

BEYOND WASTE

2023 Vol.11



부강테크는 폐수와 폐기물에서 세상에 없던 유용한 가치를 개발하여 전달하고 Impact를 만들어 온 대한민국 수처리 대표기업입니다.

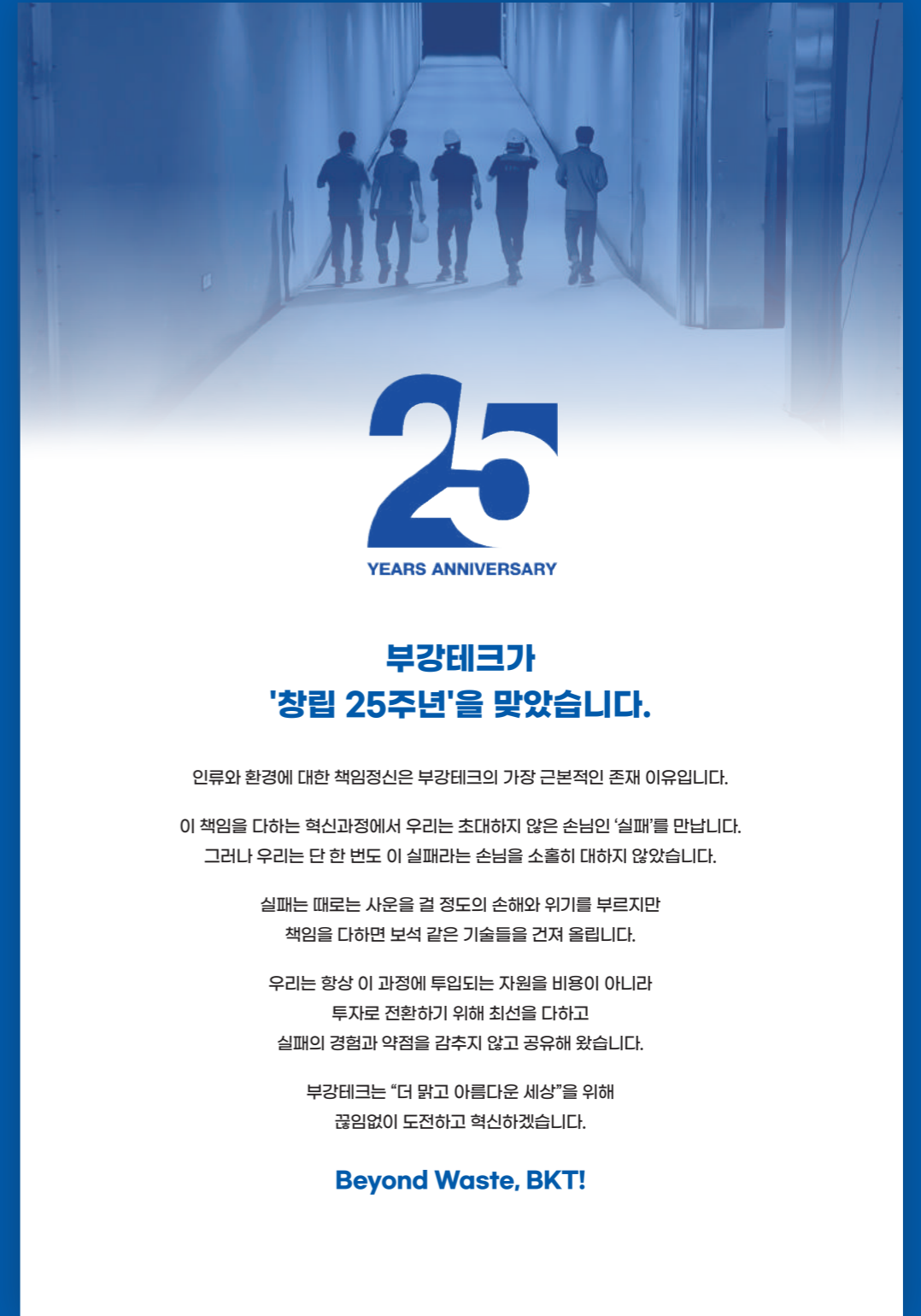


TOMORROW
ATER



CONTENTS

- 04** CEO 인사말
환경분야 '글로벌 리더 컴퍼니'를 위하여
- 06** 더 맑고 아름다운 세상을 위한
부강테크 25년의 도전과 혁신
- 08** 세계 물의 날 빛낸 부강테크의 열정과 진심
김동우 창업자 & CEO '물관리 유공 동탑산업훈장'
- 10** 미래 하수처리장의 새로운 비전
Co-Flow Campus
- 14** 본격화되는 미국사업
세계 최대 물 시장을 선점하라
- 18** 세계 물의 날 특별기고
물 산업 수출경쟁력 제고방안
- 20** 고객의 ESG를 위한
산업 폐수 토탈 솔루션
- 26** 부산시와 부강테크의 혁신 콜라보
국내 최초 아나막스 상용화 성공, 하수처리시설 운영비 부담 푼다
- 30** 바이오가스 생산, 질소 폐액 처리, 슬러지 감량
유기성 폐자원 통합 솔루션으로 한번에!
- 32** 안전하고 확실한 산화탈취제
무색·무취 생활탈취제 '오딘' 출시
- 34** 2022-2023
BKT NEWS & PEOPLE



환경 분야 '글로벌 리딩 컴퍼니'를 위하여



김동우 부강테크 창업자 & CEO

안녕하십니까?

부강테크(BKT/Tomorrow Water) 대표이사 김동우입니다.

올해는 부강테크가 환경사업으로 발걸음을 뚝 지 25주년이 되는 해입니다. 미국 법인 Tomorrow Water를 설립한 지도 15년이 지났습니다. 그간 크고 작은 위기들을 극복하며 이 자리에 오기까지 아낌없는 지지와 성원을 보내 주신 관계기관과 협력사, 그리고 학연 관계자 분들께 깊이 감사드립니다.

부강테크는 폐수와 폐기물에서 세상에 없던 유용한 가치를 개발하여 전달하고 Impact를 만들어 온 대한민국 수처리 대표기업입니다.

우리는 'Beyond Waste'라는 기치 아래 'A Clean and Beautiful World'라는 미션을 등대 삼아 지금까지 달려왔습니다. 부강테크의 미션은 언제나 '옳은 일을 올바르게' 할 수 있도록 우리를 이끌어 주었습니다.

앞으로 한 산업을 대표하는 선도기업은 매출 규모나 종업원수 같은 Size가 아니라 그들이 사회에 만들어 내는 Impact에 의해 결정될 것입니다. 최근 코로나19로 하수처리에서 위생의 중요성이 더욱 부각되고 있고 기후 위기 현실화와 ESG(환경·사회·지배구조) 경영이 강조되는 사회 분위기가 확산되는 상황에서 이 같은 Impact 리더십은 더욱 절실해지고 있습니다.

