

# 암모니아 분해 청정수소 생산 손 잡았다

9개 기업·기관 참여 국책사업  
총예산 262억, 48개월간 수행  
국가 수소경쟁력에 기여 전망



청정수소 생산기술 플랜트 실증사업 발대식에서 컨소시엄 참여기관 대표자들이 기념촬영을 하고 있다. 미래기술연구소 허영택 소장, 한국에너지기술연구원 박진진 PD, 롯데케미칼 황민재 연구소장, 삼성엔지니어링 박천홍 부사장, 산업통상자원부 이옥현 과장, 롯데정밀화학 김용석 대표이사, 한국에너지기술연구원 김중남 원장, 한국화학연구원 이미혜 원장, 한국가스안전공사 유방현 원장, 충남대 이광복 교수, 국민대 신동훈 교수(왼쪽부터). 사진제공 | 롯데케미칼

롯데케미칼, 롯데정밀화학, 삼성엔지니어링, 정부산하 연구기관, 대학들로 구성된 컨소시엄이 청정수소 생산을 위한 국책사업 수행에 나선다.

산업통상자원부 산하 에너지기술평가원 지정 공모 국책과제인 '암모니아 기반 청정 수소 생산 파일럿 플랜트 실증화' 사업에 선정된 컨소시엄은 20일 이후 대전컨벤션센터에서 각 기업 대표와 참여 기관장 등이 참석한 가운데 발대식을 열었다.

이번 컨소시엄에는 롯데케미칼, 롯데정밀화학, 삼성엔지니어링, 한국에너지기술연구원, 한국화학연구원, 가스안전연구원, 미래기술연구소, 충남대, 국민대 총 9개 기업과 기관이 참여한다. 해당 국책과제의 수행기간은 11월부터 48개월간이며 총 예산 262억 원 중 148억 원은 정부가, 114억은 컨소시엄 참여 기업이 출자한다.

## ● 1만6000톤급 수소생산 플랜트 설계

국책 과제의 주요 내용은 암모니아를 기반으로 연간 800톤의 수소를 생산하는 실증 플랜트를 롯데정밀화학 울산 공장에 건설하고, 상용화 수준인 연간 1만 6000톤급 수소생산 플랜트 설계 패키지를 개발하는 것이다.

정부는 국내 연간 수소 수요를 2030년 390만 톤, 2050년 2700만 톤으로 전망하고 있다. 이 중 청정수소의 비중을 2030

년에는 50%, 2050년에는 100%로 늘릴 계획이다. 국내 수소생산 여건 등을 고려할 때 이를 실현하기 위해서는 해외 청정수소 도입이 필수적이다.

정부는 'H2 STAR 프로젝트(해의 청정수소 밸류체인 프로젝트)'를 통해 글로벌 수소공급망 확보를 위해 노력하고 있다. 'H2 STAR 프로젝트'는 해외 청정수소 개발부터 운송·저장, 활용에 이르기까지 밸류체인별 관련 기업들이 연합해 청정수소를 도입하는 프로젝트다.

다른 나라의 태양광, 풍력 등을 활용해 국내 재생에너지 기술로 에너지를 생산하고 국내 수전해 기술로 수소 전환 후 국산 선박으로 운송해 국내 발전과 산업에 활용할 예정이다.

## ● 암모니아 분해기술 개발·실증 목표

이번 국책과제는 암모니아 분해 수소 추출 기술을 개발하고 관련 인프라를 확보하는 것으로, 국내 최초 상용화를 목적으로 한 암모니아 분해기술 개발과 실증이라는 점에서 의미가 크다. 글로벌

수소 유통을 위해 필수적이지만 세계적으로도 아직 연구개발 수준에 머물러 있는 암모니아 분해 기술을 실증화 함으로써 원천기술을 확보해 국가 수소경쟁력에 기여할 것으로 전망된다.

