

국내 화학사 최초 기체분리막 ‘CCU’ 실증 완료

〈탄소포집기술〉

기체분리막, 환경오염 적고 효율적
대산공장 내 20만톤 규모 설비 건설
CO2 제품·기술라이선스 등 확보
고순도 EC·DMC 생산 설비도 구축



롯데케미칼이 국내 화학사 최초로 기체분리막을 적용한 CCU 설비의 실증을 완료하고 상업화를 위한 설계에 돌입했다. 롯데케미칼 여수공장 CCU 실증설비. 사진제공 | 롯데케미칼

롯데케미칼(대표이사 부회장 김교현)이 국내 화학사 최초로 기체분리막을 적용한 CCU(탄소포집기술) 설비의 실증을 완료하고 상업화를 위한 설계에 돌입했다. 기체분리막은 여러 기체가 혼합되어 있는 기체혼합물에서 특정한 기체를 분리하는 막 시스템이다.

올해 3월 롯데케미칼은 여수 1공장 내에 CCU 파일럿 설비를 설치하고 9개월 간의 실증 운영을 진행했다. 이를 통해 탄소 포집용 기체분리막의 성능 검증은 완료했으며, 실증 과정에서 수집·분석한 데이터 및 운전 기술을 바탕으로 설비 상업화를 위한 설계 단계에 도달했다.

●600억 원 투자, 2023년 상업 생산 목표

롯데케미칼은 향후 경제성 검토를 거친 후 2023년 하반기 내 상업생산을 목표로 약 600억 원을 투자하여 대산공장 내 약 20만 톤 규모의 이산화탄소(CO2) 포집 및 액화 설비를 건설한다는 계획이다.

이번에 실증 완료한 기체분리막 기반의 탄소포집 설비는 화학 성분의 흡수제를 사용한 흡식·건식 포집 설비에 비해

환경오염이 적고 공정이 간단하며, 상대적으로 낮은 운영비와 작은 부지에도 설치 가능한 것이 특징이다.

롯데케미칼은 고분자 기체분리막 원천 기술을 보유한 국내 강소기업 ‘에어레인’과 손잡고 CCU 사업화를 추진하고 있다. 9월에는 국내 화학사 최초로 조성한 500억 원 규모의 ESG 전용펀드를 활용해 에어레인에 50억 원을 지분 투자하고 친환경 기술 확보를 위한 협력을 본격적으로 진행하고 있다.

황진구 롯데케미칼 기초소재사업 대표는 “CCU 기술을 통해 기후변화 대응과 탄소중립성장을 적극 추진하고, 포집된 CO2의 제품·원료화 및 기술 라이선스 확보로 미래경쟁력 강화에도 힘을 보탬 것”이라며 “공장 운영 노하우와 기술

력을 바탕으로 세계 최초로 기체분리막을 활용한 CCU 설비 상업화를 실현해 내겠다”고 밝혔다.

●고순도 EC, DMC 생산 설비에 3000억 투자

탄소포집이란 대규모 산업 공정 시설에서 생산된 배기가스에서 이산화탄소(CO2)를 분리하는 기술을 의미한다. 롯데케미칼은 CCU 설비를 통해 포집된 CO2를 전기차용 배터리의 전해액 유기용매 소재인 고순도 EC(에틸렌 카보네이트), DMC(디메틸 카보네이트)와 플라스틱 소재인 PC(폴리카보네이트) 등의 원료로 투입하거나 드라이아이스, 반도체 세정액 원료 등용도로 외부로 판매한다는 계획이다.

5월 롯데케미칼은 2100억 원을 투자

해 2023년 하반기 완공을 목표로 대산공장 내 전기차 배터리용 전해액 유기용매인 EC와 DMC 생산시설을 건설하기로 결정했다.

고순도 EC, DMC 생산 설비 및 연관 사업에 총 3000억 원을 투자할 예정이다. CCU 설비로 원료를 내부 조달해 원료-제품의 밸류체인 구축을 통한 수익성 향상은 물론, 전 세계 전기차 배터리 소재 시장 확대에 발맞춰 사업경쟁력 확보에 적극 나선다는 방침이다.

