 일본의 Tokusen社 대응 플레이트 은분말 및 구형 나노 은분말 기술 홍보 및 제품 전시, 고기능성 소재와 타사 대비 가격경쟁력으로 국내외 업체와 다수의 상담 진행

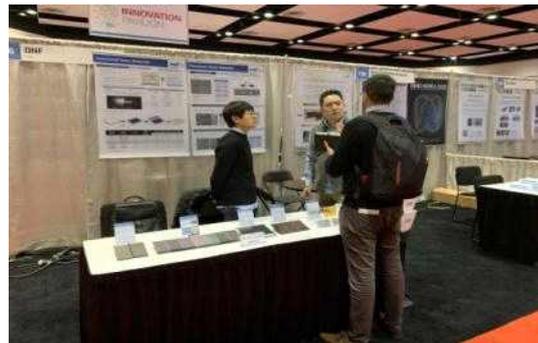


- (대수하이테크)는 한 번 코팅으로 1년 이상의 내후환경 특성을 가진 고내구성 친수성 용액 기술을 선보였으며, 건축물 외장재 및 태양전지 셀프 크

리닝 등 관련 업체와 상담이 이루어짐



- (DNF)는 광소결 기반 구리잉크 기술과, 유리 표면 처리 기술로 기능성 색 구현 제품 전시, 국내외 업체와 인쇄전자용 구리잉크 스펙 및 활용 논의 이루어짐



## 2. T\*2B기업 지원 성과

### □ T\*2B 현장 판로개척 활동 성과

T\*2B기업과 해외바이어 약 125건의 유효 상담으로  
샘플대응 및 협력 연구개발, 기업·제품 자료 송부 등  
후속 사업화 지원기반 마련

- 금년 미국 인쇄전자전에 나노기업 부스규모는 6개부스 출품, 기업의 나노제품에 대한 바이어의 기술협력 및 샘플요청을 통해 국내 인쇄전자 관련 기술의 높은 관심을 확인함
  - 기관 별 전도성 잉크, 인쇄 패턴 기술, 나노소재로 감성적 기능성 기판 등 전지 제품을 통해 자동차, IT기기, 디스플레이 등 이를 적용할 분야의 수요 확인
  - (해외 바이어 요구 수준)해외 바이어들은 필름 두께, 전도성 수준 등 제품 품질에 관심이 더 높았으며 샘플 테스트를 통해 기술협력에 대한 수요가 높았음

### □ 기업별 주요 성과(엔젯, 나노와, DNF, 대수하이테크)

- (DNF) 총 42건의 거래 상담. 광추출기에 사용되는 저/고굴절 나노재료를 잉크젯에 적용하여 저온 소결형 협력 논의
- (대수하이테크) 총 40건의 상담과 향후 기대되는 상담건은 7건. 자동차, 건축용 플라스틱의 오염방지와관련 샘플 요청 다수, 추후 플라스틱 관련 전문 전시회 참여의사 희망
- (엔젯) 총 17건의 거래 상담. 인쇄형 장비 및 노즐 스펙 확인 측정 상담
- (나노와) 총 26건의 거래 상담. 태양전지 전극 배선 관련 소재 논의와 offset 잉크 협력개발로 카드 인쇄형, 구리잉크를 선형 코어셀형태 개발 요청

【결과 보고서】

「T\*2B활용 나노융합 R&BD 촉진사업」  
2019 중국 심천 국제 터치스크린 및 디스플레이 전시회  
(C-touch & Display SHENZHEN 2019)  
참가 결과 보고서

2019. 11.

나노융합산업연구조합

(출장자 : 정종일 본부장, 장준영 대리)

## &lt; 요약 &gt;

## □ 전시회 동향

- 중국 심천 국제 터치스크린 및 디스플레이 전시회는 터치패널 & 디스플레이, 소재, 필름 & 테이프, 장비 등의 전시분야로 나뉘
- 중국을 대표하는 대면적 터치패널 제작업체 및 디스플레이용 패널 중국 지역업체(심천, 청도, 상해 등)들이 다수 참가
- 디스플레이용 터치패널 소재와 이를 구현하는 모듈 제품군이 전시관(Pavilion)과 디스플레이 핵심소재군의 특별관(Brand zone)으로 구성되어 디스플레이 관련 소재 중심으로 전시회가 개편됨
- 2020년도 C-TOUCH 전시회는 상해-심천 전시회가 통합되어 개최될 예정(11월 심천 개최)
- \* 주최측에 따르면 상해 C-TOUCH 전시회 다음으로 중국 최대 규모의 디스플레이 전시회이지만, 유사 전시회가 다수 개최되면서 점점 부스 규모가 축소되고 있음

## □ 제품 동향

- 터치스크린용 소재로 주로 은나노와이어를 활용한 기업들이 많았으며, 특히, 폴더블 기반의 유연터치 제품도 다수 출품
- 또한, 보완재인 기능성 유리 및 필름(비산방지, 데코레이션, 강화, 자외선 차단 등) 제조업체들의 참가 수가 눈에 띄게 많아짐

## □ T2B관 운영

- T2B관은 금속섹션에 위치하여 7개사 10개부스(조합 포함)로 구성, 84건 유효상담을 진행 및 추가미팅 협의 12건 예정

## II

## C-TOUCH & DISPLAY 2019 개요

### □ 전시회 개요

- 행사명 : (中) C-TOUCH & DISPLAY SHENZHEN 2019  
(중국 심천 국제 터치 스크린 및 디스플레이 전시회)
- 기간/장소 : 2019. 11. 21(목)~23(토), 3일간 / 심천 컨벤션센터
- 주 최 : Reed Exhibitions Kuozhan Co., Ltd.
- 전시분야 : 터치스크린/디스플레이, 3D 유리, 카메라모듈, 생체인식, 터치스크린 응용제품 및 소자·제조 부품, 금속 핸드폰 케이스 등
- 합동전시 : 필름 & 테이프 엑스포 2019
- 규 모 : 55개국 1,340개社 3,000여부스 전시/ 37,451명 참관
- 전시회 공식 홈페이지 : <https://sz.quanchu.com.cn/ko/>



## □ 행사특징

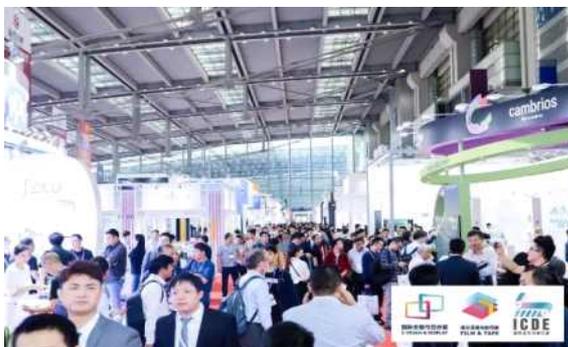
- 중국 심천 국제 터치 스크린 & 디스플레이 전시회는 (C-TOUCH & DISPLAY SHENZHEN 2019)는 터치패널 & 디스플레이, 소재, 필름 & 테이프, 장비 등의 전시분야로 나뉨
- 상해 전시회 다음으로 중국 내 가장 큰 터치 스크린 & 디스플레이 전시회이지만, 유사 전시회가 증가하면서 매년 규모는 축소되고 있음
- 올해도 대면적 패널 모듈과 LED, OLED, QLED 등의 디스플레이 관련 제품들이 주로 전시를 이루었음
- 특히 스마트폰, 태블릿용 폴더블 유연소자가 전시 테마였으며, 이와 관련된 소재, 코팅 및 필름 다수 전시되었으나 명확한 스펙을 확인하기 어려웠음
- 그 이외에도 저항이 낮은 전도성 필름과 비산방지, 고강도, AF, AG 등 기능성 코팅제 및 필름류 제품이 기업별 스펙에 따라 두드러지게 출품되었음
- 2020년도 중국 상해/심천 국제 터치 스크린 & 디스플레이 전시회는 심천 전시회로 통합 운영될 예정으로 전시회 규모가 더욱 커질 것으로 기대됨



<전시장 내부 전경 모습>



<전시장 내부 전경 모습>



< 전시장 內 참관객의 모습 >



< T2B관의 부스 전경 >

### III 전시 동향별 내용

#### □ 터치 패널 & 디스플레이 소재

##### ① Cambrios

- 30Ω 수준의 대형 은나노 와이어 필름(MOS 필름)을 선보였으며, 사이즈는 10~16nm이며, 필름으로 제작해서 출품함
- MOS 필름은 유연터치패널의 필요한 스펙을 충족시키면서 동시에 높은 광학 특성을 유지하는 장점을 보유



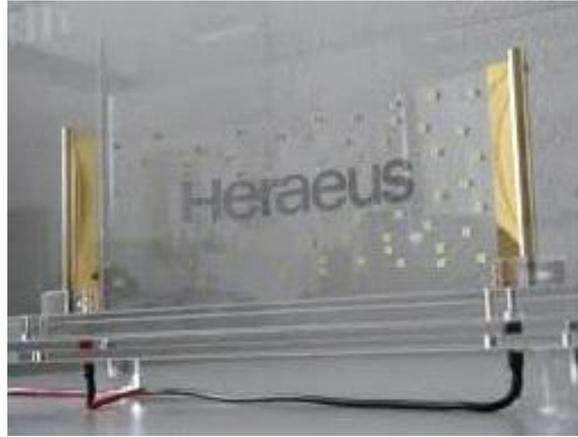
##### ② C3NANO

- 캄브리어스와 함께 은나노 와이어 필름 기술력이 가장 높은 기업 중 하나로 은나노와이어 적용 터치센서를 출품. 소재 스펙은 비공개
- 은나노 파우더에서 코팅액, 필름까지 직접 개발하고 있으며, 삼성전자, 화웨이 등에 터치 패널 소재를 납품하고 있음



### ③ Heraeus

- 독일회사로 은나노와이어 기반의 터치패널 및 응용제품을 선보였고, 특히 폴더블 터치 디스플레이 소재인 Clevios™에 은나노와이어가 적용된 PODOT 하이브리드 소재를 선보임.



### ④ TOMI

- 디스플레이용 카드늄 계열의 양자점 소재를 개발하고 있으며, 기술개발단계여서 삼성전자와 협업하여 TEST 중임
- 양자점 소재의 생산수율은 90% 수준, Red, Green 사이즈는 32nm 이하, Blue는 21nm 이하이며 파장은  $\pm 2\text{nm}$  수준임



## □ 터치 패널 & 디스플레이 응용 소재

### ① JUJO

- 실버 페이스트를 직접 개발하여 코팅까지 진행하고, 85% 이상의 투과도와 100~200Ω 수준의 표면 저항을 갖춘 박막 프린팅 기술 보유
- 이번 전시회에는 전도성 코팅이 된 일반섬유와 곡면 프린팅 기술을 선보였으며, 현재 실제 제품화까진 미정



### ② Selen Science & Technology Co., Ltd

- 터치 스크린, 패널 디스플레이를 빠르고 안전하게 개발하는데 필요한 기능성 필름을 개발하는 업체로 연구개발, 제조 등 대량생산이 가능한 설비를 보유
- 이번 전시회에는 양면 접착이 가능한 테이프, 광학 박막 필름(TAC), OCA, 케미칼 저항이 있는 PSA 등 각종 기능성 필름 소재를 출품



③ CSG Holding Co., Ltd

- 중국 내 에너지 세이빙 글라스 브랜드로 유명한 기업이며, float glass, architectural glass, solar glass, ultra-thin electronic glass 등 기능성 유리 개발 위주로 출품됨



④ Seiko advance Ltd.

- 스크린 프린팅 잉크를 생산하는 일본업체로 Glass, PET 기반의 스마트폰 백 커버 및 필름 측면부 색상 코팅액 및 응용제품을 개발
- Glass, PET용 UV 잉크, 커버 Glass 프린팅 잉크, 스프레이 코팅용 잉크, 저온 건조잉크 등 다양한 잉크가 적용된 제품군을 출품



⑤ AMTE

- 국내 기능성 필름 생산 전문업체로 가시광선 투과율(39.5%), 자외선 투과율(0.1%)이 낮은 UV, IR 차단 필름과 초친수 코팅액을 출품



⑥ TORAY

- Curved Glass의 장식용 잉크(Decoration ink) 및 스마트폰 측면 Black 장식용 잉크에 적용된 응용제품 출품
- UV 처리 이후에 고온(90℃, 1000시간), 저온(-40℃, 1000시간)에서도 벗겨지지 않으며, 투과도에 따른 그라데이션 프린팅 조절이 가능함



⑦ YOUNGWOO Co., Ltd

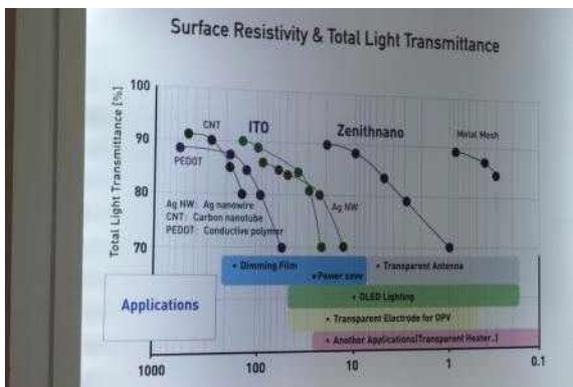
- 3D 글라스 곡면을 부드럽게 부착하는 FDF(Flexible Decoration Film), 증착 공정없이도 반사효과를 낼 수 있는 MDF(Multi-layer Decoration Film) 등을 휴대폰 백커버에 부착하는 제품을 출품



## □ Film & Tape 전시관 출품

### ① Zenith-NANO

- ITO, 은나노와이어보다 저항이 낮은 50Ω 수준의 전도성 필름은 이미 상용화에 성공하였으며, ITO 소재와 동일한 투과도(90% 수준)에 낮은 저항(5Ω)을 갖는 전도성 필름 개발을 진행하고 있음
- 코팅액을 주로 개발하는 업체이며, 전도성 물질은 비공개. 전자칠판용 필름이 메인 제품임



### ② AGFA

- 나노잉크 코팅액을 전문으로 제조하는 업체로 벨기에에 본사를 두고 있으며, 본사에서 직접 파우더 및 코팅액을 받아 응용제품을 개발
- 이번 전시회에는 PET 기반 나노실버 잉크가 적용된 스크린 프린팅을 개발하여 터치 스위치 표시 기능을 가진 응용제품을 출시



③ TORAY (한국지사)

- 폴리머 레진소재부터 PET 필름, OCA 접착을 통한 컬러 코팅까지 토탈 솔루션을 제공하기 위한 제품군으로 출품
- MLCC용 세라믹 캐리어 필름(Carrier film for forming ceramic of MLCC), 보호필름 등을 선보임



④ REEDEE

- 자외선 차단용 필름제조 업체로 자외선, 적외선을 차단 및 반사시키고, 투과도는 79%선까지 유지시켜주는 필름 개발. 주로 스마트폰에 적용



⑤ ShenZhen Sunshine ink TECH Co., Ltd

- PET, PI 필름 표면 하드코팅 전문업체로 방오, 정전기 방지, 대전방지 등 기능성 코팅이 가능하며 방염가공(Anti-flaming) 코팅이 가능한 제품 위주로 출품



## □ 터치 패널 및 디스플레이 응용

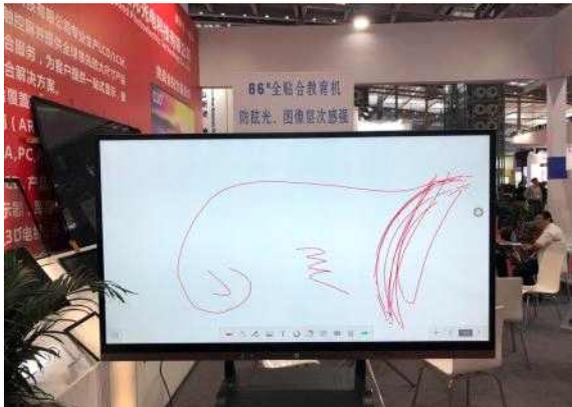
### ① TPK

- Apple 최초 합작회사이며, 원재료부터 코팅액, 패널제작까지 모두 진행해 스마트폰, 태블릿 PC 등에 적용하는 은나노와이어, ITO 소재를 생산
- 터치기술 솔루션을 제공하여 바이어 요구사항에 따른 폴더블 전도성 투명필름, 터치 패널 등 기술력 보유



### ② Dongguan JingBang Photoelectric Technology Co., Ltd

- 터치패널 생산제조 업체로, 대면적 터치패널 생산 전문으로 글라스, 플라스틱, CTP가 적용된 패널 & 디스플레이 모듈 위주로 제품이 출품됨



③ Micron Optoelectronics Co., Ltd

- 대면적 메탈 메쉬 터치 스크린을 개발 및 생산하며, 중국 최초로 86인치 메탈메쉬 생산 제조를 실시. 구리 소재를 전도성 터치소재로 활용하여 교육용 전자칠판에 적용되고 있음