롯데그룹 화학군 총괄대표 및 롯데케미칼 대표이사 김교현 부회장은 "청정 암모니아 열분해를 통한 청정수소 생산은 향후 가장 경쟁력 있는 수소 공급 수단"이라며, "국내 최고 산·학·연 협력을 통해 국산 기술 개발을 추진해 국내 청정수소 수요의 30%를 롯데화학사가 공급할 것이며, 롯데 화학 회사 내 유기적 협력을 통해 적극적인 수소사업 로드맵을 실현해 나갈 것"이라고 밝혔다.

본 과제의 주관기관인 롯데정밀화학의 김용석 대표이사는 "롯데정밀화학은 동북아의 24%, 국내의 70% 가량의 암모니아 유통을 담당하고 있으며, 50년 이상 암모니아 생산, 저장, 유통, 활용에 풍부한 경험을 보유하고 있다"며 "명실상부한 국내 대표 암모니아 공급자로서 금번 실증과제를 통해 세계 최초로 한 사

## 컨소시엄 각 사별 역할

롯데케미칼	-고효율 암모니아 분해시스템(반응기) 개발
롯데정밀화학	-기존 암모니아 플랜트 운영 인프라 활용(원료, 저장 등) -실증부지 제공, 파일럿 플랜트 구축 및 운영
삼성엔지니어링	-연산 800톤급 파일럿플랜트 설계 및 조달 시연 -연산 1만6000톤급 상용플랜트 설계패키지 개발
한국에너지기술연구원	-고효율 암모니아 분해시스템 및 통합 제어모듈 개발 -암모니아-수소 혼소 연소기, 수소 정제 시스템(PSA) 개발
한국화학연구원	-저원가 고성능 암모니아 분해 촉매 개발
가스안전연구원 미래기술연구소 국민대학교	-암모니아 기반 수소생산설비 인허가 관련 법령 검토 및 안전기준 법제화 추진
충남대학교	-분해 후 잔류 암모니아 제거 위한 고성능 흡착제 개발

이트에서 암모니아 수입-이송-저장-열분해 수소 추출-활용에 이르는 완전한 암모니아-수소 에너지 패스웨이를 실현할 것"이라고 했다.

삼성엔지니어링 최성안 사장은 "국내 수소 경제 활성화를 위한 의미 있는 사업에 각 분야에서 최고의 전문성을 보유한 파트너사들이 힘을 합치게 됐다. 전 세계 수많은 중대형 암모니아 프로젝트 수행 경험에서 얻은 삼성엔지니어링만의 기술과 노하우를 바탕으로 이번 국책과제를 성공적으로 수행해 청정암모니아와 청정수소 분야의 선두기업으로 거듭나겠다"고 밝혔다.

원성열 기자 sereno@donga.com

## 두산, 美 SiO2에 1억 달러 투자 의약품 용기 첨단소재 사업 진출



액상 의약품, 백신 등을 담는 용기(Vial) 제품 이미지.

(주)두산은 미국에서 의약품 보관용 첨단소재를 활용해 보관용기 사업을 하고 있는 SiO2 머티리얼즈 사이언스(SiO2)에 1억 달러(1200억 원)를 투자하기로 하고, 의약품 보관용기 소재 사업에 진출한다고 21일 밝혔다.

SiO2는 글로벌 제약사의 코로나19 예방용 mRNA 백신에 쓰이는 보관용기를 제조, 공급하는 것을 비롯해 100여개 이상의 양산 및 임상 제품 공급망을 확보하고 있는 의약품 용기 회사다. 특수 플라스틱을 성형한 용기 내부에 유리과 유사한 성분을 3개 층으로 증착하는 독보적인 기술을 보유하고 있으며 미국 식품의약국(FDA)의 승인을 받아 안정성도 갖췄다.