EC와 DMC는 리튬이온 배터리의 4대 구성요소 중 하나인 전해액에 투입되는 대표적인 유기용매이다. 양극과 음극 간 리튬이온(Li+)의 이동을 가능하게 하는 리튬염을 잘 용해시켜 리튬이 원활히 이동할 수 있도록 도와주는 역할을 한다.

유기용매는 전해액 원가 비중의 약 30% 정도를 차지해 높은 성장성이 기대되지만 전량 수입에 의존하고 있는 소재다. 롯데케미칼은 이번 투자를 통해 사업경쟁력 강화 및 소재의 국산화에 일조한다는 방침이다. 또한 CCU 설비를 통해 포집한 온실가스(CO2)를 제품 생산을 위한 원료로 투입해 탄소배출량 저감 및 롯데그룹의 친환경사업 포트폴리오도 한층 강화할 계획이다.

한편 롯데케미칼은 향후 여수공장 설비 확장 및 그린메탄올 생산 등에 CCU 기술을 적용해 CO2 포집 및 활용 규모를 2030년까지 연간 50만 톤 규모로 확대해 나갈 계획이다.

원성열 기자 sereno@donga.com

중화학

스포츠동아 2021년 12월 8일 수요일 15

에스-오일 CEO 후세인 알 카타니
무역의 날 기념식서 ‘은탑산업훈장’

후세인 알 카타니(사진) 에스-오일(S-OIL) CEO가 6일 코엑스에서 열린 제58회 무역의 날 기념식에서 은탑산업훈장을 수상했다.

알 카타니 CEO는 탁월한 리더십으로 에스-오일이 5조 원을 투자한 울산 정유·석유화학 복합시설을 성공적으로 가동하

고, 코로나19 상황에서도 7조 원 규모의 후속 투자를 차질 없이 추진해 국가 수출경쟁력 제고와 산업발전에 크게 기여한 공로를 인정받아 산업분야 유공자로 선정됐다. 또한 에너지 전환과 탄소중립 등 새로운 시대에 대비한 ESG위원회 신설, 수소산업 진출 등 선제적 경영활동으로 장기 성장 전략에서도 돋보이는 리더십을 인정받았다.

알 카타니 CEO는 2019년 6월 에스-오일의 대표이사로 취임한 이후 새로운 에너지 전환의 시대에 대비한 에스-오일의 석유화학 고도화와 수출 경쟁력 향상을 위한 대규모 투자를 과감하게 추진하고 있다.

신규 석유화학 복합시설(RUC & ODC)의 운영 안정화를 이루고 공장 전체의 최적화, 효율성 향상 등 경제성을 극대화하는 전략적 의사결정으로 실적 상승을 주도했다. 코로나19로 정제시설들이 가동률을 낮추는 상황에도 불구하고 에스-오일은 최대 가동을 지속할 수 있었으며, 올해 3분기까지 창사 이래 최대인 1조 7000억 원의 영업이익을 달성했다.

수출에서도 휘발유·경유 등 정유제품과 석유화학 제품, 윤활기유 등 주요 생산품을 전 세계 60여 개국에 수출해 연말까지 120억 달러(약 14조 1876억 원) 이상의 실적을 달성할 것으로 예상된다.

두산, 수전해 기술 확보 박차…그린수소 생산 실증사업 참여

울진군·에너지기술연구원 등 MOU
알칼라인 수전해보다 효율성 높아

㈜두산이 그린수소 생산을 위한 핵심 기술인 수전해 기술 확보에 박차를 가한다.

㈜두산은 울진군, 한국에너지기술연구원, 한국기계연구원, 한국전력기술, 서울대 원자력정책센터, 미래와도전과 함께 ‘대규모 그린수소 생산실증단지 조성’을 위한 업무협약을 체결했다고 6일 밝혔다.

이번 협약은 대량의 그린수소 생산 및 실증을 위한 기술기반을 마련하기 위해 추진됐다. ㈜두산은 울진군의 원

자력 발전소에서 발생하는 증기를 활용해 그린수소를 생산하는 고체산화물수전해시스템(SOEC) 기술 개발을 담당한다.