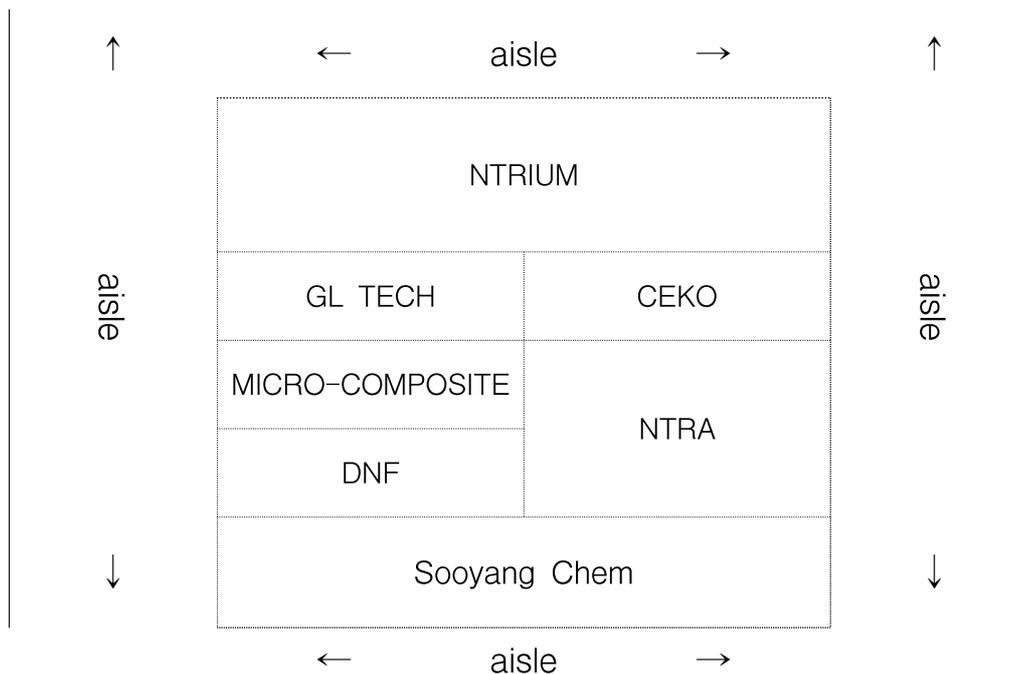


## □ T\*2B부스 현황

○ T\*2B기업의 사전 신청에 따라 총 7개사, 10개 부스(조합 포함)

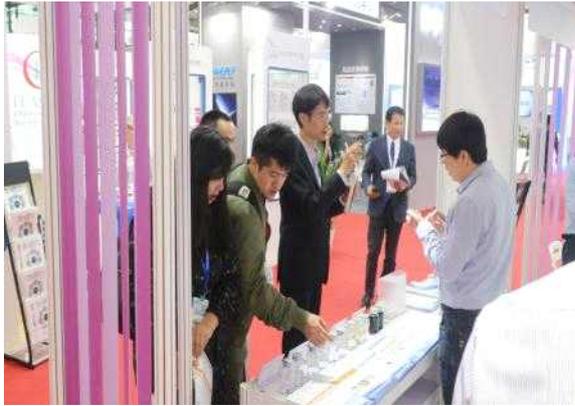
구분	기업명	대표자	기업정보	규모
1	수양캠텍	박범호	불소실리콘이형제, 내지문방지제, 대전방지제 등	2부스
2	세코	김홍철	강화유리의 충격강화 코팅제, 플라스틱 밀착력강화 코팅제	1부스
3	지엘테크	차일호	3차원 형상측정기, 박막 두께 측정기	1부스
4	디엔에프	김명운	눈부심 방지 코팅제(Anti-glare)	1부스
5	마이크로컴퍼지트	최돈철	입자코팅, 나노와이어, 방열-전자파 흡수	1부스
6	엔트리움	정세영	EMI 차폐 스프레이용 소재, 스마트폰 백커버용 비산방지 필름 등	2부스
7	나노조합	정철희	나노소재 기업 해외 판로 발굴 지원	2부스
부스 합계			10부스	

## &lt; Brand Material Zone - T2B관 구성도 &gt;



## □ T\*2B기업의 제품현황

- (수양켄텍) 광학필름, 보호필름, 트레이 등에 적용하는 대전방지제와 불소실리콘이형제, 내지문방지제 등의 국산화된 제품 위주로 전시



- (세코) 강화유리의 충격강화, 플라스틱 밀착력 강화 등 디스플레이 보호용 기능성 코팅제를 위주로 제품 출품



- (지엘테크) 필름 코팅시 필요한 박막 두께 측정이나 3차원 형상측정기 등의 코팅측정장비 위주의 제품을 전시



- (디엔에프) 눈부심 방지 코팅제(Anti-glare), 컬러 헤이즈 코팅 글라스, 방오성 등 등의 기능성 필름 위주의 제품을 선보임



- (마이크로컴퍼지트) 은 코팅 구리 나노와이어 코팅액, 코어셸 구조의 입자코팅 등 디스플레이용 기능성 나노소재를 전시



- (엔트리움) EMI 차폐 스프레이용 소재, 스마트폰 백커버용 비산방지 필름 등 기능성 나노소재가 적용된 필름 위주의 제품을 출품



## □ T\*2B 현장 판로개척 활동성과

T\*2B기업과 해외바이어 간 제품 거래 유효상담 84건,

추후 후속미팅 추진 12건 확정

⇒ 샘플제공 및 2~3차 미팅 등 구체적인 후속대응 추진

- 기업당 평균 14건 이상의 유효상담이 이루어져 향후 샘플제공 및 기술자료 제공 등의 후속조치를 통해 성과창출 예상
  - 올해 2회차 참가로 전년(8부스) 대비 올해 참여기업 수가 소폭 상승했으며, 평균 12건 이상의 유효상담으로 국내 나노기업의 제품에 대한 관심은 꾸준히 높게 나타남
  - 특히, 수양캠텍, 엔트리움 등은 기능성 코팅제 및 코팅필름(강화, AG코팅, 대전방지)에 대한 바이어 반응이 높았으며, 추후 후속 미팅을 추진 예정

## □ 기업별 주요 성과

- (수양캠텍) 20건의 유효 거래상담 진행, 47만 달러(약 5.5억 원) 거래상담액이 추진됨. AF 코팅제, POSS 제품 등 후속 미팅 추진 예정
  - 중국 시장 내 AF 코팅제에 관심이 주로 많았으며, 내지문방지재, 카메라 용도의 대전방지 등의 기능성 코팅제에 대한 거래상담이 다수
  - Hunan Votain Electronic, Shezhen Zhirony Innovation, Toray 등 중국 이외에도 일본업체들의 관심도가 높았음
- (쎬코) 10건의 유효상담 진행, 주로 비산방지 필름, 강화유리 등에 대한 문의 다수
  - 박형 글라스 샘플, SHA 제품 테스트에 대한 샘플 문의가 많았으며, 탈막 이슈 해결을 위한 기능성 소재를 구하는 바이어가 많았음. 쎬코 중국 심천 지사에서 대응할 예정

- **(지엘테크)** 10건의 유효상담, 웨이퍼 타입의 자동화 장비에 적용할 3D 입체 형상측정기에 대한 수요가 있었으며, 장비구매관련 추가 미팅을 추진할 예정. 62만 달러(한화 약 7.3억원) 규모의 거래상담 성사
  - Morita Chem, KYC 등 12인치 웨이퍼 타입의 Auto EQ 요청으로 샘플 테스트 이후에 거래여부 판단 가능
  - 에칭 이후 두께 측정이 필요한 세정장비 업체에 1, 2차 미팅을 추진. 한국에서 추후 논의를 연장할 예정
- **(디엔에프)** 총 12건의 유효상담. AG 코팅에 대한 상담이 가장 많았으며, 약 10억 원 규모의 거래상담이 이루어짐
  - 유리가공업체(Crystal Tech, Dongguan Yi Xin), 글라스 보호필름 업체(Rui Feida), 자동차용 전면유리 개발업체(CRRC) 등에서 AG 코팅에 대한 샘플 요청이 다수 논의됨
- **(마이크로컴퍼지트)** 총 16건의 유효상담. 전도성 나노와이어 소재에 대한 적용가능여부를 문의
  - Dongguan MeXi Plastic Materials, SAMWO international 등 스크린 프린팅 제조에 필요한 구리/은 나노와이어 소재를 희망하였으며, 이에 대한 샘플요청을 받음
- **(엔트리움)** 총 16건의 유효상담. 약 21.3억 규모의 거래상담이 이루어져 기존 중국거래처와의 2, 3차 미팅을 실시하였으며, 신규거래처 발굴을 위한 추가미팅을 추진
  - JMVT사와 PC-PET 제품 샘플 테스트를 진행할 예정이며, 성사 시 1.5억원의 계약추진이 가능할 것으로 보임
  - VIA Optronics, Nanfeng Tech 등에서 EMI 페이스트 샘플 요청을 진행할 예정이며, 그 이외에도 Dicing 필름에 대한 문의도 이루어짐

【결과 보고서】

「T\*2B활용 나노융합 R&BD 촉진사업」  
日 Highly Functional Material Week TOKYO 2019  
참가 결과 보고서

2019. 12.

나노융합산업연구조합

(출장자 : 유현웅 과장, 최광욱 과장, 장준영 대리, 서수미 주임, 안동민 사원)

## &lt; 요약 &gt;

## □ 전시회 동향

- 일본 동경 고기능신소재전시회(Highly Functional Material Week 2019)는 필름, 플라스틱, 금속, 세라믹, 접착·코팅 전시로 구성. 파인테크(LCD/OLED/센서), 포토닉스(광분야)전시와 합동전시
- 올해 전시는 5G기술에 필요한 광통신/센서 및 전자파 차폐 방열소재, 폴더블/커브드 디스플레이용 유연필름, 곡면유리가 핵심 기술로 선보임

## □ 제품 동향

- 소재의 경량화, 성능 가속화되는 산업동향에 따라 기능성 강화를 위한 미세 가공/접합/합성 등 제조 기술이 일본 산업 특성에 맞게 응용제품이 아닌 소재 위주로 전시됨
- 5G시장이 커짐에 따라 Ceramic, Plastic 원소재의 유전율을 낮추기 위한 기술개발 비중이 컸으며, 출품 재료 또한 저유전 소재가 많음. 코팅공정은 대면적화, 미세화장비가 많이 선보임
- 디스플레이 분야는 기존 산업에서의 한계로 인하여 소재, 부품산업이 축소하는 것을 볼 수 있었으며, 그 반대로 새로운 산업으로의 확장을 위해 다양한 시도를 하는 것을 볼 수 있음

## □ T2B관 운영

- T2B관은 금속섹션에 위치하여 9개사 14개부스(조합 포함)로 구성되었으며, 119건 유효상담을 진행하고 추가미팅 협의 15건을 추후 예정

## II Highly Functional Material Week TOKYO 2019 개요

### □ 전시회 개요

- 행사명 : (日) Highly-functional Material Week TOKYO 2019
- 기간/장소 : 2019. 12. 04(水)~06(金), 3일간 / 마쿠하리 메세
- 주 최 : Reed Exhibitions Japan Ltd.
- 전시분야 : 기능성 플라스틱, 금속, 필름, 파인 세라믹, 접착·코팅, 디스플레이, 광학, 광섬유 등
- 합동전시 : Plastic Japan, Metal Japan, FilmTech Japan, Ceramics Japan, Joining Japan, FineTech Japan, Photonix
- 규모 : 55개국 1,340개사 3,000여부스 전시/ 54,036명 참관

Highly-functional  
**FILM EXPO**

Highly-functional  
**PLASTIC EXPO**

Highly-functional  
**METAL EXPO**

Highly-functional  
**CERAMICS EXPO**

**ADHESION & JOINING EXPO**

Highly-functional  
**PAINT & COATINGS EXPO**

29th  
**FINETECH JAPAN**  
LCD/OLED/SENSOR TECHNOLOGY EXPO

**Photonix2019**  
Int'l Laser & Photonics Expo

## □ 행사특징

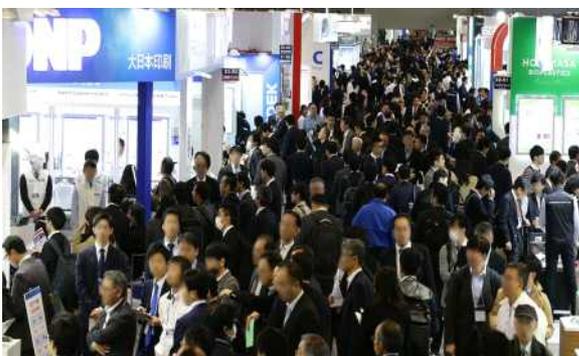
- 일본 동경 고기능신소재전시회(Highly Functional Material Week 2019)는 필름, 플라스틱, 금속, 세라믹, 접착·코팅 전시로 구성되어 있으며, 파인테크, 포토닉스(광분야) 전시와 함께 구성됨
- 일본 디스플레이 산업의 축소 이후 High Functional Material을 중심으로 전시회가 개편. Finetech, High Functional Material, Photonicx 세 개의 전시회를 주축으로 구성
- 경량화, 고속화되는 산업동향에 맞춰 고기능성을 강화하기 위한 기술과 대형가공, 2중 접합, 미세가공 등 자동화 기술과 장비가 전시
- 세라믹 전시회는 알루미나, 지르코니아, 질화규소 등의 나노 세라믹 소재부터 측정·분석·가공제품 및 장비까지 산업 전반의 소재 및 응용제품들 위주로 구성
- 특히, 5G기술에 필요한 광통신/센서 및 전자파 차폐 방열소재, 폴더블/커브드 디스플레이를 대비하는 유연필름과 곡면유리, 생분해성 바이오소재(친환경소재)가 선보임



<전시장 내부 전경 모습>



< 전시장 외부 참관객의 모습 >



< 전시장 내 참관객의 모습 >



< T2B관의 부스 전경 >

### Ⅲ 전시 동향별 내용

#### 1. 전시회 특징

##### □ Photonix Expo 동향

레이저를 이용하여 가공, 접합 및 재료성형에 관련된 업체가 참가. 가공 관련해서는 미세 가공(수um), 대형제품 가공 위주로 선보임. 접합은 2종의 다른 소재를 접합하는 것을 레이저를 이용하여 웰딩하는 방식으로 금속을 3D Printer처럼 레이저를 이용하여 성형하는 것을 선보임

##### ① 미쓰비시 중공업

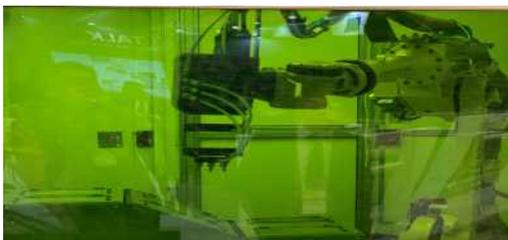
- 레이저로 세라믹 기판에 미세패턴(0.05mm, 0.015mm)을 형성하여 다공성 세라믹 기판을 제조, 또한 3D Printer방식인 DED(Directed Energy Deposition)법을 사용하여 복잡한 형상의 금속부품을 제조

※ 다중 재료 활용, 고속사용 및 모니터링 시스템이 있는 DED AM 시스템 개발



##### ② FANUC

- CNC, LASER, Robot, ROBOMACHINE (Small Machining Center, 전기 사출 성형기 및 와이어 컷 가공기, 초정밀 나노머신) 등을 만드는 업체로서, 대형 레이저 커팅 로봇을 이용하여 도면에 설계대로 레이저 커팅을 시연



### ③ AMADA HOLDINGS

- 1kW 싱글 모드 레이저는 미세 직경과 깊은 영역까지 레이저로 가공/용접할 수 있으며, 고출력 레이저는 SUS 기준 20T이상의 강판을 가공할 수 있는 설비를 전시. 또한 기본파장의 절반인 532nm의 빛으로 NIR에서 금, 구리, 플라스틱 및 세라믹과 같은 저 흡수성 또는 열에 민감한 재료를 가공할 수 있는 레이저도 선보임



### ④ YNG Inc.

- 한국기업인 YNG는 스마트폰과 미래형 자동차의 안면·동작 인식 카메라, 차세대 디스플레이 적용하는 3차원 표면 광·공학 소자 및 모듈 설계·제작 토털 솔루션 제공 기업
- 국내 최초 마이크로 광학소자와 건식 접착소자 개발을 성공. 전시회에는 다양한 회절광학장치를 위한 DOE (회절 광학 소자)와 마이크로 렌즈 어레이 (MLA)를 전시함



## □ Metal Expo 동향

표면처리, 열처리, 합금화 등 고기능성을 위한 공정과 응용제품이 전시됨.  
Cu, Al등 고열전도를 가지는 재료를 사용한 Vapor Chamber, 박막 등 방열관련 제품과, 자성금속재료를 이용한 4G, 5G 전자파 차폐관련 제품이 전시

