



소·부·장 특별법
4월 시행...4면



FC EXPO,
수소 리더 참가...6면



연재기고
폼넥스트
(FORMNEX) 2019⑦~7면



인터뷰
Zoz 그룹
Zoz 대표...8면



주간행사
나노테크 2020...⑩~12면

CNT LIB 양·음극재 수요 1만톤 시대, 증설 본격화

(신소나노튜브) (리튬이온배터리)
전기차 급성장 LIB 100GWh 돌파, CNT 공급 부족
LG화학 1,200톤·제이오 300톤 증설 준비

신소나노 기자 shin@amenews.kr

전기차 시장 확대에 힘입어 리튬이온배터리(LIB) 수요가 연간 100GWh를 돌파할 가운데 양·음극재 도전재로 사용되는 고순도 탄소나노튜브(CNT) 수요도 LIB에서만 1만톤에 달할 것으로 예상되면서 관



심할 계획이다.
현재 카페인 100톤을 합하면 400톤이 되지만 이마저도 수요에 대응하기 부족한 상황이다.
강득구 제이오 대표는 "LIB 시장이 100GWh를 돌파한데 이어 한 개 LIB 회사가 수천톤 규모의 CNT제품을 바로 쓸 수 있는 분산된 CNT기반을 요구하고 있어 올해 분산된 CNT 수요는 1만톤, 순수 CNT 기준으로는 2천톤에 달할 것으로 추산되고 있다"며 "제이오는 이후 추가 증설에 필요한 자금 확보를 위해 3년안

산업부, 3,300억규모 100대 소부장 R&D 추진

금속 649억, 3D프린팅 분말·이차전지 신소재 지원

구분	반도체 디스플레이	기계 장비	금속	화학	섬유 탄소	세라믹	전기전자	자동차
예산	315	546	649	634	423	305	206	94
(과제수)	(29)	(60)	(53)	(50)	(37)	(26)	(18)	(11)

▲ 주요 분야 기체 과제(단위: 억 원)
정부가 지난해 일본 수출규제로 인해 마련한 100대 핵심 소재 부흥·장비 기술개발(R&D)이 본격적으로 추진된다.
원 등이다.
이런 R&D의 주요특징을 살펴보면 국내 제조업 생태계 내에서 확산중인 수요·공급간 격차를 해소
이런 R&D 사업은 2월 공고 후 선정과정(3월)을 거쳐 본격 추진된다.
또한 100대 핵심품목과 더불어

인터뷰 / Zoz Zoz그룹 대표(박사·교수)

“인류 직면 문제, 미신·공포 아닌 기술로 극복해야”



전례 없는 홍수, 폭염, 한파, 대풍 등이 발생하면 미디어에서는 그 원인을 온실가스 증대로 인한 기후변화를 지목한다. 온실가스인 이산화탄소(CO₂)를 줄여야 한다고 생각한다. 세계 각국은 정기적으로 기후변화 협약을 통해 CO₂ 저감 계획을 발표하고 산업계에 규제를 강화하고 있으며 민간에서도 캠페인을 통해 경쟁적으로 CO₂ 줄이기 위한 활동을 펼친다.
독일에서 나노기술을 활용해 기성소재를 생산할 수 있는 장비를 개발해 사업을 하면서 다수의 EU 연구프로젝트에 참여한 Zoz 박사는 CO₂를 줄이자는 운동은 과학적인 근거가 아닌 일부 이익단체들의 정치적 목적에 기인하고 있다는데 우려를 표했다. 한국은 약 15회째 방만한 것이 있는 Zoz 박사는 한국의 재생에너지 확대 정책이 독일 등 선진국을 모델로 하고 있으나 이익단체들이 주장하는 것과 같이 CO₂가 마치 독성물질인양 전제하고 접근한다면 인류 행복과 지속발전 발전에 전혀 도움이 되지 못할 것이라고 강조했다. 그는 인류가 당면한 문제를 해결할 수 있는 공포의 미신이 아닌 좀 더 효율적인 "그린 테크놀로지"라고 강조했다. 이에 본지는 Zoz 박사와의 인터뷰를 통해 환경문제를 다른 시각에서 바라보고 나노융합기술이 어떻게 활용되어야는지 짚어보는 자리를 마련했다. —편집자 주—

■ 자신의 이름을 딴 Zoz 그룹 대표 말으면서 다양한 프로젝트에 참여하고 있다. 소기를 부탁한다.
독일 일레나우 대학에서 재료과학으로 박사학위를 취득했고 유럽 연지니어 자격을 가지고 있다. 또한 50개 이상의 논문을 저술했으며 많은 대학 및 기업에서 강의하고 있다. 재료 과학 및 프로세스 엔지니어링 분야에서 국가 및 국제 프로젝트에 자문위원으로 참여하고 있다.
한국 분말이금속의 첫 번째 외국인 회장이기도 하며 나노구조(Nano structures)에 관한 독일-일본 합동 작업의 총괄자를 맡아 아시아 지역 산업연계 전문가로 활약하고 있다.
30년 전에 고가인 나노분말을 상온에서 생산할 수 있는 수평식 고출력 레이저 분말을 개발해 장비사업을 시작했으며 이를 수소, 배터리, 시멘트, 고구, 적층제조(3D프린팅) 등 다양한 분야에 적용하면서 Zoz 그룹 Zoz GmbH이 탄생했다. 회사는 지난 2013년 독일 상공회의소(BIHK)로 부터 허든 챔피언에 선정됐으며 2016년부터는 독일 연방경제·에너지부 장관 BAlFA의 관리부를 등 강소기업으로 자리매김 중이다.