환경사업은 공익적인 측면이 강하기 때문에 돈을 버는 것 이상의 사회적 책임이 요구됩니다. 환경사업을 영위하는 우리에게 SDGs(지속가능개발목표)나 ESG는 주력사업을 보완하는 부수적인 활동들이 아닙니다. 우리는 실제로 이러한 가치들에 기반하여 사업목표와 전략을 수립하고 혁신을 이룸으로써 Impact 리더십에 기반한 환경분야 글로벌 리딩 컴퍼니를 실현해 가고 있습니다.

부강테크는 하수도 보급률이 현저히 떨어지는 개도국의 물 문제 해결을 위한 Tomorrow Water Project (TWP)를 2010년부터 준비해 왔습니다. UN SDGs가 시작되던 2016년에 UN 플랫폼에 이니셔티브(#SDG Action 40493)로 등재하고 관리해 온 TWP는 하수처리장의 패러다임을 '돈을 쓰는 곳에서 돈을 버는 곳으로' 전환하는 프로젝트입니다.

우리는 TWP 실현을 위해 '하수처리장'과 유기물을 이용한 '바이오가스 생산시설', 질소와 인, 이산화탄소(CO₂)를 활용하는 '스마트 팜', 정화된 하수로 냉각 문제를 해결한 '데이터센터'를 한 부지에 조성하여 깨끗한 물과 위생, 기후변화 대응과 경제성 확보를 동시에 추구하는 'Co-Flow Campus'를 미래 하수처리장의 새로운 비전으로 제시했습니다.

Co-Flow Campus는 단순히 Tomorrow 사업을 위한 미래 비전이 아닙니다. 우리는 이미 Today 사업으로 기존 하수처리장에 부지를 창출하는 Proteus 기술과 유기성 폐자원 통합 소화를 위해 필요한 바이오가스 생산기술 AAD, 경제적인 질소 폐액 처리기술인 AMX, 바이오가스 증산 및 슬러지 감량을 위한 열가수분해기술 Draco, 그리고 하수 처리수를 이용한 데이터센터 냉각기술 등 Co-Flow Campus 건설에 필요한 핵심기술들을 모두 보유하고 있습니다.

“ NOT BY SIZE BUT BY IMPACT ”

부강테크는 하수처리장과 같은 공공영역을 넘어 민간 고객들을 위한 환경사업에도 적극적으로 참여하고 있습니다. 반도체, 배터리, 육상양식, 인공육/대체육, 바이오 등 미래 성장산업의 생산공정과 폐수처리에 필요한 혁신기술들을 개발해 제공하고 있고, 물과 관련된 기후변화 대응기술인 CCUS(광물탄산화, 미세조류)와 AI 기반의 수처리 시설 자동 제안, 설계, 운영관리 및 플랫폼 구축을 위한 Water AI(WAI) 투자로 미래 신성장 동력도 확보해 가고 있습니다. CCUS는 현재 미국, 유럽 기업들과 협업 중에 있고 WAI는 더욱 낮은 가격에 빠르고 정확한 설계를 제공해 기존 엔지니어링사를 대체하고 3D 업종으로 분류돼 인력난에 처한 처리시설의 운영관리 사업에 참여하는 것을 목표로 하고 있습니다.

부강테크는 미국에 진출하는 국내 기업들의 폐수처리시설 인허가부터 설계, 시공, 운영관리와 관련된 일체의 서비스를 제공하는 유일한 한국기업이기도 합니다. 우리는 15년 이상의 미국시장 경험을 통해 미국에 진출하는 한국기업들의 애로사항을 누구보다 깊이 이해하고 있고 50개 주마다 상이한 환경규제와 복잡한 행정절차에 대한 정확한 정보를 갖고 있습니다. 한국 본사와 미국 현지 자회사 간 협업 및 검증시스템, 한국기업 특유의 신속한 대응과 원활한 소통능력도 부강테크만의 강점입니다. 우리는 고객과의 신뢰 구축을 최우선으로 고객기업의 ESG 경영 전반에 긍정적인 기여를 하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

지금 부강테크는 과거 25년을 딛고 미래 25년으로 나아가는 중대한 전환점에 서 있습니다. 우리는 이 중대한 기로에서 과거 25년을 성찰하고 다가올 미래 25년을 준비해야 합니다. 부강테크는 과거 25년간 수처리 기술 개발과 사업화에 전념해 온 공법회사, 이른바 솔루션 공급자였지만 이제는 'Total solution provider'로서의 새로운 정체성을 갖게 되었습니다. 이는 시장, 솔루션, 사업방식 등 세 가지 다변화 전략 성공이 가져 온 커다란 변화입니다.

앞으로 우리는 공공분야에서는 TWP 기반의 Co-Flow Campus라는 미래 하수처리장의 새로운 패러다임을 제시·보급하고, 민간분야에서는 자체 개발한 공법에 System integration과 Financing 능력을 더하여 고객사의 ESG 경영 기여를 목표로 Impact 리더십을 확보하고 글로벌 리딩 컴퍼니 달성이라는 우리의 비전을 이루어 가야 합니다.

글로벌 리딩 컴퍼니는 과거처럼 기술만으로 성취할 수 없습니다. 지속가능한 미래 비전 제시와 세상에 긍정적인 Impact를 만들어 내는 리더십 확보가 필수적입니다. Co-Flow Campus 같은 비전, 그 비전을 현실화하는 데 필요한 기술개발, ESG나 SDGs 같은 리더십을 실천하기 위한 꾸준한 활동들을 그 누구도 단기간에 이룰 수는 없을 것입니다. 이는 지난 25년간 우리가 이뤄낸 우리만의 소중한 자산입니다.

부강테크는 지난 25년간 많은 시련과 시행착오를 극복하며 전진해 왔습니다. 앞으로도 우리는 어려움 앞에서 좌절하거나 포기하지 않을 것입니다. 끊임없는 도전과 혁신을 통해 세상에 기여하는 긍정적인 Impact를 더 많이 만들어 내는 '환경분야 글로벌 리딩 컴퍼니'가 반드시 되겠습니다. 부강테크의 앞날에 지속적인 관심과 지지를 보내 주십시오.

감사합니다.

김동우 부강테크 창업자 & CEO



부강테크 25년의 도전과 혁신

끊임없는 도전과 혁신을 통해 대한민국 수처리 대표기업으로 성장해 온 부강테크는 "미래 환경산업의 리딩 컴퍼니는 매출 규모나 종업원수 같은 Size가 아니라 그들이 사회에 만들어 내는 Impact에 의해 결정된다"는 신념 아래 Impact 리더십에 기반한 환경분야 글로벌 리딩 컴퍼니를 실현해 가고 있습니다.