### ① POCO HOLING

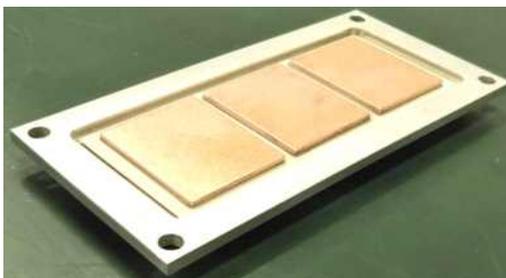
- FeSiAl, FeSiCr, FeSi등 Si합금 자성체를 이용하여 1G~28G까지 전자파 차폐 소재에 대한 원재료, 시트형태의 제품과, 잡음억제 시트(Noise Suppression Sheet) 등을 전시



### ② Mitsubishi Materials & Mitsubishi Shindoh

- Mitsubishi는 운송 장비, 전자, 산업 기계 및 인프라 분야에서 비철금속, 경금속 및 세라믹과 같은 재료 기술을 활용하여 제품과 서비스를 제공
- Mitsubishi Materials는 금속(Cu, Al등)과 세라믹(SiC, AlN등)을 접합하는 기술과 DBAC(Direct Bonding Aluminum Copper)라고 명칭된 기술을 선보임
- 또한, 평각 마그네틱 와이어(Mexcel)를 선보여 동선을 절연하는 기존 디핑(Dipping)방식이 아닌 전기적으로 절연체를 부착시키는 MEDIS방식을 적용해 균일한 절연피막 형성이 가능하고, 코너부에 두꺼운 피막을 형성할 수 있어 신뢰성을 높임

※ MEDIS방식 = Mitsubishi Electro-Deposition Insulating System

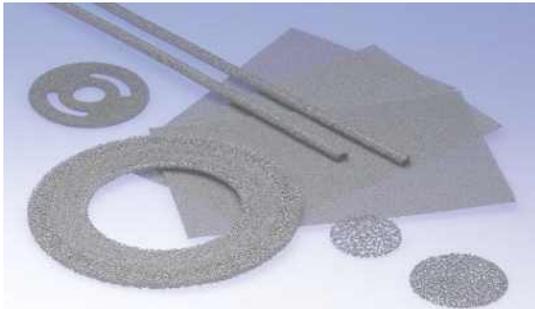


- Mitsubishi Shindoh는 Cu+Mg 합금인 MSP시리즈를 전시하여 순동대비 열전도율 44.5%, 도전율 42.6% 수준
- 내열성과 경도, 저비중, 저가 메리트를 가지고 있어 고객 요구사양에 맞추어 선택적 재료선정이 가능함



### ③ Sumitomo Electric

- 광학 디자인부터 광학 크리스탈의 성장, 연마 및 코팅에 이르기까지 포괄적인 생산 및 품질 관리 시스템을 제공하는 업체
- Ni, Cu등 다양한 금속을 다공성의 부직포 형태의 시트로 제작하여 높은 열전도도와 차폐성능 및 경량화 특성을 보이는 제품을 선보임



### ④ KOBELCO(=KOBE STEEL)

- 금속 재료 및 기계를 제조하는 업체로 CU사업부에서 Cu박막을 상부에 다양한 방법으로 도금층 형성 공정과 다양한 Cu Alloy 합금을 전시



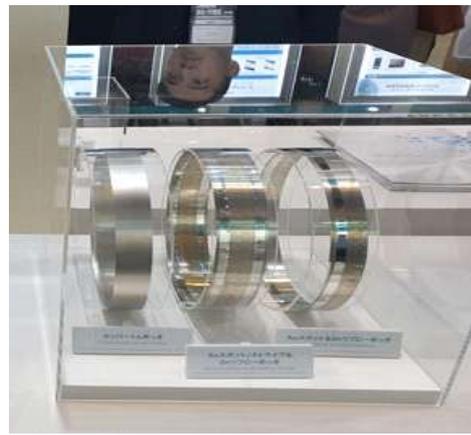
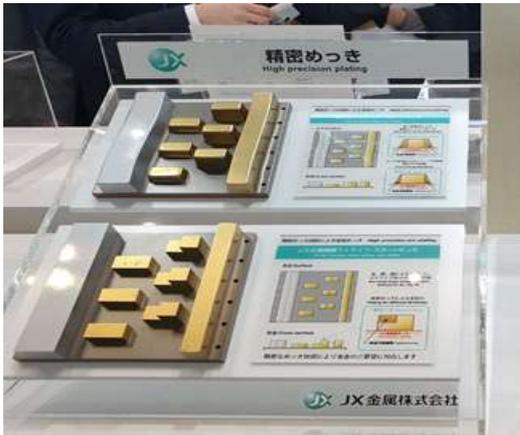
PECVD&Sputter R2RCoating system(W35-350CS)



Sputter Web Coating System(W60-1600S)

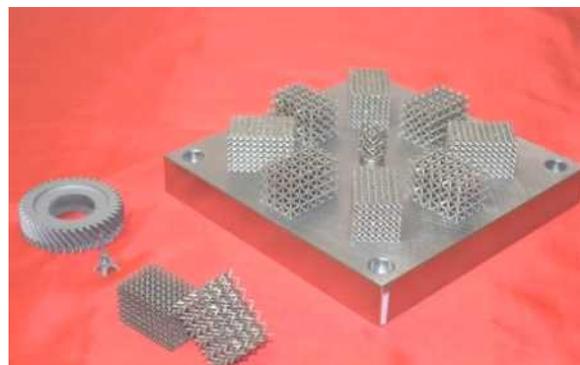
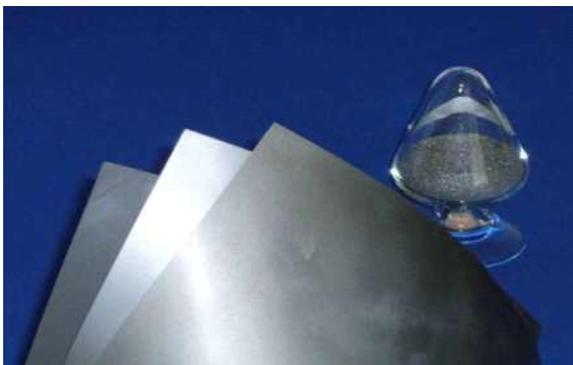
### ⑤ JX METAL

- 구리를 중심으로 한 업스트림(자원 개발), 미드 스트림(제련 및 정제) 및 다운 스트림(전자 재료 및 환경 서비스)까지 전반적인 사업을 진행
- 금년에는 5G시장을 대비하여 3D 포밍이 가능한 전자파 차폐 금속소재, 셀 드캔용 전자파 차폐 Tape, 필름 등을 전시
- 신뢰성을 위한 고밀착 도금재를 개발, 불필요한 부분을 최대한 없애는 Spot 도금과 마스크링이 없는 정밀도금이 JXTG의 핵심 포인트임



### ⑥ 산요특수제강

- Fe-Si계, Fe-Ni계, Fe-Si-Al계 등의 조성을 기본으로 투자율 조절로 ~10Ghz 대역까지 커스터마이징 대응이 가능한 자성시트용 플레이크 분말을 선보임
- 기존 atomized 방식에 사용된 물과 가스를 사용하지 않고 구형도가 높은 분말을 개발, 입도분포 10~300um 수준



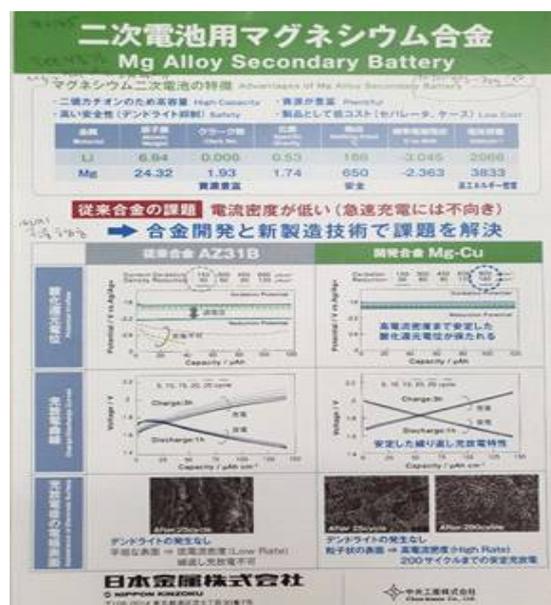
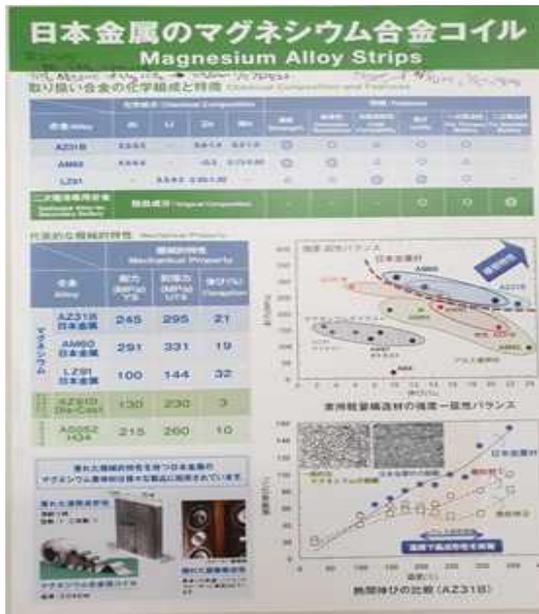
⑥ MTA(Metal Technology Association)

- Cu-Fe 합금분말은 가스분사/수분사 방식으로 제조, 파이버는 비비리진동법으로 두께 90um, 길이 10mm의 섬유를 제조
- 한국공장에서 잉곳을 직접 제조하고, 일본본사에서 이를 수입해 외주처를 이용하여 분말/파이버/판재 등으로 가공 판매



⑦ Nippon Kinzoku

- 2차전지용 마그네슘합금 제작업체로 마그네슘을 음극으로 한 차세대 2차전지 소재적용을 목표로 개발했으며, 전류밀도가 낮고 급속충전에 부적합한 기존 합금판의 문제해결을 기대
- 또한, HP 노트북의 스테인레스를 마그네슘 합금으로 대체하여 기존 대비 5분의 1 가량 경량화가 가능

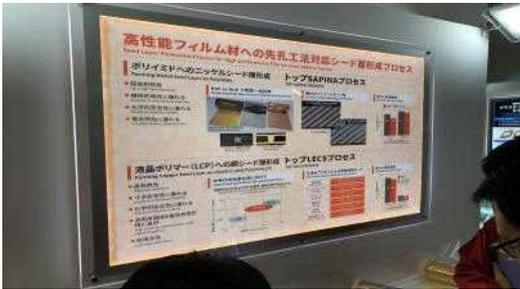


## □ Paint & Coating Expo 동향

코팅액 원소재부터 제조장비까지 코팅과 관련된 다양한 업체가 참여하였으며, 자동차, 전자, 건축분야에 적용이 가능한 코팅액 소재가 많이 출품됨

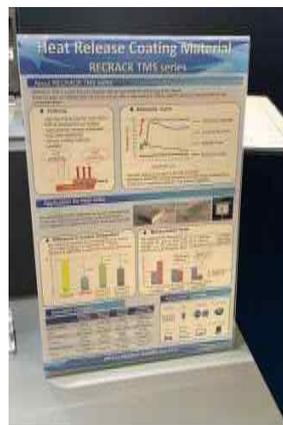
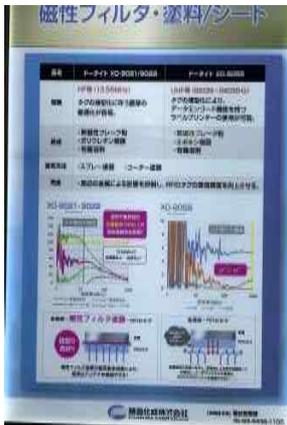
### ① OKUNO CHEMICAL

- FPC에 쓰이는 표면이 안정한 PI에 Cu를 도금하기 위해서 기존 박막증착 공정을 이용하여 Ni Seed를 형성하지만, Okuno에서는 고가공정인 증착을 이용하지 않고 표면처리를 통해 Ni Seed를 형성하는 공정을 개발 및 적용
- 또한, 5G 저유전 기판에 사용되는 LCP Film에도 증착을 하지 않고 Seed를 형성



### ② Fujikura Kasei

- 자성체를 이용하여 UHF(760MHz ~ 960MHz) 대역의 전자파 흡수체를 라인업. 유전체를 이용한 5G(25GHz ~ 110GHz)의 전자파 흡수체를 개발하였으며, 방사 코팅액 및 방사코팅 적용 Heat Sink를 개발하여 출품



### ③ Nippon Paint Holdings

- 분산기술을 사용하여 뽕나무와 같은 전형적인 와시(일본 종이) 섬유를 포함한 인테리어용 종이 페인트를 개발함. 또한, 표면이 다소 거친 GFRP, CFRP를 매끄럽게 하기 위해 코팅액을 개발하여 전시

※ 일본 종이 (washi) 용으로 새로 개발 된 페인트 (harmofib coat TM)



### ③ Epson, Inoue, Asada 등

- 코팅액을 제조하기 위한 분산장비(PL, Basket, 3RM 등)를 출품하였으며, 인쇄를 위한장비(EHD, inkjet, Comma, Gravure, nozzle등)를 다양하게 전시



Epson 코팅장비



Inoue 코팅장비



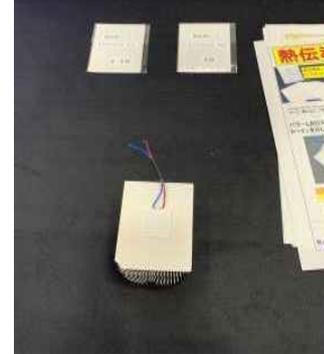
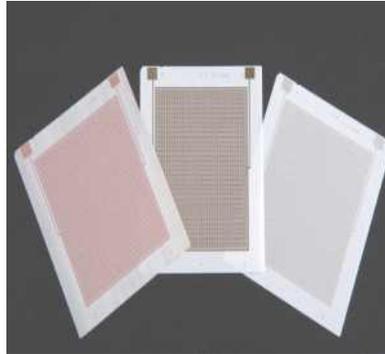
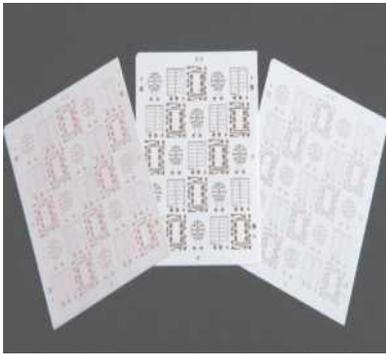
Asada 분산장비

## □ Ceramics Expo 동향

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, BN, AlN, SiO<sub>2</sub> 등 방열세라믹부터 MLCC, LTCC용 세라믹 원재료까지 여러 분야에 사용되는 세라믹 원재료 기업이 참가하였고, 세라믹을 이용한 측정·분석·가공 등 산업전반에 걸쳐 전시

### ① Kyoritsu elex

- AlN 성형기판 뿐만 아니라 AlN powder를 이용한 Flexible Sheet를 선보였으며, 열전도도 6W/mk 수준
- 당사의 RF방열시트보다는 수평 열전도도가 떨어지지만, 구형인 AlN이 수직 열전도도는 RF보다는 높을 것이라 판단



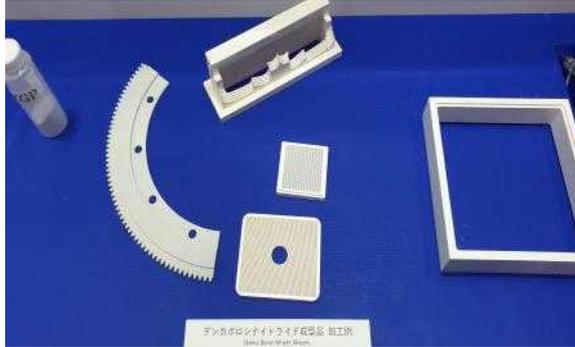
### ② Sinto

- 반도체, 액정 및 전자분야의 세라믹을 부품을 제조하는 Sinto에서는 3D Printing 장비를 이용한 세라믹 부품 제조 기술을 선보임.
- 3D Printing 기술을 적용함으로써 좀더 복잡하고, 미세한 형상의 제품을 세라믹을 사용하여 제조해서 세라믹 부품 전시



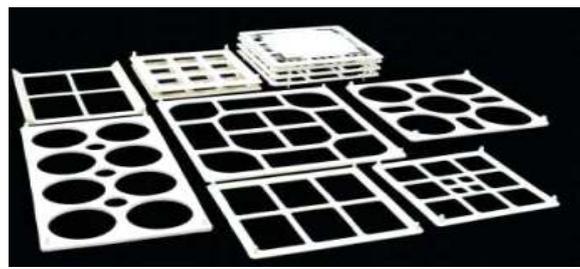
### ③ Denka

- 세라믹 소재 기반의 방열제품이 주로 전시되어 있으며, LED 전열등, CPU, 방열전도성시트 등의 적용되고 있음
- 현재 양산이 가능한 방열소재로는 산화알루미늄( $Al_2O_3$ ) 30W/mK 수준이며, 산화마그네슘( $MgO$ ) 60W/mK, 질화붕소(BN) 80W/mK의 방열성능을 가짐



