

# HD현대 '아비커스' 세계 첫 자율운항 대양 횡단

초대형 LNG운반선 '프리즘 커리지' 2단계 자율운항 하이нас 2.0 탑재 파나마·태평양 등 1만km 자율운항 최적 경로로 연료효율 7%나 높여 미선급 증명서 받고 하반기 상용화



현대중공업이 2021년 건조해 SK해운에 인도한 18만 입방미터(m³)급 LNG운반선 '프리즘 커리지'호. 사진제공 HD현대

HD현대의 자율운항 전문회사 아비커스(Avikus)가 세계 최초로 대형 선박의 자율운항 대양횡단에 성공했다.

아비커스는 SK해운과 18만 입방미터(m³)급 초대형 LNG운반선 '프리즘 커리지'호의 자율운항 대양횡단을 성공적으로 마쳤다고 밝혔다. 이 선박은 5월1일 미국 남부 멕시코만 연안의 프리포트에서 출발해 파나마 운하 통과, 태평양 횡단 등 33일간의 운항을 마치고 2일 충남 보령 LNG터미널에 도착했다. 총 운항 거리 약 2만km 중 절반인 1만km를 하이нас 2.0을 적용해 자율운항했다.

## ●2단계 자율운항, 하이нас 2.0 탑재

프리즘 커리지호에는 아비커스의 2단계 자율운항솔루션인 하이нас(HINAS) 2.0이 탑재됐다. 이번 항해는 자율운항 기술로 선박을 제어해 대양을 횡단한 세계 첫 사례다.

아비커스가 개발한 하이нас 2.0은 현대글로벌서비스의 통합스마트선박솔루션(ISS)을 기반으로 최적의 경로와 항해 속도를 생성하고 인공지능이 날씨, 파고 등 주변 환경과 선박을 인지해 실시간으로 선박의 조타명령까지 제어하는 2단



HD현대 아비커스와 SK해운이 대형 상선의 자율운항 대양횡단에 성공했다. 아비커스의 하이нас 2.0 시스템을 살펴보는 선장과 항해사.

계 자율운항 시스템이다. 2단계 자율운항 기술은 기존 1단계 기술인 인지, 판단 기능에 더해 조종 및 제어까지 가능한 기술을 의미한다.

이번 대양횡단에서 하이нас 2.0이 탑재된 선박은 최적 경로로 자율운항하며 연료 효율을 약 7% 높이고 온실가스 배출은 약 5% 절감했다. 또한 운항 중 타 선박의 위치를 정확히 인지해 충돌 위험을 100여 차례 회피했다.

## ●295조 자율운항 시장, 하반기 상용화 목표

특히 이번 항해는 자율운항 기술의 성능과 안정성에 대한 객관적 입증에 위해 미국선급협회(ABS) 및 한국선급(KR)의 실시간 모니터링을 통해 진행됐다. 아비커스는 미국선급으로부터 이번 자율운항 대양횡단의 결과증명서를 받은 뒤 올해 하반기 중 하이нас 2.0을 상용화할 예정이다.

자율운항 기술은 해상 운송업계의 인력난 해소, 휴먼에러의 원천 제거를 통한 안전성 제고, 오염물질 저감 등이 가능해 미래 해상 모빌리티의 혁신기술로 주목받고 있다.

글로벌 시장조사업체인 아큐트마켓리포트에 따르면 자율운항선박 및 관련 기자재 시장은 연평균 12.6%씩 성장해 2028년에는 시장규모가 2357억 달러(약 295조 964억 원)에 이를 것으로 전망된다.

글로벌 시장을 선점하고 있는 자율운항 선박 회사가 아직 없기 때문에 세계 1위 조선사인 현대중공업이 초격차를 유지해나갈 수 있는 새로운 성장 동력이 될 수 있다는 점에서 자율운항 기술 실증은 의미가 매우 크다.

프리즘 커리지호의 고영훈 선장은 "아비커스의 자율운항 기술은 이번 테스트에서 항로 유지, 자율 변칙(선박 항로 변경) 및 선박 피항조건(벋길에 있는

위험물이나 장애물 회피)에 있어 큰 도움이 됐고 선원 항해 업무의 편의성을 높였다"고 말했다.

아비커스 임도형 대표는 "최적 경로를 안내하는 자율운항 1단계 기술을 넘어 실제 운항을 움직이는 2단계 시스템을 성공적으로 테스트했다는 점이 의미가 있다"며, "대형 상선뿐만 아니라 소형 레저 보트용 자율운항 솔루션까지 고도화해 혁신을 주도할 것"이라고 밝혔다.