1998-2007

주력사업과 기반기술 정립

창업 후 2년 만에 가축분뇨처리시장 점유율 부동의 1위를 달성하고 BCS, FMX, BBF 등 기반기술을 정립하며 고농도 멤브레인 시장과 하수처리시장 등으로 사업을 확장하는 시기

- 1998 부강테크 창립
- 2000 가축분뇨처리 분야 시장점유율 1위 달성
- 2005 막 막힘 방지 멤브레인 시스템(FMX) 개발
- 2005 생물여과기술(BBF) 개발
- 2005 친환경농산물 인증기관 지정(제7호)
- 2007 생물여과기술(BBF) 중국 국가발전개혁위원회 우수하수처리기술 선정

2008-2017

글로벌 시장기반 구축

내수시장에서 쌓은 경험과 기술력을 바탕으로 글로벌 환경시장에 도전하여 부강테크만의 성장 방식으로 글로벌 시장 기반을 구축하는 시기

- 2008 미국 현지법인 설립(Tomorrow Water)
- 2011 환경부장관 표창 수상
- 2012 녹색수출기업 지정
- 2012 환경부 우수환경산업체 지정(제2012-02호)
- 2012 (사)한국환경산업협회 부회장사 선정(제2013-007호)
- 2013 고속여과기술(Proteus) 개발
- 2013 최우수 지식재산경영인상 수상(특허청)
- 2013 열가수분해기술(Draco) 개발
- 2014 모범 납세자 국제청장상 수상
- 2014 일하기 좋은 으뜸기업 선정(중소기업진흥공단)
- 2014 베트남 현지법인 설립(BKT Vietnam)
- 2014 두뇌역량우수전문기업 선정(산업통상자원부)
- 2015 대전 본사 이전
- 2015 캘리포니아 Title 22 인증 획득
- 2015 국내 최초 아나목스(AMX) 기술 개발
- 2015 환경부장관 표창 수상
- 2016 미국 캘리포니아 바스토우시 지하수 정화 프로젝트 수주
- 2016 UN 경제사회이사회 High-Level Segment 등록 (Tomorrow Water Project)
- 2016 UN SDGs Partnership 등록
- 2017 환경부 우수환경산업체 지정

2018-2027

글로벌 리딩 컴퍼니를 향하여

환경분야 글로벌 리딩 컴퍼니 달성을 목표로 Vision 2028을 선포하고 Tomorrow Water Project 추진을 통해 Impact 리더십을 확보해 가는 시기

- 2018 국내 최초 하수처리장 현대화 사업 준공(서울시 중랑물재생센터)
- 2018 UN SDGs 기업이행상 수상(UN SDGs협회)
- 2019 대전광역시 환경대상(연구개발 부문) 수상
- 2019 글로벌 지속가능리더 100 & 지속가능개발목표경영지수(SDGBI) 글로벌지수 최우수그룹 선정(UN SDGs협회)
- 2019 WEF/WRF LIFT 프로그램 선정(Proteus)
- 2020 글로벌 지속가능리더 100 & 지속가능개발목표경영지수(SDGBI) 글로벌지수 최우수그룹 선정(UN SDGs협회)
- 2020 특허청 2020 하반기 특허기술대상 세종대왕상 수상(AMX)
- 2021 혁신기업 국가대표 1000 선정(금융위원회)
- 2021 환경부장관 표창 수상
- 2021 Proteus, 세계 10대 하수 1차 처리 기술 선정(GWI)
- 2021 AMX, 세계 10대 아나목스 기술 선정(GWI)
- 2021 글로벌 지속가능리더 100 & 지속가능개발목표경영지수(SDGBI) 글로벌지수 최우수그룹 선정(UN SDGs협회)
- 2022 중소벤처기업부장관 표창
- 2022 글로벌 지속가능리더 100 & 지속가능개발목표경영지수(SDGBI) 글로벌지수 최우수그룹 선정(UN SDGs협회)
- 2023 세계 물의 날 물관리 유공 '동탑산업훈장' 수훈
- 2023 대한민국 글로벌 리더 선정(매경미디어그룹)

김동우 창업자 & CEO '물관리 유공 동탑산업훈장'

김동우 부강테크 창업자 & CEO가 '2023 세계 물의 날' 정부 기념식에서 환경기업인 최초로 물관리 유공 '동탑산업훈장'을 받았다. 김동우 창업자는 1998년 부강테크 설립 후 25년간 사회·경제·환경적 가치를 동시에 추구하는 지속가능경영을 통해 부강테크를 글로벌 수처리 기업으로 성장시켰다.

부강테크는 2016년 환경기술이 집대성된 지속가능 하폐수 처리 시스템 'Tomorrow Water Project(TWP)'를 UN SDGs 플랫폼에 등재해 국내 환경기술의 우수성을 전 세계에 입증했고, 에너지 절감형 질소제거 환경 신기술인 AMX를 개발해 2020년 대한민국 특허대상(세종대왕상)을 수상하는 등 혁신기술 개발과 환경기술 선진화에 앞장서 왔다. 특히 2008년 미국 현지 법인 Tomorrow Water 설립 후 미국 등 해외 수처리 사업에 필수적인 캘리포니아 Title 22 인증 획득, WEF/WRF의 LIFT 프로그램 선정, 미국 물위원회(TWC) 파일럿 콘테스트 우승, GWI(Global Water Intelligence) 세계 10대 기술(Proteus, AMX) 선정 등 해외시장 개척을 통해 글로벌 환경기업으로 도약했다.



세계 물의 날 다양한 행사 참여

매년 3월 22일은 UN이 정한 세계 물의 날로, UN은 올해 세계 물의 날 주제를 '변화의 가속화'로 정했다. 기후 위기로 인해 환경이 빠른 속도로 변화하고 있으며 다양한 주체들이 더욱 속도감 있게 대응할 필요가 있다는 중의적 표현을 담았다. 우리나라는 이에 발맞춰 올해 물의 날 주제를 '함께 만드는 변화, 새로운 기회의 물결'로 정했다. 기후변화로 인한 홍수와 가뭄 등 물 위기에 적극적으로 대응하고 새로운 가치를 창출하기 위해 정부, 기업, 국민 등 모든 주체가 함께 만드는 변화가 필요하다는 의미를 담고 있다.

부강테크는 올해 세계 물의 날 정부 기념식과 연계해 개최된 다양한 행사에 참여했다. 먼저 한국상수도협회가 주최한 '제20회 국제물산업박람회(3.21-3.23)'에서는 미래 하수처리장의 새로운 비전으로 'Co-Flow



김동우 부강테크 창업자 & CEO가 한덕수 국무총리로부터 동탑산업훈장을 받은 후 기념촬영을 하고 있는 모습



'2023 국제물산업박람회'에서 김동우 창업자가 부강테크 전시부스를 방문한 한덕수 총리 등에게 Co-Flow Campus에 대해 설명하고 있는 모습(좌로부터, 김동우 창업자, 최문진 대표, 강기정 한국상수도협회장, 한덕수 국무총리, 배덕효 국가물관리위원회 위원장)

Campus'를 제시해 관심을 모았다. Co-Flow Campus는 하수처리장과 바이오가스 플랜트, 스마트 팜, 데이터센터 등을 한 부지에 조성해 물 문제와 기후변화 대응, 경제성 확보를 모두 가능하게 하는 미래형 하수처리 모델이다. 당초 개도국의 물 문제 해결을 위해 만든 TWP와 그 구체적 실현 모델인 Co-Flow Campus는 환경 선진국들의 하수처리장 시설 개선 대안으로도 큰 호응을 얻고 있다.