### ④ YJC

- 고순도 알루미나를 활용하여 알루미나, 지르코니아, 기타 세라믹 부품의 고온 열가공 시 가마로 사용되거나 1,650°C에서 화학적 안전성이 유지하는 높은 열적 충격 저항성을 가진 제품을 선보임
- 고순도 알루미나( $Al_2O_3$  99% 이상) 소재를 활용하여 알루미나 지그를 개발하고, MLCC 및 기타 세라믹 칩 개발을 위한 가마용 제품을 출품



### ⑤ Sanwa, Air Brown, ThruTek, 중국BN업체 등

- 지난해보다 많은 업체에서 순도 99.9%이상, 입도 Max 30um의 질화붕소(BN)을 출품. 일본의 5G 출시가 다가옴에 따라 BN을 이용한 고열전도도 시트를 제작한 업체도 확인되었으며, 그 중 한 업체는 최대 열전도도는 30W/mK 성능을 가지는 것으로 보임

## □ Plastic Expo 동향

Anti-UV, 강도, 성형성 등 다양한 기능성을 부여한 기능성 플라스틱 원재료 업체가 다수 참가. 5G를 대비해 저유전 특성을 보이는 PI, Epoxy 등의 제품과 CNF, CNT, CF등을 첨가하여 강도를 향상시킨 플라스틱과 CFRP를 이용한 전장용 부품이 일부 출품

### ① JXTG

- JX Nippon Mining & Metals Corporation은 천연 자원 개발 및 비철금속 제련, 재활용, 전자 재료 및 가공 금속 제품 등 일본 시장과 해외에서 광범위한 사업 분야를 다룸
- 이번 전시회에서는 10GHz에서 유전율 2.47의 Epoxy를 출품. 5G용 Base PCB, Transmission 기판 등 다양한 분야에 사용이 가능



### ② Daikin

- PCB(인쇄회로기판)용 불소 재료, 코팅재, 안테나, 압전 필름 등을 생산하고 있는 업체로, 불소계열의 저유전 PCB와 같이 PFA, LTFE를 이용하여 PCB 기판을 개발하고 유전율 2.6의 열전도도 2.8W/mK를 갖는 FPCB 기판을 선보임



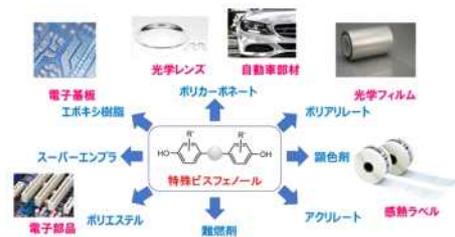
### ③ DJK

- DJK는 폴리머 재료를 다루는 R&D기업으로 물성, 합성 등의 고분자 재료 시험을 주로 수행
- 특히, 셀룰로오스 나노섬유(CNF)를 컴파운딩한 재료를 선보임. CNF 함량이 높을 시 뭉침현상이 있으나, DJK에서는 이를 해결한 기술들을 선보임 (5% 까지 컴파운딩)



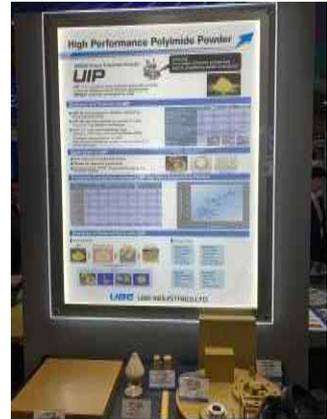
### ④ Honshu Chemical industry

- IT, 자동차, 의료 산업의 정밀 화학제품 생산 기업이며, 기존 FPCB 소재인 PI에 아크릴계열의 TME라는 소재를 첨가하여 유전율이 낮은 PI를 선보임 (5GHz에서 기존대비 약 0.3의 유전율 하락)



### ⑤ UBE Industries

- 나일론 원료, 다양한 산업용 화학물질, 식품포장필름, 자동차 부품의 원료인 나일론 수지, 범용 플라스틱 폴리에틸렌 및 폴리 부타디엔 고무 등 생활 및 공업에 사용되는 화학제품을 다루는 기업
- 금번 전시회에서는 PI에 기능성을 부여한 제품을 선보였으며, 투명 PI부터 수성 PI Vanish등 PI의 공정들을 개선된 다양한 제품들을 출품



### ⑥ NEC CORPORATION

- 셀룰로오스 고 기능성 바이오 소재 “NeCycle“를 생산하는 기업으로서, 목재의 주요성분인 셀룰로오스에 캐슈넛 껍질에서 추출한 cardanol을 결합하여 생산한 바이오 플라스틱을 선보임
- ※ NeCycle은 PLA보다 강도가 2배 이상 강하고, CA보다 내열성은 약 1.3배, 내수성은 3배 우수함. 도장 공정이 없는 일반 사출 성형으로 고급 칠기의 우아한 외관 (Urushi-black)을 보여줌



### ③ OSAKA GAS CHEMICALS

- CNT, Carbon fiber 등을 첨가하여 강도를 향상시킨 Plastic Compounding과 내열성, 발수성이 우수한 Polysilane과 고분산성을 가진 CNT화합물, 광학 수지 (폴리에스테르, 폴리카보네이트, 폴리우레탄 등)원료를 선보임
- 셀룰로오스에 fluorene 표면처리를 통해 유기용매나 수지에 분산성을 높이는 기술을 선보임



⑥ 기타 특이사항

- CFRP를 사용한 제품을 3개의 업체에서 출품함. 하지만, 기존 제품에 비해 특색이 없었음
- 장비업체는 플라스틱 생산에 필요한 컴파운딩, 자동공급 장비업체부터, 열가소성 플라스틱의 재활용을 위한 분쇄, 분급장비 업체까지 많지는 않지만 다양한 제품을 출시함



## □ FINETECH Expo 동향

투명디스플레이, 플렉시블 디스플레이관련 소재 및 측정 장비가 주축을 이룸. 국내 디스플레이 산업은 플렉서블은 투명PI가 주를 이루지만, 일본에서는 투명PI보다는 강도가 높은 곡면 유리로 개발을 하고 있어, 한국과 일본의 플렉시블, 커브드 관련 기술의 방향성이 다를 수 있었음

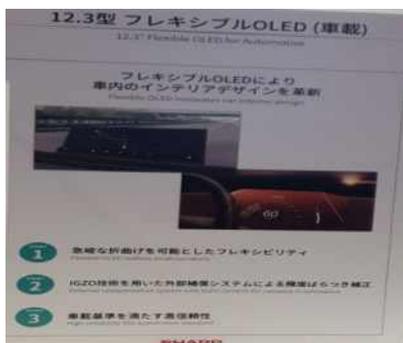
### ① GDC

- 액정 비즈니스 전문 기업으로 흑백 액정 중소형 컬러 TFT를 중심으로 생산·개발하고 있으며, 중대형 LCD 디스플레이 및 대형 정전용량 방식 터치 패널의 신규제품을 개발
- 전시회에서는 가혹한 환경조건에서 가동이 되는 디스플레이를 보여주고 있으며, 투명·방수방진 등의 기능을 가진 완제품들을 선보임



### ② Sharp

- 60인치 급 대형 액정 디스플레이를 선보였으며, 굽혀있는 플렉서블 형태로의 디스플레이도 보여주었음.
- 국내 대형 디스플레이는 대형·고해상·플렉서블로의 개발을 주로 진행되고 있으나, 디스플레이 산업의 축소와 선도그룹과의 격차로 인하여 타 산업 진출을 위한 기술개발이 주로 이루어짐



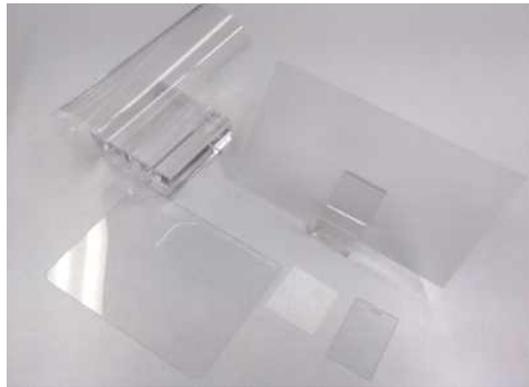
③ Mitsubishi paper mills LTD

- 미츠비시 제지에서는 휴대가 가능한 소형 Conductive ink용 inkjet Printer를 개발함. ITO 기판을 대체, 터치 패널 용 전극 필름, 전자파 차폐 필름으로 사용이 가능하며, ink-jet printer로 인쇄한 필름의 저항은 약 0.5옴/sq까지의 물성을 보임



④ Matsunami Glass

- 표면에 5~300um 크기로 식각을 하여 필름에 엠보를 형성함으로써, 사람이 3D 안경 없이 TV를 시청할 수 있는 디스플레이 제품을 선보임. 이 외로, 열 성형 기술을 이용한 벤딩 유리를 선보임



⑤ JAPAN DISPLAY INC.

- 차량용 광학전환유리(Optical Switch Mirror)를 선보였으며, 룸미러와 디스플레이를 동시에 구현할 수 있어 사각지대없이 후방 확인이 가능함
- 룸미러 상태에서 반사율 제어가 가능하며, 디스플레이 상태에선 저반사로 화상을 쉽게 볼 수 있음



**9.6-inch Optical Switch Mirror**

- ◆死角なく後方確認が可能な電子ミラー用ディスプレイ
- ◆ミラーとディスプレイを切り替え可能
- ◆ミラー状態で反射率の制御が可能
- ◆ディスプレイ表示時は低反射で映像を見やすく

Item	Specification	Item	Specification
Display size	9.6 inch	Display Transmittance	80%
Resolution	1920 x 862 x 184	Reflectance	10%
Brightness	Typ. 2000 cd/m <sup>2</sup>	Reflectance	45%
		Mirror mode	Dimming cont. 100-40% adjustable

Japan Display Inc.



⑥ 일본전기초자(日本電気硝子(株))

- 전자장치, 광통신 및 의료용 유리·조명 등의 특수 유리를 다루고 있으며, 전기 절연성이 좋아 전자 분야에서 많이 사용되고 있다고 함
- 자체 생산하는 플렉서블 유리(G-leaf)를 최소 30um 두께까지 롤 형태로 생산할 수 있으며, 이는 완전히 굽히지 않는 이상 깨지지 않는다고 함



⑦ 기타(장비업체)

- 투명·플렉시블 디스플레이를 제조하는 공정장비 및 측정, 평가할 수 있는 측정장비가 대부분이며, 디스플레이 기관이 Roll type의 R2R 장비가 주를 이루었으며, 커팅, 정량토출, 압출기 등의 장비를 볼 수 있음



## □ Film Expo 동향

FPCB 재료로 사용되는 PI를 대신하는 LCP 필름을 다수의 업체에서 참여함. 강도가 우수한 LCP를 사용한 CFRTP를 Denka에서 출품하였으며, 금년에는 투명전극과 기능성 필름을 제조하기 위한 대형장비가 주를 이룸

### ① Taiyo Holdings

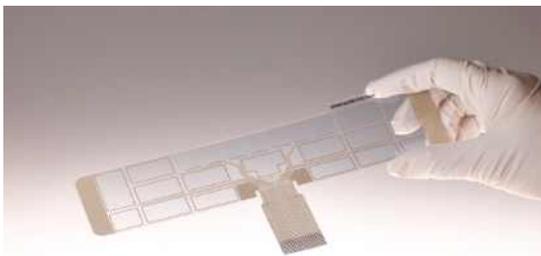
- 차세대 OLED 디스플레이 용 유리 대체재 무색 폴리이미드를 개발하고 있으며, TFT 기관 용 커버 윈도우 필름 및 바니시 필름을 개발하여 이번 전시회에 출품
- 은 분말 계열을 필러로 사용하는 경화형 폴리머 타입의 스트레처블 전도성 페이스트, Colorless PI 필름, black PI 필름 등을 전시



### ② AGFA MATERIALS

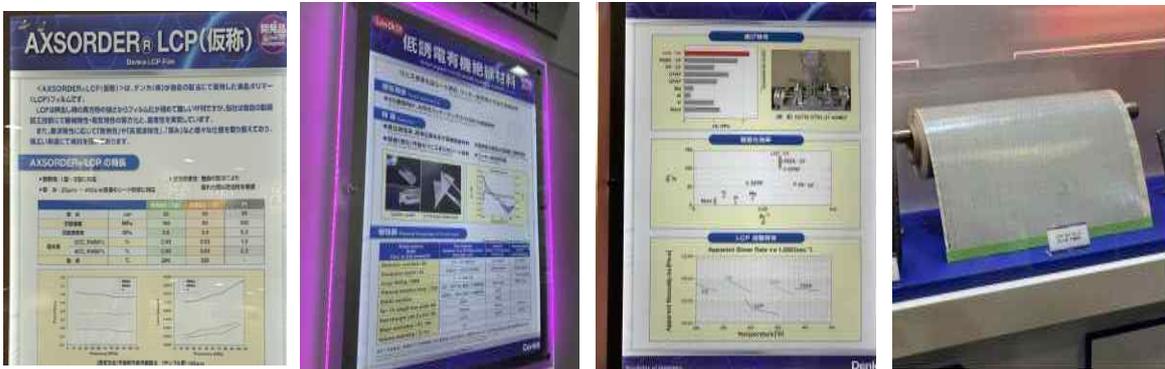
- Agfa Materials는 필름 코팅을 위한 투명한 전도성 폴리머(PEDOT / PSS)를 대량 생산하고 제조하는 업체로, 투명유연전자 제품을 위한 전도성이 높은 은나노 잉크를 선보였으며, 지난해보다 저항을 1/3 감소시킨 제품을 개발하여 상용화함

※ 나노 잉크는 은 증착이 적고 전도성이 매우 높으며 고해상도 패터닝을 지원. SI-P1000 및 2000은 스크린 인쇄용, SI-J20x는 잉크젯 인쇄용



② Denka

- 화학공업 회사로 필러, 형광체 및 각종 소재(실리카, 알루미나, Bn 등)을 생산하는 기업으로, 금년에는 LCP film을 이용한 FCCL/CCL 제품을 선보임.
- AXSORDER LCP 필름은 방향성 폴리에스테르 성분의 액정 폴리머 필름제품이며, LCP는 압출시 분자 이탈로 쉽게 부서지고 찢어지지만 Denka는 이를 방지하는 기술개발에 성공, 양산성도 확보함
- 강도가 우수한 슈퍼엔지니어링 플라스틱인 LCP를 이용하여 열가소성 CFRP(GFRP)를 개발해 기존 PP CFRP에 비해 굽힘강도가 약 2배이상 증가됨.



③ SKCKOLONPI INC.