(주)두산과 SiO2는 단기적으로는 코로나19 백신 시장을 공략하고, 중장기적으로는 이를 바탕으로 기존 제품의 대체 및 신약 시장, 특히 바이오 의약품 용기 시장을 개척해 나갈 계획이다. (주)두산은 이번 투자를 통해 SiO2의 모든 제품에 대한 아시아 및 오세아니아 지역 독점 사업권을 확보했으며 향후 국내 제조도 추진할 계획이다.

원성열 기자

## 한화큐셀, '탄소발자국' 저탄소 인증 프랑스에 친환경 태양광 발전소 운영

한화솔루션 계열 부문(이하 한화큐셀)의 친환경 태양광 모듈이 설치된 프랑스 중북부 지앙(Gien) 지역의 55MW(메가와트) 규모 태양광 발전소가 최근 운영을 시작했다. 이 태양광 모듈은 프랑스 탄소발자국(Carbon Footprint) 제도의 저탄소 인증을 획득한 제품이다. 프랑스 탄소발자국 제도는 모듈을 만드는 과정에서 배출되는 이산화탄소의 총량을 산정해 탄소를 덜 배출하는 제품에 인센티브를 제공한다.

프랑스의 전력시장 규제를 담당하는 에너지규제위원회(CRE)는 공공 태양광발전사업 입찰 참여 자격 중 하나로 탄소발자국 제도를 활용하고 있다. 특히 과거에는 탄소발자국 인증만 보유(750kgCO2/kW 이하)해도 공공 태양광 발전사업 입찰에 참여할 수 있었던 것과 달리, 올해부터는 입찰에 참여하기 위한 탄소 배출 최소 기준이 550kgCO2/kW로 강화됐다.

저탄소 모듈을 사용해 전력을 생산하는 흐름은 프랑스 뿐 아니라 유럽으로 확산되고 있다. 유럽연합(EU)은 저탄소 제품의 사용을 활성화하기 위해 프랑스 탄소발자국 제도의 내용이 포함된 제품환경발자국(PeEF) 제도 도입을 준비하고 있다. 한국도 이와 유사한 탄소인증제를 2020년부터 시행하며 세계적 흐름에 동참했다.

원성열 기자

편집 | 김대건 기자 bong82@donga.com

## 현대중공업그룹, CES서 해양 모빌리티 미래 제시

(국제전자제품박람회)

선박 완전자율운항 기술 등 선보여



정기선 사장

현대중공업그룹이 내년 1월 5일부터 8일까지 미국 라스베이거스에서 열리는 세계 최대 전자제품 전시회 'CES 2022'에 참가한다. 현대중공업그룹이 CES에 전시관을 운영하는 건 이번이 처음이다.

현대중공업그룹은 이번 전시회를 통해 자율운항기술을 중심으로 한 해양모빌리티 분야의 미래상을 선보일 계획이라고 밝혔다. 그룹의 핵심사업 중 하나인 산업기계 분야에서도 인공지능과 로봇기술이 접목된 첨단 제품을 내놓는다. 에너지 분야에

서는 독자적인 친환경기술이 바탕이 된 미래비전을 소개한다.

전시관은 크게 ▲아비커스(Avikus)의 자율운항 ▲산업과 일상의 로봇화 ▲해양수소 밸류체인으로 구성된다. 바이킹의 여왕인 'AVVIKER'에서 따온 아비커스는 현대중공업그룹이 지난해 12월 설립한 자율운항·항해시스템 개발 전문기업이다. 6월 국내 최초로 포항 운하에서 소형 선박을 완전 자율운항 하는데 성공했다.

아비커스는 약 6m크기의 완전자율운항 레저보트 모형을 설치하고 LED를 활용해 실제 대양을 항해하는 듯한 모습을 연출할 예정이다. 관람객들은 레저보트 안에서 가상현실 기술이 적용된 운항 시뮬레이션 게임을 체험할 수 있다.