세계 물의 날 정부 기념식에 앞서 열린 국가물관리위원회의 '기후위기 시대, 물관리 정책의 담대한 전환' 간담회에서는 최문진 대표가 미국시장 진출 경험을 토대로 '수처리 시장 전방과 국내기업 진출 시 예상되는 애로사항 및 정부의 지원방향'을 제시했다. 최문진 대표는 지난해 11월부터 제2기 국가물관리위원회 민간위원으로 활동하고 있다.



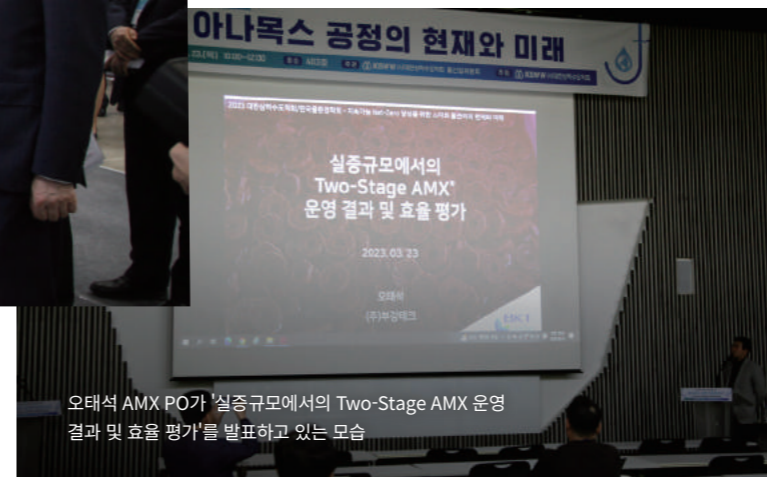
최문진 대표가 국가물관리위원회 간담회에서 '수처리 시장 전방과 국내기업 진출 시 예상되는 애로사항 및 정부의 지원방향'을 주제로 발표하고 있는 모습

한국상수도협회와 한국물환경학회가 공동 주최한 2023 공동학술발표회에서는 오테식 AMX PO(Product Owner)가 '아나목스 공정의 현재와 미래' 특별세션에서 국내 최초 AMX 상용 현장인 부산 녹산하수처리장의 운영 데이터를 바탕으로 '실증규모에서의 Two-Stage AMX 운영 결과 및 효율 평가'를, 'AI 시대 물관리 기술의 현황과 미래' 특별세션에서는 박민석 WAI팀장과 김정훈 박사가 각각 '4차산업 기술과 물 산업의 융합을 위한 수처리 플랜트 3D 자동설계'와 'AI를 활용한 하폐수 시설 최적 운전기술 적용'을 발표해 주목을 받았다.

UN '물 행동 의제' 등록

세계 물의 날을 맞아 뉴욕에서 개최된 UN 2023 Water Conference에서는 '물 행동 의제(Water Action Agenda)'를 도출하고 이를 UN과 함께 점검하고 이행해 가자는 내용이 채택됐다.

2016년부터 TWP를 SDGs 이니셔티브로 등재하고 관리해 온 부강테크는 이번 UN 회의에 앞서 UN SDGs 한국협회와 UN의 물 행동 의제에 동참하겠다는 약속을 등록했다. 지속가능 개발을 위한 물에 대한 행동을 촉진하는 이 약속은 등록된 기관과 약속을 이행하는 주체가 자발적으로 관리하고 이행해 나가는 '글로벌 비전 선언'으로 UN의 승인이 있어야 등록이 가능하다.



오테식 AMX PO가 '실증규모에서의 Two-Stage AMX 운영 결과 및 효율 평가'를 발표하고 있는 모습

Co-Flow Campus

OUR VISION

부강테크는 TWP 기반의 Co-Flow Campus를 통해 하수처리장의 새로운 패러다임을 구현하고 ESG를 선도하는 환경분야 글로벌 리딩 컴퍼니를 추구하고 있다.

19세기 중반 이후 인류의 수명 연장에 가장 큰 기여를 한 발명품은 항생제도 백신도 아닌 상수도 시설이었다. 장티푸스, 콜레라, 이질 같은 비위생적인 환경에서 전파되는 수인성 전염병으로부터 인간을 보호해 인류의 평균 수명을 30~40년 연장하는 데 공헌했다는 것이 가장 큰 이유였다 (British Medical Journal. 2007.1).

깨끗한 물과 위생에 대한 권리는 누구나 차별 없이 누려야 할 기본권이지만 모든 사람들이 깨끗한 물과 위생의 혜택을 누리지는 못하고 있다. 세계 인구 10명 중 3명은 여전히 오염된 식수를 사용하고 있고 매일 천여 명의 어린이들이 수인성 질병으로 목숨을 잃는다. 이유는 하수처리장 건설과 운영에 들어가는 막대한 비용 때문이다.

부강테크는 하수도 보급률이 현저히 떨어지는 개도국의 물 복지 향상을 위해 Tomorrow Water Project(TWP)를 추진하고 있다. TWP는 제거 대상이었던 하수 내 유기물과 질소, 인 같은 오염물을 자원으로 재활용해 '돈을 쓰던 하수처리장을 돈을 버는 곳으로(From Cost Stream To Profit Stream)' 바꾸는 프로젝트다. 말레이시아 클랑강 복원을 위한 기술 자문과 파라과이 수도 아순시온에 위치한 이파카라이 호수 정화 프로젝트, 베트남 12개 성 환경기초시설 컨설팅 등을 수행하면서 가졌던 개도국의 물 환경에 대한 안타까움이 TWP라는 결실로 이어졌다.

부강테크는 UN SDGs가 시작되던 2016년에 TWP를 UN 플랫폼에 이니셔티브(#SDG Action 40493)로 등재했고, TWP는 같은 해 UN 경제사회이사회(ECOSOC) 최고위급회담에서 UN의 마음을 사로잡으며 수처리 분야에서는 유일하게 개도국에 적합한 가장 이상적인 하수처리 모델로 채택됐다.

TWP 실현을 위한 미래형 하수처리모델

하수처리장 본연의 기능은 위생과 더러운 물의 정화를 통한 환경보호다. 그런데 하수처리장의 용도가 단지 이것 뿐일까?