- 폴리이미드 제품 제조회사로 세계 1위 시장 점유율을 확보하고 있음
- 5G용 FPCB에 적용하기 위해 기존 PI보다 낮은 유전율을 갖는 PI소재를 선보였고, 올해 중순에 제품을 출시
- LCP보다는 유전율이 다소 높지만, 얇은 두께 및 저렴한 가격으로 많은 수요가 있을 것이라 예상



④ Mitsubishi Chemical

- Carbon Fiber에 원재료 업체인 Mitubishi에서 CFRP를 이용한 Roll을 제작하였으며, 기존 Roll의 단점이 표면조도를 CFRP 롤을 이용하여 해결함. 기존 1800mm 급이 가장 큰 Roll이었는데 CFRP를 사용함으로 5000mm급의 Roll 제작이 가능



⑤ Toray

- Denka에 LCP를 이용한 CFRTP외에 유일하게 열가소성 CFRP를 개발하여 상용화 진행 중임
- 가공성이 뛰어난 CFRP 소재를 이용한 응용 제품들을 선보였으며, 그 중 드론, 차량 내 스피커용 진동보드 및 실외설정형 스피커 상단 커버 등을 출품



⑤ DAICEL

- Cyclomer M100의 99.9% 순도를 높이는 에폭시 제품을 개발해 보통 폴리머로 사용되거나 monomer로서도 사용해 점도를 낮출 수 있음
- Ag powder + Ethylene Glycol 조성의 페이스트 대비 체적저항률이 낮으며, 접합강도는 대폭 향상된 페이스트를 선보였으며, 가압없이 저온소결이 가능

DAICEL  
Ultimate epoxide  
究極のエポキシ  
開発品

**特徴 Features**

- サイクロマーM100の不純物を極限まで低減
- 硬化反応性、硬化物の透明性、耐熱性の向上
- 電気率・ハロゲンフリー保証（製品仕様）

**用途 Applications**

- 有機性塗料・インク（光重合、クリアコーティング、UVインク）、電子材料（半導体封止材・接着剤、OLED封止材）、ディスプレイ製造材料（オーバーコート層、シールド材、透明絶縁膜）

**超高純度サイクロマーM100 High purity CYCLOMER M100**

■ エポキシ純度・性状

	①従来品 (99.9%)	②超高純度品 (99.99%)
純度 (ppm)	90	9
粘度 (Pa·s)	0.032	0.054
加工性 (流動率)	800.2	800.0

**物性比較**

【ハイブリット硬化系（熱カチオン/熱ラジカル併用）】

硬化物の透明性 (透光率) vs 硬化物の反応性 (Tg)

硬化物	透光率 (%)	Tg (°C)
従来品	~10	~130
DAICEL M100	~90	~140

硬化物の機械的強度 (引張強度, 引張伸び, 衝撃強度)

硬化物	引張強度 (MPa)	引張伸び (%)	衝撃強度 (kJ/m²)
従来品	~10	~100	~1
DAICEL M100	~20	~100	~2

**硬化物性**

【UVカチオン硬化系】

硬化物	粘度 (Pa·s)	硬化時間 (分)	硬化温度 (°C)	硬化深度 (mm)
サイクロマーM100	9	2,500	90	0
DAICEL M100	240	3,800	90	0

DAICEL logo

パワーデバイス接合用ペースト  
Bonding paste for High-Power Semiconductor Devices

低温焼結性 (Low temperature sintering)  
高圧耐熱性 (High Pressure Sintering)  
窒素雰囲気対応 (Compatible with nitrogen atmosphere)  
高導電率 (High Electronic Conductivity)

**特徴 Features**

- 無添加で高導電率が可能な銀色接合ペーストです。
- 貴社での要素部材下焼結でも優れた接合強度、高導電率を示します。
- 封着物の使用方法、プロセスに応じたカスタマイズのご提案が可能です。

要素部材下 1 層式 (500℃) (1層式) (1層式) (1層式)

大気下 -60℃ (600℃) (600℃) (600℃) (600℃)

窒素下 -60℃ (600℃) (600℃) (600℃) (600℃)

特性表 Properties

項目	銀色ペースト (Silver Paste)	銅ペースト (Cu Paste)	高Agペースト (High Ag Paste)
最大粘度 (Maximum Viscosity)	1000 Pa·s	1000 Pa·s	1000 Pa·s
最大引張強度 (Maximum Tensile Strength)	2500 N/mm²	2500 N/mm²	2500 N/mm²
最大引張伸び (Maximum Elongation)	<1%	<1%	<1%
体積抵抗率 (Volume Resistivity)	10.5 Ω·cm	10.5 Ω·cm	10.5 Ω·cm
熱伝導率 (Thermal Conductivity)	100 W/mK	100 W/mK	100 W/mK

DAICEL logo

# IV

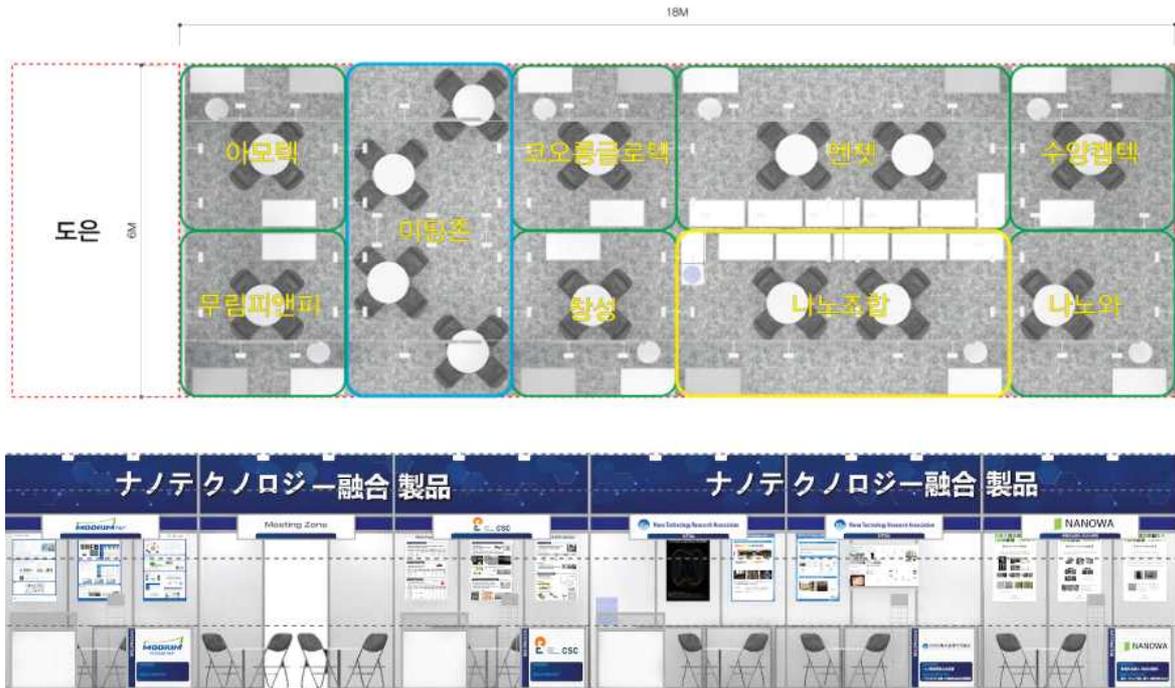
## T\*2B 홍보 · 마케팅 활동

### □ T\*2B부스 현황

○ T\*2B기업의 사전 신청에 따라 총 9개사, 14개 부스(조합 포함)

구분	기업명	대표자	기업정보	규모
1	나노와	김상호	플레이트형 실버 나노페이스트	1
2	도은	신도현	광학용 하드코팅액	4
3	무림P&P	김석만	나노셀룰로오스 소재	1
4	수양캠텍	박범호	대전방지제	1
5	아모텍	김병규, 정준환	열가소성 나노복합재, 방열 플라스틱	1
6	엔젯	변도영	LED 코팅기, LED 금속배선소재	2
7	창성	배창환	금속분말, 도전성 페이스트	1
8	코오롱글로벌텍	최석순	나노섬유	1
9	나노조합	정철희	나노기업 해외판로 발굴 지원	2
부스 합계			14부스	

<METAL TOKYO T2B관 구성도>

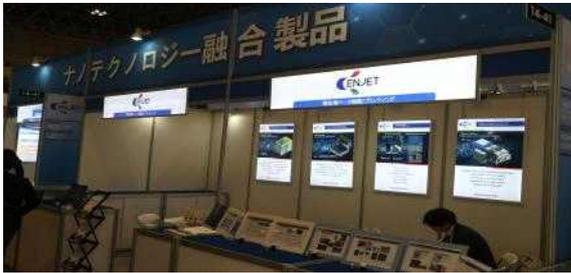


## □ T\*2B기업의 제품현황

- (수양켄텍) 광학필름, 보호필름, 트레이 등에 적용하는 대전방지제와 불소실리콘이형제, 내지문방지제 등의 국산화된 제품 위주로 전시



- (엔젯) 전기장을 활용한 스프레이 방식의 코팅장비를 선보였으며, 장비에 원활한 인쇄에 적합한 증착 소재까지 출품(eNanoJet Coater/Printer)



- (코오롱글로벌텍) CuS 나노분말소재를 활용한 PP, PET 수지를 컴파운딩하여 기능성 섬유 제조 및 생활용 소재를 출품



- (도은) 안경렌즈용 하드코팅액, 표면개질용 초발수 AF코팅제, 진공증착용 코팅제 등 코팅제 위주의 제품 출품



- (무림PNP) CNF(Cellulose Nano Fiber; 나노셀룰로오스)소재 및 코스메틱 응용제품 위주로 전시



- (아모텍) CFRTP(Carbon Fiber Reinforced Thermal Plastic; 열가소성 탄소섬유 복합소재), 방열플라스틱 등 전시



- (나노와) Silver metal ink와 저온소결특징이 있는 10nm급 두께의 Silver nano plate(저항 44uΩ·cm) 파우더 소재 등을 전시



- (창성) 전력인덕터용 마그네틱 파우더 소재와 MLCC 전극용 및 전도성 시트 용 구리 분말, 페이스트, 전자파 차폐와 EMI 개선 기능을 발현하는 케이블용 EMC 시트 제품 등 출품



## □ T\*2B 현장 판로개척 활동성과

T\*2B기업과 해외바이어 간 제품 거래 유효상담 119건,  
추후 후속미팅 추진 15건 확정

⇒ 샘플제공 및 기업·제품자료 송부 등 구체적인 후속대응 추진

- 기업당 평균 11건 이상의 유효상담이 이루어져 향후 샘플제공 및 기술자료 제공 등의 후속조치를 통해 성과창출 예상
  - 올해 한일간 무역갈등으로 인해 전시 참가 기준 참가기업(작년 대비 8부스 규모 축소)이 줄어 상담 건수는 줄었으나, 평균 11건 이상의 유효상담으로 국내 나노기업 제품에 대한 관심은 크게 경색되지 않았다고 판단됨
  - 특히, 나노와, 수양켄텍, 창성 등은 금속 나노소재 및 응용제품(전자파 흡수, 대전방지)에 대한 바이어 반응이 우호적이라 판단되어 후속 미팅을 추진 예정

## □ 기업별 주요 성과

- (수양켄텍) 12건의 유효 거래상담 진행, 140만 달러(약 15억 원) 거래상담액이 추진됨. 대전방지제, AF 코팅제 등 후속 미팅 추진 예정
  - 아크릴 PSA용 대전방지제에 대한 샘플 대응 등의 협의를 진행할 예정이며, 히타치 화학, 미츠비시 화학, JC 옵티컬 소재 등의 바이어에 관심이 높았음
- (엔젯) 12건의 유효상담 진행, 주로 스프레이용 재료잉크에 대한 프린팅 테스트 요청, 모바일 글라스용 컬러 패터닝에 대한 문의
  - 일본 바이어보단 아그파코리아, 석경에이티, HUAWAI 등 국내, 중국 바이어들의 관심을 받았으며, 장비보단 신규 잉크의 응용제품 적용 가능여부 문의가 많았음
- (코오롱글로벌) 10건의 유효상담, 나일론, PP 등의 산업용 수지에 적용되는 나노섬유용 재료에 대해 미국, 일본 등 기업들이 관심을 보임
- (도은) 총 15건의 유효상담. AF 코팅 및 하드코팅제에 대한 상담이 가장 많았으며, 5,200만엔(한화 약 5.9억원) 규모의 거래상담이 이루어짐

- 강화유리 및 굴절률이 있는 유리에 AR, AF 증착 코팅에 대한 바이어의 샘플 문의가 대부분이며, 적용가능성을 확인 후 적극적으로 후속조치 할 예정
- **(무림PNP)** 총 12건의 유효상담. 티슈, 기저귀, 어망 등의 일반 섬유에 CNF (나노 셀룰로오스 섬유)에 대한 적용가능여부를 문의
  - 무림의 CNF 소재는 현재 상용화단계가 아니라 실제 거래계약 추진 가능액을 가늠하기 어려움. 섬유제조사들의 소재 적용가능여부에 대한 문의가 대부분임
- **(아모텍)** 총 22건의 유효상담. 2,610만엔(한화 약 2.8억)규모의 거래상담이 이루어졌으며, 특히 연내 455만(한화 약 5천만)규모로 거래계약 체결 가능성이 높을 것으로 예상됨
  - 자동차 부품, 항공우주 방위분야 등에 필요한 Heat sink, PET + CNT 펠렛 (M/B) 등의 고방열 제품에 대한 문의가 다수 이루어짐
- **(나노와)** 총 20건의 유효상담. 약 3,300만엔(한화로 약 3.5억원) 규모의 거래상담이 이루어졌으며, 플레이트형 실버나노 페이스트 소재에 대한 일본 바이어들의 샘플 문의가 다수 이루어지는 등 홍보, 마케팅 측면에서 일본 바이어들의 반응이 가장 좋았음
  - 일본 KYOCERA, CRYSTRO, SANYO 등 소재기업들의 관심이 높았으며, 특히 KYOCERA는 추후 미팅을 통해서 샘플 납품논의를 진행할 예정임
- **(창성)** 총 16건의 유효상담, 패턴인쇄용 구리 페이스트 및 분말 소재에 대한 샘플 및 견적 문의가 추진됨
  - 은 분말 페이스트를 대체용으로서의 구리 분말 페이스트의 스펙에 대한 문의가 많았으며, 은 코팅 구리 소재에도 관심을 보임

## □ 간담회 개요

- 일 시 : 2019년 12월 04일(수) - 19:00~21:00 / 전시1일차
- 장 소 : 야키니쿠 모토비(치바켄 치바시 미하마구 히비노)
- 목 적 : 전시 참가 주요 사항 논의/기업 간 의견 교류
- 참석자 : 25명
  - 참가업체 : 수양캠텍, 엔젯, 코오롱글로텍, 아모텍, 무림PNP, 나노와, 창성, 케미코트, 석경에이티 등 (11개사 참여)

## □ 간담회 결과

- 전시 참가자 및 참관인 간 전시회 동향 교류 및 기업 간 다양한 협력 의견 교류
- 주요 발언 내용
  - 올해 한일 간 대일관계 악화로 인해 전시 기간 내 구매상담 및 방문자의 수가 경색될 것으로 우려되었지만, 1일차에 일본 바이어의 적극적인 관심과 상담이 많이 이루어진 것은 큰 의미가 있음
  - 보통 일본 바이어들은 부스 주변에만 서성거리는데 오히려 더 적극적으로 다가와 소재 스펙을 물어봐서 소재 품질에 대한 반응을 확인할 수 있었음
  - 이와 반대로, T2B관이 작년 플라스틱 섹션에서 금속 섹션로 옮겼는데, 일부 기업의 제품이 금속 분야와는 맞지 않아 바이어들의 많은 관심을 끌지 못한 기업도 존재
  - 고기능신소재전시회의 8개의 전시분야가 있기 때문에 하나의 섹션에만 T2B관을 운영하는 것은 비효율적일 수 있음. 섹션을 두 개로 나누는 것도 고려되어야 할 사항임
  - 전시회 도면 구성에서도 전체 부스 형태의 변동은 없고 빈 부스가 발생하면 휴게 공간 또는 빈 부스로 두는 형태로 운영. 다만, 외부에 공표하는 출품규

모와는 다르게 허수가 많아 보임

- 일본부스는 상주 인원이 참관객을 위해 항상 서 있으며 참관객에 집중함. 또한 전시회 종료 시간을 엄수하는 것이 인상적이며, 국내 부스를 유치하는 기업들도 이러한 자세를 본 받아야 함.



【동향보고서】

**일본 nano tech 2020  
전시회 동향 보고서**

2020. 2.