일반적으로 수전해는 물을 전기분해해 수소를 추출하는 기술을 말한다. 그중 SOEC는 고온 수전해라고도 불린다. 폐열 등으로 물을 끓여 발생하는 증기를 전기분해하면 이산화탄소(CO2) 배출이 없는 그린수소를 생산할 수 있다.

또한 향후 차세대 원전인 소형모듈원자로(SMR) 개발이 완료되면 수소 수요 인근에 SMR을 건설하고, SOEC 기술을 적용함으로써 대량의 수소 생산과 저장·운송 비용 절감이 가능하다.

㈜두산 수소경제추진실장 이해원 부사장은 “SOEC 기술은 이미 상용화된 알칼라인 수전해나 고분자전해질(PEM) 수전해 기술보다 효율이 높다”며 “앞으로 원자력 발전소 외에도 열병합 발전소, 화력 발전소, 소각로 등에 폐열을 활용하는 SOEC 기술을 적용해 대량의 청정수소를 생산할 계획이다”라고 밝혔다.

㈜두산은 9월 세계 최고 수준의 전력 발전효율을 지닌 건물·주택용 10kW 고체산화물연료전지(SOFC) 개발을 완료했다. 두산퓨얼셀과 함께 SOFC의 핵심 부품인 셀, 스택 국산화와 한국형 SOFC 시스템 기술 개발에 집중하고 있다.

원성열 기자



한화그룹, 2022년 점자달력 제작 기증

한화그룹이 시각장애인들을 위한 점자달력 4만부를 제작해 무료로 배포한다. 한화그룹 홈페이지와 한화 점자달력 사무국을 통해 사전 신청한 300여개 시각장애인 관련 기관, 단체 및 개인에게 12월까지 순차적으로 전달할 예정이다. 한화 점자달력은 지난 2000년 도움을 호소하는 한 시각장애인의 메일을 읽은 김승연 회장이 “시각장애인들도 새해를 맞이하는 기쁨을 함께 할 수 있도록 하자”고 발의한 것을 계기로 시작돼 올해로 21주년을 맞이한 한화그룹의 대표 사회공헌 활동이다. 시각장애인 관련 단체들의 호응이 높아 매년 부수가 확대돼 2022년 달력까지 포함하면 누적 발행부수가 약 84만부에 이른다.



효성티앤씨, 리사이클 섬유로 만든 모던한복 공개

효성티앤씨의 페트병 리사이클 섬유인 리젠(regen)이 생활 한복으로 탄생했다. 효성티앤씨는 3일 전북 전주시 전주시회혁신센터에서 열린 행정안전부 ‘찾아가는 혁신현장 투어’ 행사에서 모던한복 브랜드 ‘리슬’과 협업해 친환경 섬유로 만든 한복 10여 종(사진)을 최초 공개했다. 리슬은 전통과 현대를 접목해 일상에서 자연스럽게 입을 수 있는 한복을 제작해 한복의 글로벌화를 이끌고 있는 패션 스타트업이다. 김용성 효성티앤씨 대표는 “한복에 페트병 리사이클 섬유를 적용한 것은 새로운 시도로 페트병도 한국 고유의 맛을 살리는 훌륭한 자원이 될 수 있다는 것을 보여줬다”며 “앞으로도 고객의 요구와 시장의 변화에 민첩하게 대응해 새로운 시도를 지속할 것”이라고 말했다.