부강테크는 기존 하수처리장의 집약·지하화를 통해 확보한 여유 부지에 하수 내 유기물 등을 이용해 신재생 에너지를 생산하는 '바이오가스 플랜트', 질소와 인, 이산화탄소(CO₂)를 활용하는 '스마트 팜', 정화된 하수로 냉각 문제를 해결한 '데이터센터' 등을 함께 지어 깨끗한 물과 위생, 기후변화 대응 및 경제성 확보가 모두 가능한 'Co-Flow Campus'를 TWP 실현을 위한 미래 하수처리장의 새로운 비전으로 제시했다.

'Co-Flow Campus'는 단순히 더러운 물을 깨끗하게 정화하는 전통적 하수처리장이 아니라 하수의 다양한 특성을 이용해 하수처리장과 바이오가스 플랜트, 스마트 팜, 데이터센터 등 도시의 가치를 높이는 복합기능 공간으로 재탄생해 기후변화와 코로나19, 디지털 트랜스포메이션 등에 대응할 수 있는 미래형 하수처리장이다.

부강테크는 TWP 기반의 Co-Flow Campus를 통해 UN SDGs 17개 목표 중 깨끗한 물과 위생(SDG 6), 신재생에너지(SDG 7), IT 인프라(SDG 9), 지속가능한 도시 조성(SDG 11), 지속 가능한 소비와 생산(SDG 12), 기후변화 대응(SDG 13) 등 6개 목표의 동시 달성을 추구하고 있다.



BKT 사업 영역			
Downstream	Upstream	Industrial Service	Digital Transformation
<p>물 관련 최적의 솔루션 제공</p>	<p>유기성 폐자원 통합 솔루션 제공</p>	<p>고객 ESG 실현</p>	<p>환경 산업의 디지털 전환에 의한 Value chain 혁신</p>
<p>1차처리, WWF 2,3차 처리 하수처리장 Retrofit 하폐수 재이용</p>	<p>유기성 폐자원 통합 에너지화 고농도 질소 폐액 처리 슬러지 감량화</p>	<p>산업폐수 전구체 및 폐배터리 양식수 순환처리 CCUS 해외 공장 폐수처리 서비스</p>	<p>Water AI Co-Flow</p>

OUR INNOVATION

부강테크는 TWP 실현을 위한 부단한 기술 혁신을 통해 Co-Flow Campus 건설에 필요한 핵심기술들을 모두 보유하고 있다.

Co-Flow Campus는 단순히 Tomorrow 사업에 대한 미래 비전이 아니다. 부강테크의 주력사업으로 하수처리장과 바이오가스 플랜트, 스마트 팜, 데이터센터 등에 개별 기술 및 프로세스를 공급하는 Today 사업이 망라돼 있다.

부강테크는 단기 이익보다는 장기적 관점에서 TWP 실현을 위한 경제적인 기술 개발과 사업화를 준비해 왔다. 그 결과 기존 하수처리장에 부지를 창출하는 기술인 Proteus, 유기성 폐자원 통합 소화를 위한 바이오가스 생산기술인 혐기성소화기술(AAD)과 고농도 질소를 경제적으로 제거하는 아나모кс 기술(AMX), 바이오가스 증산 및 슬러지 감량기술인 열가수분해기술(Draco), 그리고 하수를 이용한 데이터센터 냉각기술 등 Co-Flow Campus 건설에 필요한 핵심기술들을 비롯해 160여 개의 특허기술들을 보유하고 있다.

부강테크는 이렇게 개발된 기술들을 목적에 따라 물 관련 최적 솔루션을 제공하는 Downstream, 유기성 폐자원 통합 솔루션을 제공하는 Upstream, 고객의 ESG를 실현하는 Industrial service, 환경산업의 Value chain을 혁신하는 디지털 트랜스포메이션 등 4대 영역에서 통합 공정을 제공하고 있다.

사업영역이 확장되면서 일하는 방식도 혁신하고 있다. 부강테크는 수처리와 관련된 개별 기술과 프로세스를 제공하는 기존의 '솔루션 공급자'를 넘어 고객의 ESG 경영 전반에 대한 기여를 목표로 미래 비전과 통합 공정을 제시하고 System integration과 Financing 능력을 더하여 'Total solution provider'로서의 새로운 정체성을 확립해 가고 있다. 부강테크의 이 같은 새로운 정체성은 고객의 다양한 니즈에 따른 유연한 대응과 데이터센터, 스마트 팜 조성 등 관련 파트너 기업들과의 협업이 중요한 분야에서 강력한 시너지 창출에 기여할 전망이다.



OUR LEADERSHIP

TWP 기반의 Co-Flow Campus는 대규모 사업 수주와 매출, 부가가치 창출이 가능한 혁신 모델로 환경 선진국들의 하수처리장 시설개선 대안으로 적극적인 호응을 얻고 있다.

전 세계 대부분의 도시는 도심이나 인근에 하수처리장을 보유하고 있어, 도시의 노후화된 하수처리장을 집약지하화하면 공원이자 바이오가스 플랜트, 데이터센터, 스마트 팜 등 도시 특성에 맞게 도심 내 다양한 개발 부지를 확보할 수 있다.

특히 4차 산업혁명 가속화로 데이터센터 개발기업들이 부지 확보에 어려움을 겪고 있는 상황에서 도심 인근의 노후화된 하수처리장을 집약지하화하고 남는 부지에 데이터센터를 지으면 데이터센터 개발기업과 지자체가 서로 상생할 수 있다. 데이터센터 개발기업은 접근성이 좋은 최적의 입지에 에너지 절감형 데이터센터를 지을 수 있고 지자체는 토지 장기임대 수익 등으로 주민들의 복지 향상에 기여할 수 있기 때문이다.

새롭게 확보된 하수처리장 여유 부지에는 데이터센터 외에도 바이오가스 플랜트와 스마트 팜이 들어설 수 있다. 하수에 함유된 유기물을 활용해 바이오가스 플랜트에서 신재생에너지를 만들고, 질소와 인은 스마트 팜의 비료로 활용할 수 있다. 이때 하수 처리수는 데이터센터 냉각수로 사용하거나 인공호수나 분수, 도로 청소용수 등 '도시의 가치를 높이는 물'로 다양한 활용이 가능하다. 도시에서 발생하는 하폐수는 발생량이 거의 일정한 안정적인 수자원으로 도시의 물 부족 문제 해결, 마세먼지와 열섬 현상 해소, 부동산 가치 상승 등에 기여할 수 있다.

개도국의 물 복지 향상을 위해 만든 TWP가 Co-Flow Campus를 통해 선진국까지 적용될 수 있는 혁신 솔루션으로 확장되면서, 부강테크는 개도국에서는 가장 이상적인 하수처리장을 건설하는 TWP 시범사업을 추진하고 선진국에서는 '도시의 가치를 높이는 물'을 주제로 기존 하수처리장의 제약 변수를 극복하는 리트로핏(시설 개선) 사업을 수행하고 있다.