## 일본 "Nano Tech 2020" 전시회 동향 및 주요활동

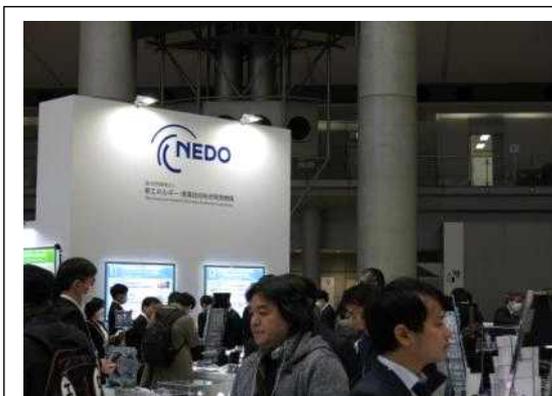
세계최대규모의 나노기술전시회인 "일본 nano tech 2020"이 '20.1.29(수)~31(금), 3일간 동경 빅사이트에서 성황리에 개최

### < 요약 >

- 전시회는 금년 제 19회를 맞아, 420개사 600부스 규모로 최신 나노융합 기술 및 응용제품을 선보였으며 47,692명이 참관하여 국제적인 기술교류와 비즈니스가 활발히 진행됨
  - 해외참가는 총 12개국에서 국가관으로 참여하여 국가별 나노기술 개발 성과와 상용화 제품을 선보였음
- 일본은 미래산업 선점을 위한 핵심기술로서 나노기술을 육성 중이며, 전시회에 '초스마트 사회 구현'이라는 정부정책에 발맞추어 다양한 연구개발 성과물과 응용제품을 선보임
  - 특히 NEC, Toray, RICOH 등과 같은 대기업에서 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 에너지 등에 적용 가능한 소재·부품과 응용제품을 선보임
- 한국은 국내 기업, 연구소, 사업단 등 한국관을 조성하여, 다양한 응용 제품 전시를 통해 국내 나노기업의 해외판로 개척을 지원
  - 한국관은 총 12개 기업(기관), 17부스 규모로, 전시회 참가한 국가 중 가장 큰 규모로 출품하였으며, 산·학·연 전문가 100여명 참관
  - 주요인사 간담회 개최를 통해 나노융합산업 동향 및 업계 의견을 공유할 수 있는 네트워크의 장 마련

## I. 행사개관 및 특징

- 금년 제 19회를 맞이한 일본 nano tech 전시회는 세계 최대 규모의 나노기술전시회로서, 나노기반 13개 신기술 분야와 합동 개최되어 전체 1,750개사 2,300부스로 성황리에 개최됨
  - 나노분야 출품규모는 420개사 600부스 규모로 최신 나노융합 연구개발 성과물과 응용제품을 선보였음
  - 관람객은 중국 우한發 신종 코로나 바이러스 및 도쿄 올림픽으로 인한 전시장 이동 등 어려운 여건 속에도 참관객이 9% 증가하였으며, 이는 나노융합기술에 대한 식지 않는 관심을 반증하는 것임
- 일본은 미래산업 선점이라는 정부 목표에 발맞추어 ‘초스마트 사회 구현(소자)’과 ‘고기능 신소재(소재)’ 관련된 다양한 연구 성과물과 응용제품을 선보임
  - 일본 대기업에서는 AI, IoT, 에너지 등에 관련된 응용제품을 출품하였고, 또한 차세대 디스플레이 및 웨어러블 산업에 적용 가능한 Flexible Electronics 관련된 소재와 장비, 응용제품을 다수 선보임
  - 소재 분야는 미래전략소재인 ‘나노셀룰로오스’의 성장이 두드러졌으며, 오랜기간 투자해온 나노카본 분야(CNT, 그래핀)의 상용화 촉진을 위한 특별관이 구성되어 관련 비즈니스가 활발히 이루어짐



NEDO 전시장



RICOH 전시장

□ 일본 nanotech 전시회는 나노기술이 타산업과의 융합을 통해 새로운 가치를 창출하는 특징을 살려 나노기술을 비롯한 총 13개의 신기술 분야 전시회를 합동 개최, 융합 신기술 종합전의 면모를 보여 주었음

행사명	개최	출품분야
nano tech	19회	나노소재, 나노측정/분석, 나노가공
tct	6회	3D프린터, 3D스캐너, CAD/CAM 하드웨어, CT/MRT 시스템 등
ASTECC	15회	소재, 표면처리, 코팅, 전자부품, 표면처리공정/측정장비 등
Surtech	8회	도금 및 표면처리 전반
InterAqua	11회	소재, 공장설비, 가공제조, 플랜트(EPC.OM), 컨설팅 및 서비스
Enex	44회	신재생에너지, 절전장비, 에코 & 절전용 건축장비 등
Smart Energy Japan	11회	인프라, 에너지 재생, 저장, 보존, 공급장비
Energy Supply&Service Showcase	6회	전력 에너지 서비스 및 ICT Solution
neo-functional material	14회	기능성소재전반, 제조기술, 전기전자, 디스플레이, 연료전지
JFlex	-	유연센서, 유연장비/솔루션, 소재, 프로세스 기술/장비
All about Photonics	-	광학, LED, 레이저 기술 등
MEMS Sensing & Network system	-	MEMS, 센서, 네트워크 시스템 등
3Decotech Expo	6회	기능성 필름, 프린팅 기계, 가공기술, 표면처리시스템, 프린팅기계, 테스트기계, 측정 가공 장비 등



전시장 전경



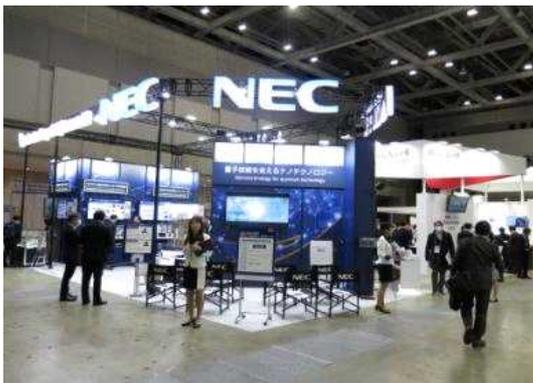
전시장 구성

## II. 출품 기술 및 제품 동향

- ◆ 대기업에서는 ‘초스마트 사회 구현’이라는 정부정책 방향에 발맞추어 다양한 나노기술과 응용제품을 선보임
- ◆ 일본 정부에서 미래전략소재로 집중육성하고 있는 ‘나노셀룰로오스’에 관련된 다양한 기술과 응용제품이 전시회에 출품됨

### 1. 초스마트 사회 구현을 위한 나노테크놀로지

- NEC, Toray, RICOH 등과 같은 일본 대기업에서는 ‘초스마트 사회 구현’이라는 전시회 주제에 맞추어, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 에너지 등 미래 신산업분야 관련 아이টে을 선보임
- 미래 신산업에 응용가능한 배터리, 플렉시블 디바이스, AI기반 계산 과학 분야 등 기업별 핵심역량에 맞춘 응용제품이 다수 출품됨



NEC 부스 전경



잉크젯으로 제작된 배터리(RICOH)

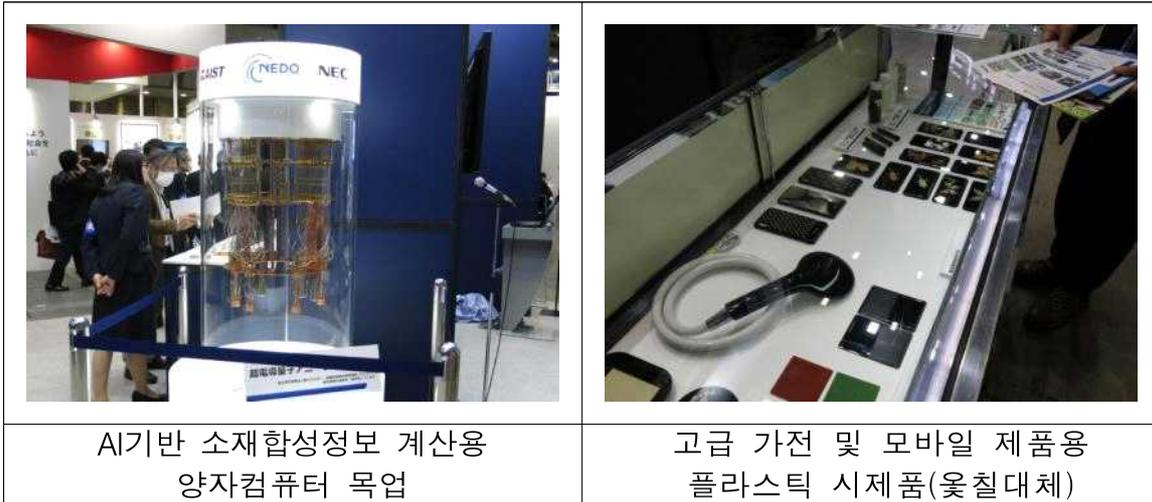


플렉시블 디바이스 샘플(TORAY)



구리(Cu)기반 투명 RFID 안테나(RICOH)

- (NEC) 글로벌 IT기업으로 작년에 이어 계산과학을 기반의 ‘물질 소재개발정보체계(MI)’를 더욱 발전시켰으며, 계산시간 단축 및 빅데이터 활용을 위한 양자컴퓨터 목업을 선보임(2023년 상용화 예정)
  - 또한 나노셀룰로오스 기반의 고급스러운 디자인 구현(옷칠대체)이 가능한 플라스틱 소재 선보였으며, 고급가전 및 자동차 내부 인테리어 등에 활용이 가능함



- (RICOH) 산업용 인쇄전문기업으로 기업에서 보유한 핵심역량을 살려 인쇄방식의 배터리, 태양전지, 바이오 등 다양한 응용제품을 선보였으며, 소재도 나노기술을 기반으로 자체개발함
  - 특히 인쇄방식으로 양산된 ‘고체 유기태양전지’를 세계 최초로 선보였으며, 실내조명용 플렉서블 태양전지(효율 10%이상)도 전시함



- (TORAY) 최근 이중벽 탄소나노튜브(TW-CNT)를 기반으로 다양한 응용아이템을 선보였던 글로벌 소재 기업으로, 올해는 플렉시블 디바이스를 메인 아이템으로 전시장을 구성함
  - 극단적인 압력(휨)을 주어도 다시 원래형태로 복원되는 ‘고탄성/고복원 필름’을 선보였으며, 복원력에 핵심이 되는 중간층(3층 구조로 필름-복원층-필름 형태) 소재가 나노기술이 적용되었음



TORAY 부스 전경



플렉시블 디바이스용  
고탄성/고복원 필름

- (Asahi KASEI) 롤투롤 기반의 기능성 필름을 제작하는 전문기업으로 광학필름, 전도성필름 등 다양한 응용아이템을 선보였으며, 25cm 폭까지 준양산에 성공하여 폭을 넓히는 연구에 주력하고 있음
  - 전도성 필름은 나노구리(Cu)잉크를 기반으로 하고 있으며, 응용분야로는 투명 RFID와 투명발열체를 타겟으로 연구 중



Asahi KASEI 부스 전경



RFID용 25cm폭의 롤투롤 원통금형

## 2. 나노셀룰로오스 소재 및 응용제품

- 일본 정부의 미래전략소재로 집중 육성되고 있는 ‘나노셀룰로오스’ 관련, 소재 및 응용제품이 다수 개발되었으며, 출품규모도 전년대비 3배가 증가함(10→30개)
  - 하지만 전략소재로 묶여 있어 일본 공급기업에서 생산된 소재나 샘플이 해외에 나갈 수 없는 상황이며, 기술격차를 줄이고 소재·부품 독점에서 벗어나기 위해 국내에서도 집중개발이 필요해 보임



셀룰로오스나노파이버 특별관

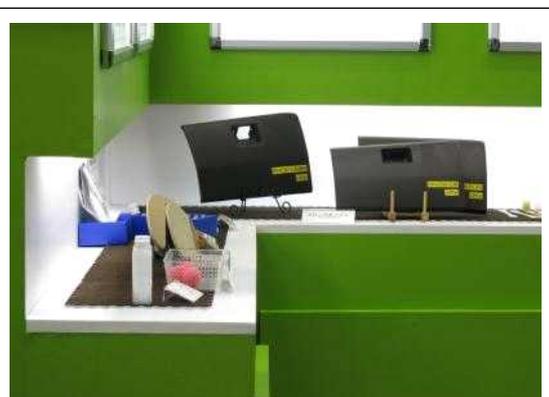


중소기업 제품 시연

- (nanoforest) 수지에 나노셀룰로오스를 섞어 경량/고강도 및 고기능 플라스틱을 제조하는 전문기업으로, 작년과 동일한 수준의 샘플을 전시하였음
  - 자동차 부품에서 운동용품, 전통악기까지 다양한 분야에 적용中



nanoforest 부스전경



CNF를 적용한 경량/고강도 샘플

□ (마루수미제지) 일본의 제지업체로 기존 물리적인 방법으로 나노셀룰로오스를 제조하는 특허를 피하기 위해 산성용액으로 입자를 분쇄하는 기술을 바탕으로 소재를 제조함

○ 소재의 분산특성을 강조하는 형태의 샘플을 다수 시연함



□ (MITSUBISHI PENCIL) uni-ball이라는 유명 볼펜 브랜드를 보유하고 있는 기업으로, 보유하고 있는 핵심기술인 소재 배합 및 분산기술을 기반으로 고객니즈를 바탕으로 나노분야까지 사업영역을 확장하고 있음

○ 특히 최근 각광을 받고 있는 나노셀룰로오스를 자사의 볼펜에 적용하여, 잉크뭉침(볼펜똥)이 줄고 펜으로 쓴 글자가 번지지 않는 잉크를 개발하여 사업화에 성공함



### 3. Nano Carbon Open Solution Fair

- 올해 nano tech에는 CNT와 그래핀 같은 나노기반 탄소소재의 상용화 촉진을 위해 특별관 형태 ‘Nano Carbon Open Solution Fair’가 운영되었음
- 수요기업에서 바로 적용할 수 있는 수준의 분산액, 코팅액 등과 플라스틱 및 고무 등 탄소소재가 적용된 다양한 응용제품이 전시됨

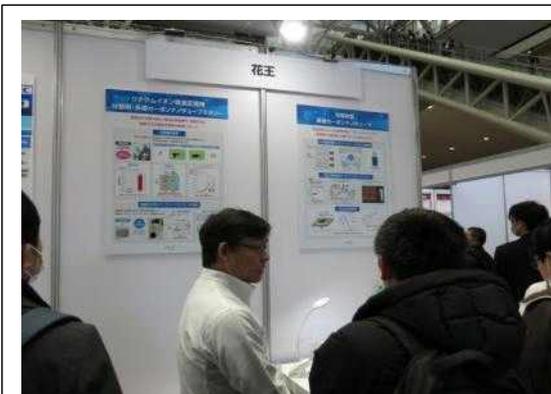


Nano Carbon Open Solution Fair



CNT가 적용된 고기능 고무 샘플

- (KAO) 화장품, 샴푸 등 일반 소비재용품 전문기업으로, 기존 제품을 제조하면서 쌓인 소재배합 및 분산기술을 바탕으로 CNT적용한 분산액을 전시회에 출품함
- 고객사의 요청으로 5년전에 CNT분산을 시작하였고, 현재는 이차전지용과 반도체용 분산액 두 종류를 고객 맞춤형으로 개발함



KAO 부스전경



이차전지 및 반도체용 적용 샘플

#### 4. Flexible Electronics 관련 소재·장비 및 응용제품

- 일본 nano tech 내, 협력전시회인 JFlex(인쇄전자 및 플렉시블 응용제품)에는 올해 잉크젯 장비가 다수 출품되었으며, 인쇄전자 공정을 기반으로한 플렉시블 일렉트로닉스 제품도 다양화 됨
- 또한 인쇄전자 공정에 적용 가능한 고기능 필름과 소재, 롤투롤 공정장비도 출품되어 관련 분야에 관심이 커지고 있음을 반영함



토출특성 분석용 잉크젯 장비



측면 인쇄가 가능한 잉크젯



전극인쇄용 롤투롤 장비



인쇄전자용 고내열 필름



인쇄방식으로 제작된  
플렉시블 태양전시 샘플



인쇄방식으로 제작된  
옥외광고용 LED 시연품

- (Panasonic) 일본 IT전문기업으로 올해는 실험용 잉크젯 장비와 대형 양자점 TV에 적용 가능한 준양산 장비시스템을 전시하였음
  - 최근 대형화된 디스플레이에 발광형광체 인쇄를 위한 수요가 늘고 있음에 따라 관련시장 진출을 위해 시스템을 소개함



잉크젯으로 제작된 전극패턴



양자점 디스플레이 제작용 잉크젯 시스템

- (FUJIFILM) 기능성 필름 전문회사로 잉크젯에 적용가능한 고기능 필름과 함께 실험용 잉크젯 장비를 시연함
  - 본 장비는 노즐에서 토출된 잉크의 상태를 파악하여, 시스템 상 자동 조정되어 결과물이 일정한 형태의 샘플을 제조할 수 있음



FUJIFILM 부스 전경



토출특성 분석을 통해 자동보완이 가능한 잉크젯 시스템

□ (Nippon Electric Glass) 전자산업용 유리기관을 전문으로 생산하는 기업으로 초박막 글라스에 얇은 필름을 접합하여, 3mm까지 접어도 깨지지 않은 제품을 선보임

○ 또한 실제 디바이스를 인쇄한 제품을 선보였으며, 제품 제공과 인쇄가 완료된 후에 모두 롤형태로 접을 수 있는 특성을 보여줌



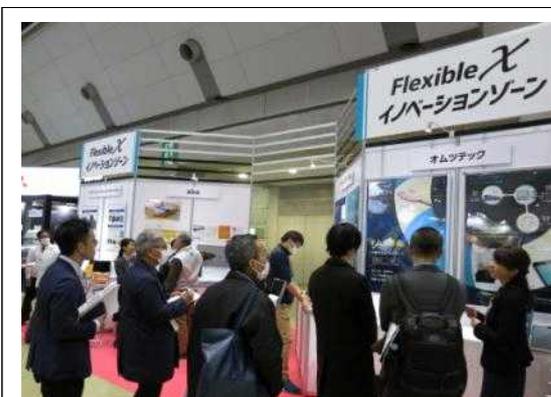
3mm까지 접을 수 있는 초박막 플렉시블 글라스



패턴인쇄가 완료된 롤형태 샘플

□ (Flexible X 이노베이션존) 인쇄전자 공정을 이용하여 제조된 다양한 플렉시블 응용제품을 전시하는 특별관으로, 일상생활에서 사용가능한 다양한 형태의 응용제품을 선보임

○ 특히 IoT제품과 결합하여 다양한 신호(수면특성, 생체신호 등)를 분석, 인간의 삶을 더욱 윤택하게 할 수 있는 응용제품을 다수 선보임



이노베이션존 부스 전경



인쇄전자 방식의 전극이 적용된 스마트패드 샘플

### Ⅲ. 국가별 동향

- ◆ 총 23개국에서 참가, 이 중 12개 국가는 국가관 조성
- ◆ 일본, 한국을 제외한 대부분의 국가관에서는 나노기술 응용제품 보다는 나노기술산업정책 및 사업 홍보 내용이 주류를 이룸