■ CO₂ 저감 활동에 대해 부정적으로 바라보고 있는 이유는 무엇인가
유엔 산하 국제 협의체인 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change:기후변화에관한 정부간 협의체)를 비롯해 독일 녹색당 등 환경 관련 단체들은 CO₂가 기후변화를 일으키는 주된 원인으로 지목하고 있다. 이로써 기후변화를 일으키는 주된 원인으로 지목하고 있다. 이로써 기후변화를 일으키는 주된 원인으로 지목하고 있다. 이로써 기후변화를 일으키는 주된 원인으로 지목하고 있다.

■ 이러한 인류의 문제를 해결할 방안으로 'make more with less'를 제안하고 있다.
전 세계가 기후변화의 심각성에 대해 우려하는 것은 자신 또는 후손의 생존권과 직결되기 때문이다. 그렇다고 당장 자동차를 안타고 에너지를 끄고 살 수는 없기 때문에 대안으로 친환경 자동차를 개발하고 있다. 친환경 자동차는 CO₂를 줄이는데 도움이 된다. 그러나 아직까지도 아프리카, 아시아 등 개발도상국 국가들의 많은 사람들이 자동차나 에어컨 등과 같은 편의를 전혀 누리지 못하고 있다. 이들이 경제발전 없이 선진국과 같이 석유와 전기를 사용하지 않으면 안 되는 현실이 안타깝다. 인류의 행복을 증진하는 방법은 자동차를 안 타는 것이 아니라 보다 많은 사람들이 타게 하는 것이 맞다.

■ UN·EU 환경단체 CO₂ 공포 부각 '포퓰리즘' 과학적 접근 안해
나노융합기술이 대안, 에너지·건축 등 활용분야 넓혀야
기후 변화에 대응하는 CO₂를 줄이는데 도움이 된다. 그러나 아직까지도 아프리카, 아시아 등 개발도상국 국가들의 많은 사람들이 자동차나 에어컨 등과 같은 편의를 전혀 누리지 못하고 있다. 이들이 경제발전 없이 선진국과 같이 석유와 전기를 사용하지 않으면 안 되는 현실이 안타깝다. 인류의 행복을 증진하는 방법은 자동차를 안 타는 것이 아니라 보다 많은 사람들이 타게 하는 것이 맞다.

특수금속 적층 Test 및 출력서비스 가능

지르칼로이 · 마그네슘 · 텅스텐

세계 최초 PBF 방식 적층 성공!

PEEK 140
국내 최초 의료용 PEEK 출력장비

Mg80
세계 최초 마그네슘 출력장비

지르는 사람은 거의 없을 것이다. 2012년 기준으로 약 390ppm(0.039%)에 불과하다. 산업혁명 이전 CO₂ 농도는 280ppm이었다. 또한 CO₂ 밀도는 1.98kg/m³로 대기의 78%를 차지하는 질소(1.25kg/m³)보다 높았다. 대기 위를 올라가 온실효과를 일으키기 어렵다. 그래서 일본과 독일은 CO₂를 각각 46%, 34% 저감하겠다고 예산을 쓰고 있는데 이를 합치면 대기 중의 CO₂를 0.0001248% 저감하겠다는 건데 얼마나 의미가 있는 것인지 판단하기 바란다.
또한 우리가 가지고 있는 CO₂에 대한 고정관념 중 하나가 대도시나 공장에서 CO₂ 배출이 심각하며 이를 규제해야 한다고 생각하는 점이다. 그러나 과학사전에 배웠듯이 식물이 광합성을 하기 위해서 CO₂가 반드시 필요하며 자연산업을 흡수와 배출이 진행된다. 일례로 세계에서 3번째로 큰 산림지역을 보유한 캐나다를 우리 생각과 마찬가지로 CO₂ 배출이 많은 국가가며 2000년까지 30%를 줄인다는 계획도 가지고 있다. 캐나다 기후보존국의 Domonique Blain는 숲은 15년 동안 CO₂를 흡수한 양보다 배출량이 더 많다고 밝히기도 했다.
실제로 2016년 캐나다의 CO₂ 배출량은 총 7억9,200만톤을 기록했는데 이중 약 12%가 산림에서 배출했다. 6억년 전 지구의 CO₂ 농도는 약 7,000ppm이나 된 적이 있었고 이로 인해 지구는 지금 보다 녹지화가