부강테크는 국내에서 Co-Flow Campus 성공사례를 만들어 한국 수처리 기술의 우수성을 세계에 알리는 동시에 하수처리장의 새로운 패러다임을 구현하고 ESG를 선도하는 글로벌 리딩 컴퍼니로 성장해 나갈 계획이다.

세계 최대 물 시장을 선점하라

"산 속에 핀 꽃은 누가 보든 보지 않은 때가 되면 꽃을 피우고 향을 발한다."

세계 최대 환경시장 선점을 목표로 부강테크가 미국시장에 도전장을 내민 지 만 15년이 지났다. 오랜 기간 고생해 뿌린 부강테크의 혁신기술 씨앗들이 하나둘 미국시장에 뿌리를 내리면서 희망의 싹을 틔우고 있는 Tomorrow Water 이야기를 만나 보자.

미국에서도 통한 성공방정식, 선택과 집중

창업 후 10년 동안 내수시장 기반을 확고히 하고 BBF(현 Proteus)와 FMX 기술력에 자신감을 갖게 된 부강테크는 2008년 1월 1일, 미국 캘리포니아 주 애너하임에 현지 법인 Tomorrow Water(TW)를 설립했다. 당시 대부분의 국내 기업들이 지리적으로 가까운 동남아 등 개도국으로 진출할 때 부강테크는 국내 환경기업 최초로 세계 최대 환경시장인 미국에서 기반을 닦아 남미와 유럽, 아시아 시장으로 진출하겠다는 포부를 실행에 옮겼다.

미국 진출 초기 TW는 기술 채택 절차가 복잡하고 시간이 오래 걸리는 수처리 사업 대신 단일장비 판매에 집중했다. 국제 전시회 등을 통해 입소문을 탄 FMX는 첫해에 네덜란드, 벨기에, 체코 등으로 10여 대가 팔려 나갔고 30여 개의 다양한 파일럿 테스트 진행과 바이오 분야에서의 새로운 잠재력 확인 등의 성과가 있었다. 하지만 고가의 장비였던 FMX를 폐수처리에 적용하는 데는 한계가 있다고 판단한 TW는 FMX 사업을 본사에 맡기고 Proteus 기반의 수처리 사업에 주력하기로 결정했다.

2013년, TW는 LA 카운티의 JWPCP 처리장에서 Proteus에 대한 캘리포니아 Title 22 검증 절차를 시작했다. 미국 대부분의 공공기관이 발주하는 수처리 사업에 기본적으로 요구되는 Title 22는 미국을 비롯해 캐나다, 남미, 유럽, 중동 등 세계적으로 통용되는 인증이다. 2015년 2월, TW는 캘리포니아 Title 22 인증을 획득하며 미국 등 세계 수처리 시장 진출에 필수적인 기본 조건을 갖출 수 있게 됐다.

2016년, 미국 수처리 시장에서 첫 수주가 성사됐다. 당시 유례없는 가뭄과 인구증가로 수자원 확보에 비상이 걸린 캘리포니아주는 가축분뇨나 광산에서 발생하는 폐수를 정화해 지하수로 재투입하는 프로젝트를 진행하고 있었다. 바스토우시 지하수 정화사업도 그 중 하나였는데 지하수 재이용 시장은 미국에서도 새롭게 형성되는 시장이었던 만큼 현지 실적이 전혀 없는 기업에도 동일한 출발선을 제공하면서 한국기업 특유의 신속한 업무진행 방식과 Proteus의 경제적인 하수 재이용 기술이 수주의 핵심요소로 작용했다.

"새롭게 태동하는 시장에서 선점적으로 그 위치를 다지고 그 시장을 토대



캘리포니아주 바스토우시 사막에 설치된 BBF 플랜트



WEFTEC 전시회에 참가 중인 Tomorrow Water 임직원들

로 좀 더 큰 시장으로 진출한다"는 전략은 창업 이래 고수해 온 부강테크의 성장방식이다. 미국시장의 특성을 고려했을 때 지하수 정화시장은 세부시장으로 선택과 집중이라는 부강테크의 의사결정 방식과도 일치했다. 부강테크의 성공방정식이 미국시장에서도 통한다는 것을 확인한 TW는 지하수 정화사업을 시작으로 차근차근 실적을 쌓아 미국 주류 하수처리장으로 진출한다는 계획을 실행에 옮겼다.



캘리포니아주 LA시 하이페리온 하수처리장의 Mainstream & Sidestream AMX 파일럿 현장



미시간주 GCDC의 ARTP 하수처리장

도전 그리고 기회

2017년, TW는 LA시에 위치한 하이페리온 하수처리장에서 세계 최초로 Sidestream과 Mainstream 모두에 AMX 기술을 적용하는 실증 테스트를 시작했다. 1925년에 건설된 하이페리온 하수처리장은 하루 3백만 톤의 하수를 처리해 태평양으로 배출하는 20세기 미국의 대표적인 공공 인프라 중 하나다. 내로라하는 글로벌 기업들도 테스트 기회를 얻기 어려운 하이페리온이 당시 한국의 작은 중소기업에 테스트를 허용한 것은 그 자체로 화제가 됐다.

세계적인 엔지니어링 기업 Black & Veatch, LA시와 함께 하이페리온에서 수행한 Sidestream 테스트에서 부강테크의 AMX는 희석 없이 높은 TSS(총부유물질)와 BOD(생화학적 산소요구량) 농도에서도 처리효율이 높고 질소부하량도 기존 업계의 부하능도를 초과하는 것으로 나타났다. Sidestream 테스트에서 거둔 이 같은 성과는 WEFTEC 2020에서 논문으로 발표되며 업계의 커다란 주목을 받았고, Mainstream 테스트는 현재 막바지 단계에 돌입하면서 세계 최초의 Mainstream AMX 공정 개발을 눈앞에 두고 있다. 세계적인 물산업 조사기관 GWI는 부강테크 AMX 기술의 혁신성과 기술력을 인정해 2021년 세계 10대 아나모क्स 기술로 선정했다.

BlueTech Research는 Proteus가 서울 중랑물재생센터에서 입증한 부지 집약과 경제적인 하수처리 성능을 높이 평가해 2019년 LIFT 프로그램 '이달의 기술'에 선정했다. 기후변화로 인한 집중호우 빈발로 최근 초기우수 처리 시장이 전 세계적으로 급성장하는 가운데 부강테크의 주력 하수처리 기술인 Proteus는 미국 최초 공공분야 적용 가능성을 높여가고 있다. 부강테크가 서울 중랑물재생센터와 서남물재생센터에서 Proteus를 적용해 이미 수년간 대규모 초기우수 처리를 성공적으로 수행한 실적과 경험이 미국사업에 큰 힘이 되고 있다.