- 주최국 일본을 비롯하여 네덜란드, 독일, 스위스, 스페인 등의 유럽국가와 캐나다에서 참가하였고, 한국, 중국, 대만, 태국, 이란 등 아시아 국가들이 국가관을 조성하여 기업과 공동관을 운영

#### 1. 일본

- 개최국 일본은 정부주도로 지원되고 있는 대형정부사업과 관련된 기관이 대거 참여하는 특징을 보여주고 있음. NEDO, TIA-nano, Nanotechnology Platform Japan 등과 같은 대형사업단과 AIST, JST, NIMS 등 정부출연연구소에서 개발된 성과물을 대거 출품함
  - 이는 일본은 여전히 나노분야를 미래 신산업 선점을 위해 지속적으로 지원하고 있음을 보여주었음
  - 관련 연구소와 기관들은 개발된 연구성과가 산업분야와 공동 협력할 수 있는 기회의 장으로 전시회를 활용 중
    - 연구소와 대학에서 개발된 연구성과물이 기업에 연계되어 해당 기업부스에서 제품형태로 확인 가능
- (NEDO) 신에너지개발기구로서 매년 나노기술을 포함한 신기술에 많은 예산을 투자하여 친환경, 에너지절약 등 국가적 차원을 연구개발을 주도함

※ NEDO : New Energy and Industrial Technology Development Organization으로 프로젝트의 목표가 명확하고, 지속적으로 지원되는 프로그램임

- 올해는 Nano Carbon, Mobility, Sensor, Bio Economy, Innovation 총 5개 분야 포커싱하여 연구성과를 소개함
  - 특히 올해는 ‘태양광 촉매 반응 패널’ 을 이용한 친환경 플라스틱 소재 생산 시스템을 선보였으며, 2030년 플랜스 건설을 목표로 효율향상 中
- 일본 nanotech 부스 중, 가장 활발한 연구성과를 홍보하는 부스이며, 매년 실생활과 적용제품 중심으로 개발된 기술을 전시하여 부스를 운영함

	
<p>분야별 구성된 부스 전경</p>	<p>태양광촉매 판넬을 이용한 친환경 플라스틱 소재 합성</p>
	
<p>CNT가 적용된 고기능 고무 응용제품</p>	<p>나노셀룰로오스 응용샘플</p>

- (AIST) 정부출연연구소로서 약 70여개의 세부 조직의 연구성과를 중심으로 나노분야의 특화기술 개발과 상용화를 성과를 보여주고 있으며, 기초연구와 응용연구를 동시에 수행하고 있음
- 올해는 SMART+ACTIVE Material, Measurement, Device, Process, Reserch Bridging, 총 5개의 Innovation존을 구성하여 운영함

- 이를 통해, 나노셀룰로오스 및 그래핀 등 고기능화된 나노신소재 연구 성과물과 다양한 센서와 에너지 분야 응용제품을 선보임



AIST 부스 전경



드론용 고용량 연료전지 샘플

- (NIMS) 물질·재료연구를 중점적으로 수행하면서, 다양한 첨단 장비를 활용하여 새롭게 도출된 연구성과를 소개하였음
  - 세계 최고수준의 첨단 측정분석장비를 확보하고 있으며, 물질을 나노수준에서 분석하는 연구를 수행 중에 있음
    - 나노소재 기반의 소재를 활용한 다양한 부품(필름, 디바이스 등)과 물질 시험법 등을 선보임



NIMS 부스 전경



건물 및 교량 안전성테스트를 위한 가속 부식시험법

## 2. 독일

- 독일은 매년 Bayern, Saxony 주(州)에서 대규모 전시 부스를 운영해 오고 있으며, 올해는 11개 기업(관)이 국가관으로 동반 참가함. 특히 프라운호퍼(Fraunhofer-Institut)연구소에서 나온 성과위주로 전시
  - Saxony에서는 독일의 강점인 소재와 소자, 응용제품을 중점적으로 홍보하면서, 투자유치를 확보하기 위한 노력을 추진 중
  - Bayern에서는 Nanoinitiative Bayern 명칭으로 4개 기관 동반참가



독일 부스 전경



프라운호퍼 연구소 카본 필름

## 3. 네덜란드

- 네덜란드는 일본 주재 대사관에서 네덜란드에 투자나 제품거래를 촉진시키기 위한 홍보관을 운영함
  - 올해는 LipoCoat, DoMicro 등 9개 기업이 동반 참가함



네덜란드 부스 전경



나노인쇄전자 응용제품(제약분야)

#### 4. 스페인

- 스페인은 국가연구개발 내용을 중심으로 사업소개, 연구정책 및 나노 응용 제품 등을 소개함
- CSIC, Nadetech Innovations, CERA, ICN2 등 4개 기관이 동반참가 하였으며, 금년도에는 나노응용제품(바이오센서, 위조방지 잉크 등)도 함께 전시함



#### 5. 말레이시아

- 말레이시아는 작년부터 연속으로 나노테크에 참가하였으며, 나노-바이오 기술을 접목한 의약품, 화장품 등 실생활 용품 중심 전시
- 투자유치를 주 목적으로 NanoMalaysia 기관 중심으로 출품



## 6. 체코

- 체코는 연구개발성과를 중심으로 5개 기업(관)이 동반 참가하여 홍보관을 운영하였으며, 나노기술 정책프로그램도 소개함
  - 체코는 CzechInvest를 중심으로 투자유치를 통한 신산업 육성을 도모하고 있으며 일본기업의 체코 내 공장 설립 등을 제도적으로 지원, 이에 대한 홍보를 진행
  - 금년은 3개 기업에서 출품하여 나노파이버 멤브레인, 전기로 등을 전시함



## 7. 캐나다

- 캐나다는 NanoCanada를 중심으로 국가관을 지속적으로 운영하고 있으며, 금년에는 20개사의 기업들이 참가하였음
  - Alberta Canada 주정부와 Nano Canada를 구심점으로 투자유치 및 공동연구를 위한 나노기술연구 및 기업 홍보를 진행



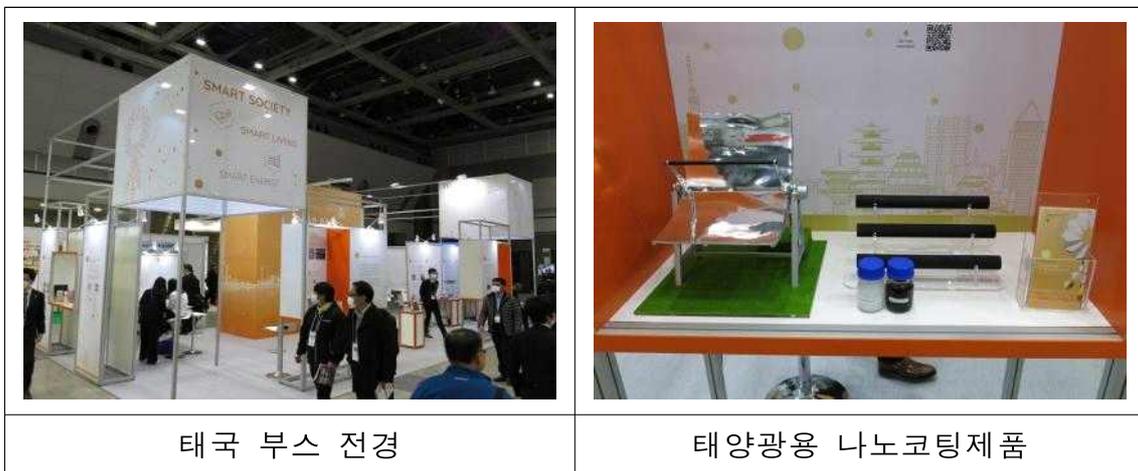
## 8. 대만

- 대만은 22개 기업(관)이 참가하여, 국가관 중 가장 많은 기업이 참가 하였으며, 실용기술 분야가 강한 국가로서 다양한 응용 연구 성과 위주로 6개 존으로 나누어 제품홍보를 실시
- 생활에 적용 가능한 분야와 기초연구에 중점을 둔 내용이 많이 전시 홍보됨



## 9. 태국

- 태국은 국립 나노기술센터(NANOTEC)를 설립하여 나노기술 기초 연구에 집중하면서 나노기술 상용화를 정책적으로 추진
- 생활용품 중심으로 출품했던 작년에 비해, 금년도에는 태양광용 나노코팅 기술 등 분야를 확대하여 전시



## 10. 이란

- 이란은 최근 몇 년 전부터 자국 내 전시회를 개최하는 등 나노기술을 산업의 새로운 성장 동력으로 선정하여 정책적으로 지원 중
  - 기업의 기술력은 아직 부족하지만 정부지원에 의해 단계적으로 상용화를 추진을 목표로 진행하고 있음
  - 최근 경제 개방과 함께 나노기술 분야에서도 다양한 국가와의 교류 협력 추진을 희망하고 있음

## 11. 중국

- 중국에서는 장시성 쑤저우市에 조성된 나노특화단지인 Nanopolis의 현황 및 입주 기업들에 대한 홍보 전시관을 조성함
  - 다만, 중국 우한시에서 발생된 신종 코로나바이러스로 인해 전시회 개최 며칠 전 전시회 참가를 취소하였음



## 12. 한국

- 한국은 금년에도 해외국가 중 가장 큰 규모의 국가관을 조성하였으며, 총 12개 기업 및 기관이 참여하여 다양한 나노기술과 응용 제품을 선보여 나노 강국의 면모를 보여 주었음
- 올해 참가한 기업들의 전반적인 의견은 나노 강국인 일본의 전시 참가를 통해 자체 보유 기술 및 제품 소개를 할 수 있는 좋은 기회였다고 함
  - 특히 CNT 및 BNNT 등 나노 소재 전문회사가 주류를 이루었으며, 한국이 보유한 기술에 많은 관심을 보여 세계 경쟁력을 검증함
  - 출품한 기업들은 샘플 대응 및 추후 협업을 통해 다방면으로 신규 시장 개척의 계기로 활용할 예정



## IV. 기타

### 1. 한국관 운영 결과

- ◆ 한국관은 총 12개사 17부스로 국가관 중 가장 큰 규모로 참가
  - 산업부 해외전시지원사업을 통해 참가경비 50%지원(전시참가비, 장치비, 편도운송비 등)
  - 주관(공동) : 나노융합산업연구조합, KOTRA
- ◆ 3일 간 전시활동 결과, 187건(90억원) 상담 및 41.7억 현장계약 체결

#### □ 주요내용

No	기업명	건수	상담 금액 (백만원)	계약추진금액 (백만원)
1	석경에이티	80	300	160
2	제이오	15	565	60
3	도은 & 다리옵틱	8	73	72
4	엠크라프트	11	350	250
5	내일테크놀로지	8	0	0
6	나노융합기술원(오킨스전자)	15	3,800	530
7	아모그린텍	11	3,100	3,100
8	브이에스아이	9	900	0
9	CEN	30	0	0
<b>계</b>		<b>187</b>	<b>9,088</b>	<b>4,172</b>



제품거래상담

바이어 미팅

## 2. 주요인사 간담회 개최 결과

- ◆ 전시회 참가 국내 산·학·연·관 전문가를 모시고, 나노융합산업 동향 및 업계의견을 공유할 수 있는 네트워크의 장 마련

### □ 개 요

- 일 시 : 2020년 1월 29일(수), 17:30 ~ 19:30 / 전시1일차
- 장 소 : Sotetsu Ariake Hotel 2층 하나아카리 레스토랑
- 목 적 : nano tech 2020 전시참관 및 소감 교류와 네트워킹
- 참 석 자 : 정부관계자 및 한국관 출품업체대표 등 관련인사 38명
- ※ 나노조합(정철희 이사장), 주일한국대사관(이용환 상무관), KOTRA(정외영 본부장) 등

### □ 주요의견

- 나노기술의 산업화를 위해서는 장기적인 안목을 가지고 고객사와의 관계 구축 및 연구개발이 필요
  - 보수적인 일본 시장의 경우 서로간의 신뢰를 중요시하여 관계 구축에만 수년의 시간이 걸림. 긴 호흡으로 고객과 관계를 맺고 수출에 성공한다면 세계 어느 시장에서도 성공할 수 있음
- 최근 CNT 등 주요 나노 소재의 가격이 떨어짐에 따라 배터리, 자동차 등 각종 산업의 수요처에서의 관심이 늘어나고 있는 상황
  - 분산 기술과 같은 나노 관련 주요 요소 기술 확보뿐만 아니라 산업 전반적인 생태계 구축이 반드시 필요



주요인사 간담회 현장사진

### 3. 국제협력 활동 결과

- ◆ 나노조합은 국내 나노기업의 해외 시장 개척 및 국제 비즈니스 기회 확대를 위해 해외 나노 단체와의 국제협력 체계 구축 노력 경주 中  
- 이와 관련, 전시 3일간 총 7개국 나노 단체와 협력 미팅 추진

#### □ 주요내용

국가	기관명	주요내용 및 협력사항
일본	Jtb Communication	- 나노코리아 전시회 홍보 협조 요청 - 20년 4월 한-일 사무국 회의를 통해 양국간 협력사항 논의 예정
캐나다	NanoCanada	- 나노코리아 전시회 홍보 협조 요청 - 금년 나노코리아에서 미팅 예정
말레이시아	NanoMalaysia	- 나노코리아 전시회 홍보 협조 요청
네덜란드	MESA+	
태국	NANOTEC Thailand	
독일	Saxony Pavilion	
스페인	ICN2	

### 4. 언론보도 결과

- ◆ 최신 나노기술 및 상용화 트렌드 정보 확산을 위해 기자 파견하여 국내 총 6건 보도 추진  
- 전자신문사 및 신소재경제신문사에서 3일 간 취재 활동 전개

#### □ 주요내용

No	날짜	매체	기사제목
1	1월 20일	신소재	韓 우수 나노융합제품, '나노테크'서 수출길 연다
2	1월 29일	신소재	'超 스마트시대' 실현, 세계 나노융합기술 한자리
3	1월 30일	전자신문	韓 나노기업, 도쿄서 신기술 뽐내
4	1월 31일	전자신문	마법 같은 나노기술 쏟아진다
5	2월 2일	신소재	韓 우수 나노기업·기관 경쟁력 세계에 입증
6	2월 3일	신소재	나노제품 수출산업화, 긴 호흡으로 신뢰 쌓아야

(붙임) 언론보도 실적

일자	2020년 1월 20일(월)
매체명	신소재경제신문 / 신근순 기자
제목	韓 우수 나노융합제품, ‘나노테크’서 수출길 연다
내용	<p style="text-align: center;"><b>韓 우수 나노융합제품, ‘나노테크’서 수출길 연다</b> - 나노조항, 12社 17부스 한국과 구축</p> <p style="text-align: center;">기사일자 2020-01-20 10:17:47    ● 2020-01-20 10:17:47</p>  <p style="text-align: center;">▲ 나노조항(12社)과 한국기업이 나노융합제품을 소개하고 관람객과 상담하는 모습</p> <p>국내 우수 나노융합 중소기업들이 세계 최고의 나노융합제품 및 기술 전시회인 ‘나노테크(Nano Tech)’에 출품해 수출길 개척에 나선다.</p> <p>나노융합산업연구조합(이사장 장철희)은 코트라와 함께 오는 1월29일부터 31일까지 일본 도쿄 박스사이드에서 개최되는 ‘제 19회 나노테크(Nano Tech) 2020’에 12개사 17부스 규모로 한국관을 구성하고 지원활동을 펼친다.</p> <p>나노테크는 나노소재·소자, 나노가공기술, 특성분석, 나노바이오 등을 총 망라하는 세계 최대 나노 전문전시회로 올해는 600개사 700부스 규모로 구성된다. 아울러 나노테크는 나노기술과 융합·발전되고 있는 소재, IT, 바이오, 의료기기, 항공우주, 인공지능, IoT(사물인터넷), 반도체, 3D프린팅 등 12개 신기술 분야 전시회와 함께 개최되는데 총 36개국에서 1,750개 기업 및 단체가 2,300부스 규모로 출품하며 이를 보기위해 약 6만명의 관람객 것으로 기대되고 있다.</p> <p>한국관은 스캐닝레조그래피(주사전자현미경:SEM) 스캐리온릭(집광광학용 코팅재료) 스캐링에이티(주기나노소재) 스케이오(합소나노튜브 소재:MW-CNT, TW-CNT) 스토른(광학용·표면특수 코팅 재료) 스내일테크놀로지(생화학소 나노튜브 분말:BNNIT) 스나노융합기술원(나노소자, 나노소재, 특성분석, 나노바이오) 스펀시스전자(반도체IC 검사, MEMS 공정) 스아오그린텍(전도성 나노소재 및 응용제품) 스프이에스아이(경제향출력 엑스선 튜브) 스페이원(나노바이오, 생명과학) 스텔렌플라즈마산업기술연구원(플라즈마 기반 나노소재 합성기술) 등이 출품한다.</p> <p>한국관은 국내 우수 나노융합제품의 수출 활성화를 크게 기여하고 있는데 지난해에는 213건(766억원) 상당 및 71억원의 현장계약 체결 성과를 거둔바 있다.</p> <p>지난 2004년부터 지속적으로 나노테크에 우수 대한민국 나노기업들의 출품을 지원한 나노조합은 올해도 기업들의 홍보·마케팅 효과 확대를 위해 동역, 바이어 연결 등 현장지원에 나선다. 또한 100여명의 관람단을 구성하고 주요인사 관공회 개최 및 나노테크 공식 리셉션에 참가하는 등 최신 트렌드를 공유하고 네트워크를 다지는 자리를 마련한다.</p> <p>한편 신소재경제신문에서는 나노테크 특별취재를 통해 세계 나노산업의 흐름과 전망을 알리는 자리를 마련할 예정이다.</p>