박경호의 운수 좋은 날

12월 8일 (수) 음력: 11월 5일 문의: (02) 812-1201, 도원학당

	쥐 행운색: 흰색 길방: 서		소 행운색: 적색 길방: 남		호랑이 행운색: 검정 길방: 북		토끼 행운색: 적색 길방: 남		용 행운색: 적색 길방: 남		뱀 행운색: 청색 길방: 동
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 역마의 날이다. 욕구분출의 날이다.		현재는 괴로움이 크겠지만 마음을 끈게 가지고 있으면 가까운 미래에 이로운일이 있다. 현재는 재능과 능력을 인정받기 힘들고 입장이 뒤틀려지지 못하다. 고난 속에서 연마된 실력은 마침내 욕으로 빛나게 될 것이다. 오늘은 겹살일이다.		갑언이설에 조심만 한다면 일을 벌이는 대로 형통하게 될 것이다. 적극적으로 나가며 최선을 다하라. 교섭과 거래에 있어서는 강경책보다는 온화책을 쓰는 것이 효과적일 것이다. 호랑이가 호랑이를 만났으니 서로 잘났다고 경쟁하는 형상이다.		기회를 얻어 공업을 이루는 운이다. 만사형통할 운세이다. 그러나 매사 항상 준비하는 마음 가짐이 필요하며 겸손하고 온화하게 생활하여 적을 만들지 않도록 하라. 오늘은 망신날이다. 망신이 좋게 작용하면 수익의 증대이다.		직장인은 능력을 인정받게 되지만 근처에 적이 도사리고 있으니 조심하라. 경거망동하지 말고 한 곳에 뿌리를 내리고 성실하고 진실 되게 생활하는 것이 좋다. 구직자는 곧 취업이 될 것으로 노력하라. 오늘은 역마의 날이다.		쏟아지는 지출을 억제해야겠다. 낭비벽이 생김으로써 나중에는 남는 것이 없게 될까 두렵다. 또한 사치는 금물이니 절제를 해야 하고 주변을 살펴서 세득하면 손해는 보겠지만 그 보답이 있을 것이다. 오늘은 겹살일이다.	
	말 행운색: 청색 길방: 동		양 행운색: 흰색 길방: 서		원숭이 행운색: 검정 길방: 북		닭 행운색: 검정 길방: 북		개 행운색: 적색 길방: 남		돼지 행운색: 흰색 길방: 서
웅담샘에서 흐르는 가냘픈 물줄기의 형상이다. 정신적으로는 어둠과 답답하며 고뇌 속에 머물러 있는 때이니 극단적 마음이나 경거망동을 삼가라. 그러나 업무적으로는 바빠지고 밝은 미래가 보이는 날이다. 오늘은 지살일이다.		소원하는 일이 현재는 이루어지지 않겠으나 조금만 더 기다린다면 거의 성취될 것이다. 먼 곳의 여행은 급한 일이 아니면 보류하는 것이 좋겠다. 손재수가 있으니 도난에 주의하고 도장과 문서를 조심하라. 오늘은 망신살에 귀문살이다.		현재 진행하고 있는 일이 겹으로는 별 문제가 없는 듯 보이지만 어딘가에 허술한 면이 있으니 찾아서 반드시 보강하길 바란다. 또한 도움을 청할 일이 있거나 자문을 구할 일이 있다면 여성에게 부탁해 보라. 오늘은 역마일이다.		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. 오늘은 겹살일이다. 장성이 겹살을 만났다.		소가 등을 비빌 언덕을 만나는 대길한 운으로 동지를 구할 수 있으며 발전할 것으로 보인다. 유순한 자가 정당한 지위를 얻어 강력한 힘을 가지니 호응하는 자가 많아 기세가 등등해지는 운이다. 오늘은 지살일이다. 화개가 지살을 만난 날이다.		매사 아직 적극적으로 진행시킬 단계가 아니다. 큰 계획이나 투자할 일이 있거든 재고하기 바란다. 기대만큼의 이익이 돌아오지 않았다. 매매 운은 급하게 서두르면 손해는 보겠지만 매매는 이루어진다. 오늘은 망신살 일이다.	

오늘의 날씨

8일(수)

서울	0/10	인천	0/20	춘천	0/0
	1 12		2 11		-1 10
강릉	20/0	대전	0/10	전주	0/20
	5 14		0 13		1 13
광주	0/20	대구	0/10	부산	0/10
	2 14		2 14		7 15
창원	0/10	제주	0/20	지역	강수 확률 (오전/오후)
	4 13		8 16	날씨	최저 최고기온 C

스포츠동아 The sportsdonga 제3719호

발행인·편집인 이인철 편집국장 연재호 사업총괄 김성수 광고국장 이숙옥

편집부장 안도영 스포츠부장 정재우 엔터테인먼트부장 이정연

산업경제부장 양형모 사진부장 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 (일간) 2008년 3월 24일 창간

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

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