2019년, TW는 불철 해빙기에 다량으로 발생하는 초기우수에 의한 오대호의 오염이 가중되면서 적절한 처리방안이 절실한 미시간주에 Proteus를 기반으로 세계 최초로 1차 처리 및 초기우수 처리에 생물학적 처리공정을 적용하는 테스트(2019.5~2020.6)를 제안해 성공적으로 수행했다. Proteus는 미시간주 제네시 카운티의 ARTP(Anthony Ragnone Wastewater Treatment)에서 기존 1차 침전지를 대체해 단 15-20분이라는 짧은 체류시간 동안 SS 84%, BOD 81%, Fecal Coliform(분변 대장균군) 45-78% 등 안정적인 처리효율을 나타냈다. Proteus의 ARTP 현장평가 논문은 'WEFTEC 2020'에서 '가장 주목해야 할 베스트 프레젠테이션 Top 10'에 선정됐다.

하수처리장 본연의 기능은 Sanitation(위생)이다. 미국의 경우 수계 및 수자원 보호, 보건 위생을 위해 강우 시 발생하는 하수 전량을 위생처리 후 방류토록 하고 이를 위해 하수처리장 개선사업을 대대적으로 벌이고 있다. 반면 우리나라는 CSOs(Combined Sewer Overflows)나 SSOs(Sanitary Sewer Overflows) 같은 월류수를 통해 미처리 하수가 수계로 방류되고 있지만 이에 대한 대응이 미흡한 실정이다. 전 세계적으로 코로나19 위기를 경험한 시점에서 국민의 위생 안전을 위한 관련 법규 및 지침 개정이 필요하고 위생처리 없이는 한 방울의 하수도 강이나 바다로 흘러가지 않도록 하수관로 및 하수처리장의 기능 개선이 절실하다.

PROTEUS, 하수 1차 처리 기술의 새로운 표준

2021년, TW는 Proteus가 미국 물위원회(TWC)가 주관한 파일럿 콘테스트에서 초기우수 문제를 해결할 최고의 기술로 선정되며 미국 내 두 번째 Proteus 현장평가를 기회를 얻었다. 밀워키시 하수처리를 관할하는 MMSD(Milwaukee Metropolitan Sewerage District), TWC와 협약을 체결하고 South Shore 하수처리장에서 6개월간의 현장평가를 성공적으로 마친 TW는 현재 MMSD 사업주에 박차를 가하고 있다.

MMSD는 미국 최초로 하수처리에 생물학적 처리기술을 도입한 곳으로, Jones Island와 South Shore 하수처리장에서 하루 1억 5천만 갤런(약 57만 톤)의 하수를 처리해 왔다. 하지만 최근 기후변화에 의한 집중 강우로 약 6억 3천만 갤런(약 240만 톤)의 초기우수가 유입되면서 이를 처리하는 문제가 최대 현안 중 하나로 부각되자 1차 침전지 개선 및 초기우수 처리를 위한 대규모 사업을 준비하고 있다.

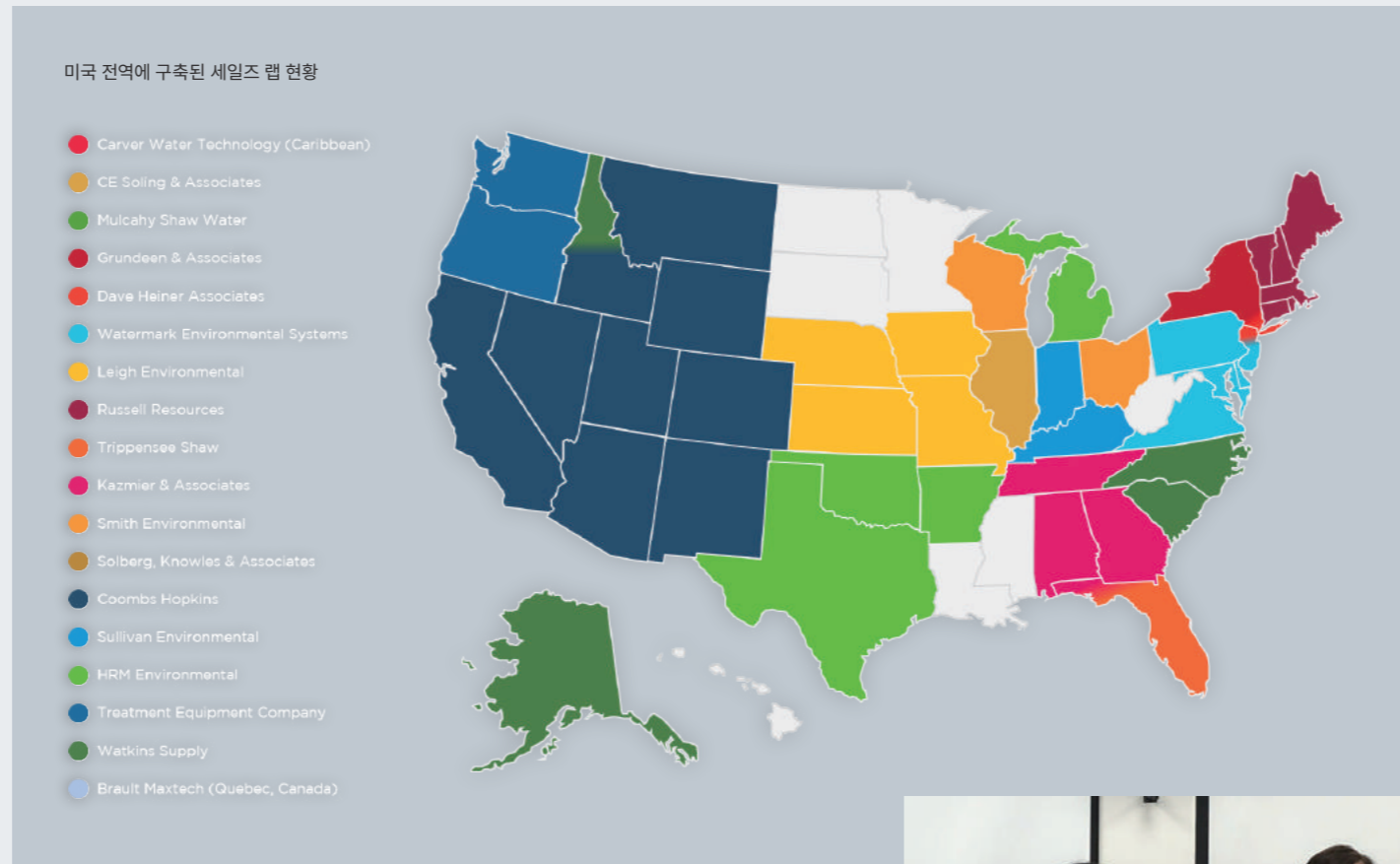
MMSD 임원인 Kevin Schafer는 지난 1월, American Water Summit에서 “Proteus는 작은 부지에서 응집제를 쓰지 않고 더 많은 고형물을 분리해 바이오가스 생산량을 늘리고 후단에 사용되는 에너지를 절감해 기후변화에 효과적으로 대응할 수 있는 기술이다”고 평가하고 MMSD의 Vision 2035를 달성하기 위한 핵심기술로 Proteus를 소개했다.