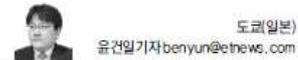


일자	2020년 1월 30일(목)
매체명	전자신문 / 윤건일 기자
제목	韓 나노기업, 도쿄서 신기술 뽐내
내용	<h2 style="text-align: center;">韓 나노기업, 도쿄서 신기술 뽐내</h2> <p><b>日 '나노텍 2020' 개막</b>  <b>아모그린텍·제이오 등 12개 기업 참가</b>  <b>반도체·배터리 분야 차세대 소재 전시</b></p> <p>국내 나노 강소기업들이 국제 나노기술 전시회에 참가해 해외 시장 개척에 나섰다.</p> <p>29일 일본 도쿄 빅사이트에서 개막한 '나노텍 2020'에서는 국내 12개 기업이 참여해 한국의 나노 기술을 선보였다.</p> <p>31일까지 사흘간 열리는 나노테크는 올해로 19년된 나노 전문 전시회다. 나노 단위의 소재에서부터 가공기술, 측정분석 등 나노 관련 기술이 총망라돼 글로벌 전시회로 발전했다. 올해 전시회에는 총 420여개 업체가 600부스를 꾸려 참가했다.</p> <p>아모그린텍은 차세대 전력반도체용 접합 소재를 출품해 눈길을 끌었다. 전력반도체는 실리콘 기반에서 실리콘카바이드(SiC)로 발전하는 중이다. 전력 효율이 높고 열에 강한 반도체를 만들기 위해서다. 특히 전기자동차 시대가 개막하면서 SiC 반도체 수요는 크게 증가하고 있다.</p> <p>SiC 반도체는 300℃ 이상 고온에서도 작동한다. 그러나 이 같은 온도에서는 반도체 실장에 사용된 소재들(주로 주석을 사용)이 녹아 액체로 변할 수 있다. 반도체가 정상적으로 동작하지 않게 된다는 얘기다.</p> <p>아모그린텍은 이에 은나노를 활용했다. 녹는 점이 960℃에 달하는 은(Ag)을 소재로 사용해 전력반도체가 정상 작동할 수 있게 돕는다. SiC 반도체용 접합제는 현재 국내 100% 수입에 의존하고 있는 품목이다. 양산 중인 기업도 손에 꼽힐 정도로 극소수다. 아모그린텍은 페이스트와 필름 타입 두 가지 형태를 개발하고 이번 전시회에서 최초 공개했다.</p> <p>아모그린텍 관계자는 "SiC 전력반도체 시장 확대가 예상되고 접합제에 대한 국산화 요구가 있어 지난해 초부터 개발을 시작했다"며 "페이스트의 경우 현재 양산도 할 수 있다"고 전했다.</p> <p>배터리 성능 향상에 중요 소재로 주목 받는 탄소나노튜브(CNT)도 국내 기업이 경쟁력 있는 제품을 선보여 주목 받았다. 제이오는 세계 최초 상용화한 'TW(Thin Wall) CNT'를 중점 소개했다. CNT는 단일벽(SW)과 다중벽(MW)으로 분류되는데, 제이오 제품은 단일벽 CNT 만큼 우수한 특성을 내면서도 가격은 다중벽 제품과 경쟁할 수 있는 제품이다.</p> <p>CNT는 구조적·전기적·화학적·열적 특성이 우수해 산업 전반에 적용될 수 있는 기초 소재다. 특히 전기전도성이 뛰어나 배터리 분야에서 각광 받고 있다. 충·방전 효율을 높이고 출력을 강화할 수 있어 배터리 성능 향상, 특히 전기차 배터리 분야에서 역할이 기대되고 있다. 단일벽 CNT는 성능이 뛰어나지만 1kg이 수백만원에 이를 정도로 고가다. 반면 TW CNT는 유사 성능에 대량 생산이 돼 가격경쟁력이 앞선다. 일본이 CNT 강국이지만 양산에서는 속도가 느려 국내 산업계에도 기회가 있다는 평가다.</p> <p>이 밖에 브이에스아이(VSI)는 CNT를 이용한 정전기 제거 장치(제전기)를, 도은은 광학용 표면 특수 코팅 재료 등을 선보였다.</p> <p style="text-align: right;">도쿄(일본)=윤건일기자 benyun@etnews.com</p>

일자	2020년 1월 31일(금)
매체명	전자신문 / 윤건일 기자
제목	마법 같은 나노기술 쏟아진다

수소+이산화탄소=플라스틱

# 마법 같은 나노기술 쏟아진다



**나노테크 2020**  
 도레이·NEDO·마루스미제지 등  
 친환경 차세대 소재 기술 자랑  
 배터리·양자컴퓨터 개발도 활발



NEC 직원이 현재 개발 중인 양자컴퓨터를 소개하고 있다. 전시된 제품은 샘플로 2023년 최종 상용화를 계획 중이다.

‘소재가 삶을 바꾼다(Materials can change our lives).’

29일 일본 도쿄에서 개막한 ‘나노테크 2020’에서 도레이가 내건 표어다. 합성섬유로 시작해 플라스틱, 정보통신재료 분야로 발을 넓혀 연매출 20조원이 넘는 거대 글로벌 기업으로 성장한 도레이의 표어는 기초 소재 기술이 강한 일본 산업의 현주소와 앞으로의 지향점을 보여줬다.

나노기술 전문 전시회인 나노테크에 참가한 일본 기업들은 ‘세상을 바꿀 소재’에 방점을 두고 있었다. 특히 기존 한계를 뛰어넘으면서 친환경적인 차세대 나노소재 기술 개발이 두드러졌다.

일본 경제산업성 산하 신에너지산업기술개발 기구인 NEDO는 물과 이산화탄소를 이용한 친환경 플라스틱 개발 공법을 선보였다. NEDO의 기술은 광촉매 모듈에서 물을 산소와 수소로 분리, 수소만 걸러낸 뒤 이산화탄소와 반응시켜 플라스틱을 만드는 개념이다. 석유화학 원료를 쓰지 않는다. NEDO는 2030년 석유 원료를 대체해 공장을 가동하겠다는 목표를 세우고 정기 프로젝트를 가동했다.

‘제2의 탄소섬유’로 주목 받는 나노셀룰로오스도 대거 등장했다. 마루스미제지는 신문용

지, 포장지 등을 만드는 제지 회사다. 이 업체는 그러나 전시회에서 종이 대신 나노셀룰로오스를 전면에 내세웠다. 나노셀룰로오스는 식물의 구성 성분인 셀룰로오스를 나노 크기인 10억분의 1로 쪼개놓은 물질이다. 이를 이용하면 가벼우면서 강도가 높은 제품을 만들 수 있다. 탄소섬유를 잇는 차세대 소재로 불리는 이유다.

나노테크 2020에서는 나노셀룰로오스만을 위한 특별관이 마련돼 일본 내 산업화가 빠르게 추진되고 있음을 엿보였다.

마쓰이 다카히로 나노테크 조직위원회 사무국장은 “나노셀룰로오스 참가기업이 지난해 10여개에서 올해는 30개로 늘었다”고 전했다. 일본 정부가 나노셀룰로오스를 전략 소재로 지목하고 육성해온 편 결과다.

일본의 강점인 핵심 소재 기술력을 바탕으로 사업 분야를 넓히는 시도도 눈에 띄었다.

복사기와 프린터로 유명한 리코도 프린팅이라는 전공을 살려 배터리 제조 기술을 선보였다. 리코 기술은 잉크젯으로 배터리 재료를 분사, 다양한 규격의 배터리를 만드는 개념이다. 리코는

또 고체기반의 색소증감 유기태양전지 모듈을 전시했다. 리코 태양전지는 햇빛 아래에서 뿐만 아니라 실내조명으로도 전기를 얻을 수 있다. 회사 측은 센서를 동작시킬 수 있는 정도의 효율을 확보했다며 직접 전시장에서 시연했다.

생활용품 전문 기업으로 일본의 P&G로 불리는 카오(KAO)는 계면활성제를 만들어 쌓은 분산기술로 카본나노튜브 분야로 영도를 확장했고, NEC는 나노셀룰로오스를 활용해 스크래치에 강하면서 특유의 우아한 검은색을 구현한 바이오플라스틱과 차세대 슈퍼컴퓨터로 주목 받는 양자컴퓨터 등을 선보였다. NEC 양자컴퓨터는 2023년 상용화가 목표다.

마쓰이 사무국장은 “일본 정부가 새로운 6기 ‘과학기술기본계획’(일본 정부가 5년마다 만드는 과학기술정책 로드맵)을 준비하고 있는데 환경, 에너지, 양자컴퓨터, 6세대 이동통신이 키워드로 떠오르고 있다”며 “이들 차세대 기술의 기초가 나노소재기 때문에 정부의 지원이 집중될 것으로 예상되고 산업 현장에서도 개발 및 사업화가 활발해질 것”이라고 전했다.

내용

일자	2020년 2월 2일(일)
매체명	신소재경제신문 / 신근순 기자
제목	韓 우수 나노기업·기관 경쟁력 세계에 입증

내용

**[나노테크 2020]韓 우수 나노기업·기관 경쟁력 세계에 입증**

기사입력 2020-02-02 11:39:05 \*중 2020-02-03 09:10:51



▲ 나노트랩과 코트리가 공동으로 나노튜브가 코팅되고 있는 한국산의 국내 우수 나노기업의 수출용 박판을 전경시 가를 경쟁력을 입증하고 있다.



▲ 제이오의 LIB 양극재에 들어가는 Thin Wall CNT 'JENOTUBE 10B'와 음극재에 들어가는 Thin Wall CNT 'JENOTUBE 6A'를 전시하고 있다.

◇제이오  
우리나라에서 최초로 MWCNT(다중벽탄소나노튜브)를 양산한 제이오(대표 강득주)는 지난 1월29일부터 31일까지 일본 도쿄 빅사이트에서 열린 나노테크 2020에 구축된 한국관에 출품한 기존 MWCNT보다 벽(Wall)의 개수를 줄여 성능을 향상시킨 Thin Wall CNT와 응용제품을 집중 홍보했다.

MWCNT는 대부분 8개의 벽을 가지고 있는데 제이오가 개발한 Thin Wall CNT는 벽을 3-6개로 줄여 전기적 특성과 기계적 강도를 높인 것이 특징이다. 성능은 SWCNT(단일벽 CNT)와 비슷한 정도로 우수하면서 가격은 MWCNT 수준이기 때문에 수요처에서 많은 관심을 보이고 있다.

특히 제이오의 Thin Wall CNT는 철(Fe) 성분이 없는 고품질 CNT로 리튬이온배터리(LIB) 양극 및 음극 도전재로 사용할 수 있는 열 안정성 제품이다. 이번 전시회에서 회사는 LIB 양극재에 들어가는 Thin Wall CNT 'JENOTUBE 10B'와 음극재에 들어가는 Thin Wall CNT 'JENOTUBE 6A'를 중점 홍보했다.

강득주 대표는 "배터리 시장을 타겟으로 개발된 Thin Wall CNT는 전기차 시장의 급성장으로 인해 중국, 일본, 한국 등에서 구입 문의 및 거래가 대폭 늘고 있으며 이에 300톤을 추가 증설하고 제품화에 필요한 CNT 생산기술도 확보할 계획"이라고 밝혔다.



▲ 이오그라텍의 전극박도판 주요 특대용 이온화 ANGI(Active Metal Grating) 기관, 분 소용 분진스트 제품을 전시했다.

일자	2020년 2월 3일(월)
매체명	신소재경제신문 / 신근순 기자
제목	나노제품 수출산업화, 긴 호흡으로 신뢰 쌓아야
내용	<p style="text-align: center;"><b>[나노테크 2020 이모저모]</b> - 나노제품 수출산업화, 긴 호흡으로 신뢰 쌓아야</p> <p style="text-align: center;"><small>기사입력 2020-02-03 15:17:55    ◆ 2020-02-03 15:20:54</small></p> <p style="text-align: center;"><b>나노제품 수출산업화, 긴 호흡으로 신뢰 쌓아야</b></p>  <p style="text-align: center;"><small>▲ 2020년 나노융합산업연구조합 이사장이 나노기술인간위원회에서 통사발을 하고 있다.</small></p> <p>일본 도쿄에서 매년 열리며 올해 19회를 맞이한 세계 최대규모의 나노융합 전문 전시회인 '나노테크'는 나노융합 상용화 분야에서 가장 앞선 일본의 전력을 살펴보고 우리의 부족한 점을 찾을 수 있다는 점에서 의미가 있는 자리다.</p> <p>국내 나노융합기술의 상용화를 위한 산학연관 연결고리 역할을 맡고 있는 나노융합산업연구조합(이사장 정철희)이 코트라와 함께 지난 2004년부터 지속적으로 한류박람회 주최하고 정관 역할을 모진 것도 이러한 이유에서였다.</p> <p>나노기술이 산업계에서도 늦게인 2000년대 초반, 나노테크 한국관 기업들은 실제 생산품이 없어도 불구하고 샘플만을 전시하면서 자사의 기술을 알리는데 고군분투 했었지만 이제는 탄소나노튜브(CNT), 그래핀, 무기나노소재, 친환경착색약품, BNNT(질화붕소나노튜브), 다공성 나노실리카 등 다양한 나노소재와 응용제품을 선보이며 세계시장에 수출하는 수준으로 발전했다. 또한 나노테크에서 세계 나노융합산업의 트렌드를 읽고 기술개발에 나선 산학연관 관계자들은 우리나라가 세계 2위 나노융합산업 전시회인 '나노코리아'를 개최할 수 있는 자양분이 됐다.</p> <p>지난 1월29일 열린 '나노테크 주요인사 간담회'에서는 정철희 나노조합 이사장, 이영환 주일한국대사관 상무관, 이준환 나노융합기술원 원장, 강택주 제이오 대표, 송용섭 아모그린텍 대표, 임형섭 석경에이티 대표 등 산학연관 관계자 40여명이 참석해 나노융합제품을 수출하기 위해서 멀리 내다보고 신뢰를 쌓아야한다고 강조했다.</p> <p>나노테크가 처음 열릴 때부터 한 해도 빠지지 않고 훌륭한 석경에이티의 임형섭 대표는 "일본 고객들은 우선 서로간의 신뢰가 없으면 대화조차 하지 않을 정도로 까다로운데다 일본 시장만을 무도런지 19년이 지났지만 총 수출액이 수억원에 불과할 정도로 정말 어렵고 느리다"며 "그러나 지속적인 노력으로 일본 고객들과 신뢰가 쌓이면서 고객들이 먼저 찾아와 여름 리케이션을 제안하는 것을 보면 노력이 헛되지 않았음을 느낀다"며 긴 호흡으로 시장진출을 모색해야 한다고 제언했다.</p> <p>이영환 주일대사관 상무관은 "일본 수출에 성공하려면 좋은 제품은 물론이고 공계가 매우 중요하다"며 "긴 호흡으로 고객과 관계를 맺고 수출에 성공한다면 세계 어느 시장에서도 성공할 수 있을 것"이라며 이를 위한 아낌없는 지원을 약속했다.</p> <p>강택주 제이오 대표는 "회사가 CNT를 처음 생산했던 14년전과 비교했을 때 10분의 1로 가격이 떨어지면서 수요업체에서 CNT에 대한 관심이 높아졌다"며 "배터리, 자동차 분야에서 CNT에 대한 수요가 크게 늘어났으며 이를 확대해나가기 위해서 분산기술과 같은 요소기술 확보와 함께 일본과 같이 잘 갖춰진 산업 생태계 구축이 반드시 필요하다"고 밝혔다.</p> <p>정철희 나노조합 이사장은 "전자재료 및 나노융합기술 강국인 일본은 수요 고객도 많기 때문에 우리 나노융합기업들이 미래 첨단산업을 겨냥한 나노융합제품을 지속해서 선보인다면 비즈니스 기회를 잡을 수 있을 것"이라며 "전문가들의 의견을 적극 반영해 오는 7월1일 개막하는 '나노코리아 2020'가 대한민국 나노융합제품의 수출산업화에 기여할 수 있도록 만반의 준비를 다하겠다"고 말했다.</p>