아비커스는 현대중공업그룹의 사내벤처 1호로 2020년 12월 출범했으며, 지난해 6월 국내 최초로 12인승 크루즈 선박의 완전 자율운항에 성공했다. 올해 초에는 세계 최대 전자-IT 전시회인 CES 2022에서 자율운항 기술을 선보였으며, 미국선급협회와 선박 자율운항기술의 단계별 기본인증을 위한 협력에 나서 등 자율운항 기술 선점에 박차를 가하고 있다. 원성열 기자 sereno@donga.com

LG에너지솔루션 FRL 현황			
협력기관	설립	연구과제	
유럽	윈스터 대학	2022년 6월	고용량 차세대 양극재
	헬름홀츠 연구소		실리온 음극재 친환경 공정
미국	미국 샌디에이고 캘리포니아 대학	2021년 9월	전고체 배터리 건식 전극 공정
한국	KAIST	2021년 10월	리튬메탈 배터리/ 리튬황 배터리

## LG에너지솔루션 '3번째 FRL' 독일 윈스터대학과 손잡았다

차세대 배터리 원천기술 확보 공동연구센터 출범

LG에너지솔루션이 국내외 대학 및 기관들과 공동 연구센터를 설립해 차세대 배터리 원천 기술 확보에 나선다.

LG에너지솔루션은 7일 독일 윈스터 대학 내 배터리 연구센터인 MEET, 독일 국가연구기관 헬름홀츠 연구소 윈스터 지부(HI MS)와 함께 FRL(Frontier Research Lab)을 설립한다고 밝혔다.

FRL은 LG에너지솔루션이 국내외 우수 대학 및 기관들과 함께 차세대 배터리 관련 집중 연구개발(R&D) 과제를 설정해 연구하는 공동 연구센터다. LG에너지솔루션은 지난해 미국 샌디에이고 캘리포니아 대학(UCSD), 한국 카이스트(KAIST)와도 FRL을 설립해 배터리 원천 기술 확보를 위한 연구를 시작했다.

새롭게 출범하는 'MEET FRL'은 ▲배터리 가격을 낮추면서 용량을 극대화하는 '차세대 양극재 기술' ▲충전 속도 및 용량 개선에 필수적인 '실리온 음극재 기술' ▲전해액 조성 및 전극 제조 시 사용하는 슬러리 용매를 친환경 소재로 전환하는 '친환경 공정' 관련 연구를 진행할 계획이다.

LG에너지솔루션 측은 "독일 윈스터 대학 MEET는 30년 이상 배터리 연구 및 다양한 수상 경력의 배터리 최고 권위자인 마틴 빈터 교수가 이끄는 곳으로 차세대 배터리와 관련해 세계적인 수준의 연구개발 역량을 인정받고 있는 연구센터"라며 "MEET FRL을 통해 선제적으로 공정 및 소재 관련 선진기술을 확보해 나갈 것"이라고 밝혔다.

MEET FRL 출범에 따라 LG에너지솔루션의 글로벌 공동 연구센터는 총 3곳으로 늘었다. 지난해 9월, 10월 연이어 출범한 미국 'UCSD FRL', 한국 'KAIST FRL'에서는 현재 전고체 배터리 및 건식 전극 공정, 리튬메탈 및 리튬황 배터리 관련 기술을 각각 연구 중이다.

특히 전고체 배터리 최고 권위자인 셸리 명 교수가 이끄는 미국 UCSD 연구팀은 지난해 '상온 구동 장수명 전고체 배터리'를 LG에너지솔루션과 공동개발해 연구성과를 인정받은 바 있다.

전고체 배터리는 60도 이상 고온에서만 충전이 가능한 기술적 한계를 갖고 있지만, UCSD 연구팀은 상온 급속 충전이 가능하도록 한 기술을 개발했고, 해당 연구는 최고 권위의 과학저널 사이언스지에 게재됐다. 원성열 기자

편집 | 최혜경 기자 hk7048@donga.com

## 한화솔루션, 美 플라스틱 업사이클링 스타트업 지분 확보

한화솔루션, 美 플라스틱 업사이클링 스타트업 한화솔루션이 폐플라스틱을 업사이클링하면서 이산화탄소도 획기적으로 줄일 수 있는 '기후변화 대응 기술(Climate Tech)' 투자에 나선다.

한화솔루션은 미국 캘리포니아에 위치한 스타트업 노보롭이 유치한 총 2100만 달러(약 270억 원) 규모의 공동 투자에 참여했다고 2일 밝혔다.

노보롭은 2015년 미란다 왕과 제니 야오

가 공동 창업한 회사다. 이 회사는 일회용 봉투 등의 소재인 PE(폴리에틸렌)의 분자 구조를 분해해 원료물질로 재구성하는 특허 기술을 신발, 자동차 부품 등에 사용되는 친환경 TPU(폴리우레탄)를 생산할 수 있다. 버려지는 플라스틱을 단순히 재활용하는 것에 그치지 않고 고부가 제품으로 업사이클링하는 기술이다.

노보롭은 이번 투자 유치를 통해 확보한 재원으로 업사이클링 TPU 제품인 오이스

트라의 상업화를 추진하고 이를 글로벌의 류 및 신발 제조사에 공급할 계획이다.

오이스트라는 재활용 소재를 사용하지 않은 기존 TPU보다 생산과정에서 탄소를 최대 46% 적게 배출해 기후 변화에 대응할 수 있는 소재로 평가받고 있다. 노보롭은 오이스트라 생산 기술로 세계경제포럼(WEF)이 선정한 '2022년 가장 유망한 100대 기술 선도기업' 명단에 이름을 올리기도 했다.