현대중공업그룹 관계자는 "자율운항기



약 6m크기의 아비커스 완전자율운항 레저보트 모형이 설치된 현대중공업그룹 전시관 조감도. 사진제공 | 현대중공업그룹

술은 해양레저 문턱을 낮춰줄 뿐만 아니라 물류를 혁신하고 자원조사, 오염원 제거, 해양생태조사와 같은 해양개발의 모습도 바꿀 수 있다"며, "내년 초에는 세계 최초로 대형 상선의 대양 횡단에도 나설 계획이다"고 말했다.

현대두산인프라코어, 현대건설기계는 측량, 작업계획 수립, 시공에 이르는 모든 건설과정을 안전하고 효율적으로 수행할 수 있는 산업기계 로봇과 원격조정 기술을 선보인다. 현대로보틱스는 '일상의 로봇화'를

실현해 풀 F&B, 방역 등 다양한 서비스 로봇을 전시한다.

한국조선해양, 현대중공업, 현대오일뱅크, 현대일렉트릭은 미래 친환경 에너지원인 그린수소를 해상에서 생산, 저장한 후 육상으로 운반해 차량용 연료 등으로 판매하거나 전기로 전환할 수 있는 해양수소 밸류체인의 모습을 구현한다.

현대중공업그룹은 3.6m 높이의 대형 해상풍력발전기와 미래형 수소선박 모형을 설치하는 한편 그린수소 생산플랫폼과 액화수소 터미널, 수소스테이션 등 밸류체인 전반을 영상으로 소개할 예정이다. 현대중공업그룹 관계자는 "정기선 현대중공업그룹 사장, 조석 현대일렉트릭 사장, 조영철 현대두산인프라코어 사장 등 그룹 주요 경영진이 현장에 찾은 예정"이라며, "글로벌 기업들의 전시관을 둘러보며 기술 트렌드를 살피고 우수기업과의 사업협력에도 적극 나설 계획"이라고 밝혔다.

원성열 기자

## 박경호의 운수 좋은 날

12월 22일 (수) 음력: 11월 19일 문의: (02) 812-1201, 도원학당

쥐	소	호랑이	토끼	용	뱀
행운색: 청색 길방: 동	행운색: 흰색 길방: 서	행운색: 적색 길방: 남	행운색: 적색 길방: 남	행운색: 흰색 길방: 서	행운색: 노랑 길방: 중앙
소가 등을 비빌 언덕을 만나는 대길한 운으로 널리 동지를 구할 수 있으며 크게 발전할 것으로 보인다. 유순한 자가 정당한 지위를 얻어 강력한 힘을 가지니 호응하는 자가 많아 기세가 등등해지는 운이다. 일을 마무리하는 날이다.	매사 아직 적극적으로 진행시킬 단계가 아니다. 큰 계획이나 투자할 일이 있거든 재고하기 바란다. 기대만큼의 이득이 돌아오지 않겠다. 때때 운은 급하게 서두르면 손해는 보겠지만 때때는 이루어진다. 취침 시 북서방향으로 머리를 향하라.	강인한 정신력으로 돌진할 수 있는 힘을 간절히 필요로 한다. 능력이나 용기를 잃고 좌절할 경우 많은 실망을 안겨줄 수 있으니 희망을 잃지 말라. 한 발 앞선 행동도 기대에 크게 어긋나지 않을 것이다. 오늘은 실수를 많이 할 수 있는 날이다.	괴로움이 크겠지만 마음을 굳게 가지고 있으면 이로움이 있다. 현재는 재능과 능력을 인정받기 힘들고 입장이 뚜렷하지 못하다. 고난 속에서 연마된 실력은 마침내 옥으로 빛나게 될 것이다. 강하게 밀어붙이는 힘이 필요하다.	갑언이설에 조심만 한다면 일을 벌이고 뜻을 펼치는 대로 행 통하게 될 것이다. 더욱 적극적으로 밀고 나가며 최선을 다하라. 교섭과 거래에 있어서는 강경책보다는 온화책을 쓰는 것이 효과적일 것이다. 현재는 고독 하나 어느날 갑자기 될 것이다.	기회를 얻어 공업을 이루는 운이다. 모든 일이 뜻대로 이루어지고 만사형통할 운세이다. 그러나 매사 항상 준비하는 마음 가짐이 필요하며 겸손하고 온화하게 생활하여 적을 만들지 않도록 하라. 이제 시작하는 것이다.
말	양	원숭이	닭	개	돼지
행운색: 노랑 길방: 중앙	행운색: 흰색 길방: 서	행운색: 노랑 길방: 중앙	행운색: 노랑 길방: 중앙	행운색: 흰색 길방: 서	행운색: 청색 길방: 동
직장인의 능력을 인정받게 되지만 근처에 적이 도사리고 있으니 조심하라. 경계방동하지 말고 한 곳에 뿌리를 내리고 성실하고 진실하게 생활하는 것이 좋다. 구직자는 곧 취업이 되겠으니 노력하라. 주변인의 도움이 예상된다.	지출을 억제해야겠다. 낭비벽이 생김으로써 나중에는 남는 것이 없게 될까 두렵다. 또한 사치는 금물이나 질투를 없애야 하고 주변을 살펴서 나보다 못한 자를 도우면 후일 그 보답이 있을 것이다. 새로운 돌파구를 찾는 시기이다. 노력하라.	웅담에서 흐르는 가냘픈 물줄기의 형상이다. 여덟과 답답하며 고뇌 속에 머물러 있는 때이니 극단적 마음이나 경계방동을 삼가라. 그러나 지적인 일에 종사하는 자에게는 밝은 미래를 암시해주고 있다. 좋은 마무리의 날이다.	소원하는 일이 현재는 이루어지지 않았으나 조금만 더 기다린다면 거의 성취되겠다. 먼 곳의 여행은 급한 일이 아니면 보류하는 것이 좋겠다. 손재수가 있으니 도단에 주의하고 도장과 문서를 조심하라. 조상에 대한 예의를 갖추어야 한다.	마음을 종잡을 수 없다. 현재 진행되고 있는 일이 결코 별 문제없는 듯 보이지만 어딘가에 허술한 면이 있으니 찾아서 보강하기 바라며, 도움을 청할 일이 있거나 자문을 구할 일이 있다면 여성에게 부탁해 보라. 감정을 자제하라.	주변사람들과의 인화에 치중하며 자기의 소임을 다 해나가야 한다. 중상모략 하는 사람이 있더라도 사람으로 감싸주고 너그럽게 용서해 준다면 결국 내 사람 될 수 있을 것이다. 취직은 좀 더 기다려라. 신경이 예민해지는 날이다.

오늘의 날씨			22일(수)		
서울 0/0	인천 0/0	춘천 0/0	강릉 0/20	대전 0/0	전주 0/0
3 6	-3 5	-5 7	3 10	-3 9	-2 0
광주 0/0	대구 0/0	부산 0/0	창원 0/0	제주 0/0	지역 강수 확률 (오전/오후)
-1 12	-1 11	4 14	1 12	7 14	최저 최고기온 C

**스포츠동아 The sportsdonga 제3729호**

발행인·편집인 이인철 편집국장 연재호 사명총괄 김성수 광고국장 이숙옥

편집부장 안도영 스포츠부장 정재우 엔터테인먼트부장 이정연  
 산업경제부장 양형호 사신부장 고종철 인쇄 동아일보사

광고문의 02-361-1612 구독신청 1588-2020 FAX 02-361-1617

www.sportsdonga.com (우) 03737 서울특별시 서대문구 충정로 29  
 2008년 3월 3일 등록번호 서울 가-00131호 (월간) 2008년 3월 24일 창간

본지는 신문윤리강령 및 그 실천요강을 준수합니다. 구독료: 한달 12,000원, 1부 700원

대표전화 02-361-1610 제본·투고 02-361-1616 sol@donga.com