한화솔루션 관계자는 "전 세계적으로 플



노보롭의 업사이클링 소재 오이스트라

라스틱 폐기물 문제 해결의 중요성이 높아진 만큼, 이번 노보롭 투자를 통해 친환경 기술 포트폴리오를 확대하고 '업사이클링을 통한 플라스틱의 순환경제' 구축에 나서겠다"고 말했다. 원성열 기자

## 박경호의 운수 좋은 날

6월 8일(수) 음력: 5월 10일 문의: (02) 812-1201, 도원학당

쥐	소	호랑이	토끼	용	뱀
<b>행운색: 흰색</b> <b>길방: 서</b>	<b>행운색: 흰색</b> <b>길방: 서</b>	<b>행운색: 검정</b> <b>길방: 북</b>	<b>행운색: 검정</b> <b>길방: 북</b>	<b>행운색: 흰색</b> <b>길방: 서</b>	<b>행운색: 청색</b> <b>길방: 동</b>
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. 실수를 많이 할 수 있는 날이다.	피로움이 크겠지만 마음을 굳게 가지고 있으면 이로움이 있다. 현재는 재능과 능력을 인정받기 힘들고 입장이 험악하지 못하다. 고난 속에서 연마된 실력은 마침내 옥으로 빛나게 될 것이다. 새로운 돌파구를 찾는 운이기도 하다.	감언이설을 조심한다면 일을 벌이고 뜻을 펼치는 대로 행통하게 될 것이다. 더욱 적극적으로 밀고 나가며 최선을 다하라. 교섭과 거래에 있어서는 강경책보다는 온화책을 쓰는 것이 효과적일 것이다. 결보기엔 외롭지 않아 보이나 사실은 외롭다.	기회를 얻어 공업을 이루는 운이다. 모든 일이 뜻대로 이루어지고 만사행통할 운세이다. 그러나 매사 항상 준비하는 마음 가짐이 필요하며 겸손하고 온화하게 생활하여 적을 만들지 않도록 하라. 혼돈의 시기이다. 전환기와 같다.
말	양	원숭이	닭	개	돼지
<b>행운색: 청색</b> <b>길방: 동</b>	<b>행운색: 흰색</b> <b>길방: 서</b>	<b>행운색: 노랑</b> <b>길방: 중앙</b>	<b>행운색: 노랑</b> <b>길방: 중앙</b>	<b>행운색: 흰색</b> <b>길방: 서</b>	<b>행운색: 흰색</b> <b>길방: 서</b>
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. 황재수가 있는 날이다.	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.	웅담샘에서 흐르는 가냘픈 물줄기의 형상이다. 어둠과 답답하며 고뇌 속에 머물러 있는 때이니 극단적 마음이나 경계방동을 삼가라. 그러나 지적인 일에 종사하는 자에게는 밝은 미래를 암시해주고 있다. 벌여놓은 일을 마무리 짓고 싶어진다.	소원하는 일이 현재는 이루어지지 않았으나 조금만 더 기다린다면 거의 성취되겠다. 먼 곳의 여행은 급한 일이 아니면 보류하는 것이 좋겠다. 손재수가 있으니 도난에 주의하고 도장과 문서를 조심하라. 신중하고, 문기를 거둬야 한다.	현재 진행하고 있는 일이 겉으로는 별 문제가 없는 듯 보이지만 언뜻 언뜻 허술한 면이 있으니 찾아서 보강하길 바라며, 도움을 청할 일이 있거나 자문을 구할 일이 있다면 여성에게 부탁해 보라. 관재, 송사 조심해야 한다.	주변사람들과의 인화에 치중하며 소임을 다해나가야 한다. 중상모략 하는 사람이 있더라도 너그럽게 감싸주면 결국 내 사람 될 수 있을 것이다. 신경이 예민해지는 날이다. 용을 만나면 지푸라기라도 잡고 버티려는 기운이 생기는 날이다.

오늘의 날씨			8월(수)
<b>서울 20/20</b> 15 26	<b>인천 10/10</b> 16 23	<b>춘천 20/20</b> 12 26	
<b>강릉 30/20</b> 14 21	<b>대전 60/30</b> 15 25	<b>전주 30/60</b> 16 25	
<b>광주 30/30</b> 16 25	<b>대구 30/20</b> 14 23	<b>부산 30/10</b> 16 22	
<b>창원 30/10</b> 15 23	<b>제주 60/20</b> 19 23	<b>지역</b> 강수 확률 (오전/오후) 최저 최고기온 C	

**스포츠동아 The sportsdonga 제3840호**

발행인·편집인 이인철 편집국장 연재호 사립총괄 김성수 광고국장 이숙옥

편집부장 안도영 스포츠부장 정재우 엔터테인먼트부장 이정연  
 산업경제부장 양형호 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 (월간) 2008년 3월 24일 창간  
 본지는 신문윤리강령 및 그 실천요강을 준수합니다. 구독료: 한달 12,000원, 1부 700원

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