김동우 대표는 “지난해 TW가 미국 지방정부 등으로부터 70여 개의 사업 제안 및 현장검증을 요청받았는데, 이 중 60여 개는 Proteus에 관한 것이었다”며 “Proteus는 기존 1차 침전지 개선을 통해 협소한 하수처리장에서 기후변화로 인한 초기우수 처리를 가능케 한 독보적인 기술이다. Proteus가 위생, 기후변화 대응, 수질환경 보전이라는 시장의 니즈를 충족시켜 기존 중력식 침전지를 대체하는 ‘하수 1차 처리 기술의 새로운 표준’으로 자리잡도록 하겠다”고 말했다.

미국 전역에 걸쳐 구축된 43개의 세일즈 랩과 국제 전시회 등을 통해 Proteus의 기술력이 알려지면서 세계적인 전문가와 언론도 기후변화 대응을 위한 하수 1차 처리 혁신기술로 Proteus를 주목하고 있다. 2021년, 초기우수 및 1차 처리 분야를 선도할 세계 10대 수처리 기술에 Proteus를 선정했던 GWI는 2022년 '글로벌 워터 어워즈(Global Water Awards)'에서 '올해의 물기술기업상(Water technology company of the year)' 부문 최종 후보에 TW를 선정하고 “TW가 Proteus, AMX, Draco 등 한국의 놀라운 기술들을 세계로 가져 왔다”고 평가했다. 2006년 제정된 글로벌 워터 어워즈는 매년 물, 폐수, 담수화 부문에서 가장 의미 있는 성과를 거둔 기업, 프로젝트, 리더에게 주어지는 상이다.

Walk The Talk, 본격화되는 미국사업

TW는 그간 주나 카운티, 시 등 미국의 지방정부나 현지 기업들을 대상으로 부강테크의 기술을 적용하는 사업을 주로 수행해 왔다. 하지만 최근에는 민간영역으로 사업을 확대하고 미국에 진출하는 한국기업들을 대상으로 폐수처리 관련 턴키 솔루션을 제공하고 있고, 세계 굴지의 엔지니어링 기업 Arcadis와 함께 미국 내 친환경 데이터센터 1호를 개발하는 Co-



WEFTEC 2022에서 Proteus를 주제로 참가 중인 Tomorrow Water 전시부스 모습



김동우 대표(왼쪽)와 조길수 풀무원 USA 대표가 협약 체결 후 기념 촬영하고 있는 모습



Tomorrow Water 임직원들이 'Walk The Talk'를 올해 슬로건으로 내걸고 워크숍을 진행하고 있는 모습

Flow 프로젝트와 유기성 폐자원 통합 소화를 위한 Upstream 전체 프로세스를 제공하는 프로젝트도 추진하고 있다.

미국에 진출하는 국내 기업들의 폐수처리장 인허가부터 설계, 시공, 운영 관리와 관련된 일체의 서비스를 제공하는 환경기업은 국내에서 부강테크와 TW가 유일하다. 미국 규제기관과의 네트워크를 활용해 적극적인 협의가 가능하고 국내 기업의 부담을 최소화하면서 이를 달성할 최적 공정을 구성하여 한국에서 검증 테스트를 마친 안정된 기술을 미국 현지에 적용함으로써 시행착오를 최소화할 수 있는 능력은 부강테크와 TW만의 강점이다.

TW는 지난해 10월, 미국 캘리포니아주 풀러턴에 위치한 풀무원 두부공장의 폐수처리시설 턴키 프로젝트를 성공적으로 완료하고 최근 후속사업으로 풀무원 길로이 생면공장의 폐수처리시설 사업도 수행하고 있다. TW의 신속하고 깔끔한 일 처리가 고객의 ESG 강화에 기여했다는 평가를 받으며 풀무원의 또 다른 사업 수주로 이어졌다. 풀무원은 풀러턴 공장의 폐수처리시설 준공으로 관할 관청인 오렌지 카운티에 납부해야 할 폐수처리 비용을 절반 이상 절감하고 풀러턴시로부터 ESG를 실천하는 기업이라는 이미지를 얻었다.

TW는 풀무원에 이어 SKC 자회사 앤솔릭스가 조지아주 코빙턴시에 설립하는 반도체 생산공장의 폐수처리시설과 한화솔루션의 미국 계열사 한화큐셀이 조지아주 카터스빌에 신설하는 태양광 모듈 공장 폐수처리시설 턴키사업도 잇따라 수주에 성공했다.

TW는 최근 미국에 공장 건설계획을 갖고 있는 한국기업들의 사업문기가 이어지면서, 미국기업 Grace Partnership과 전략적 파트너십을 체결하고 고객 기업의 ESG 전반에 긍정적인 기여를 하기 위해 노력하고 있다. Grace Partnership은 삼성, 테슬라, 풀무원, CJ 제일제당 등 다수의 현지 공장 설계와 건설 관리를 성공적으로 수행한 EPC(설계·조달·시공) 전문기업이다.

TW는 지난해 다양한 사업기회를 발굴하고 신속하게 대응하기 위해 Suez 수석 부사장을 지낸 앤터니 두소비치 COO(Chief Operating Officer)와 북미시장에서 좋은 평판을 갖고 있는 수처리 전문가들을 새식구로 맞이하며 영업력을 한층 강화했다. TWP 자문위원장인 강신조 박사(Water & Energy Advisors LLC 대표)를 비롯해 TWP 자문위원인 스톡홀름 물상 수상자인 조안 로즈 미시간 주립대 교수, 세계물환경연맹 총장을 지낸 자넷 브라운 맨해튼대 교수, Black & Veatch의 프로세스 & 혁신 책임자인 산딕 사티아무어티 박사, BlueTech Research의 폴 오켈러현 CEO 등 환경분야에서 세계적으로 저명한 전문가들도 TW의 든든한 지원군이다.

“Walk the talk.” “말보다는 결과를 가져 오자”는 부제를 달고 있는 TW의 올해 슬로건이다. “산속에 핀 꽃은 누가 보든 보지 않을 때가 되면 꽃을 피우고 향을 발한다”는 말처럼 오랜 기간 고생해 뿌린 부강테크의 혁신기술 씨앗들이 미국시장에 뿌리를 내리면서 탐스러운 꽃망울을 본격적으로 터트리기 시작했다.

물 산업 수출경쟁력 제고 방안



김동우 부강테크 창업자 & CEO

이 글은 '2023 세계 물의 날'을 맞아 국토일보(2023.3.27)에 게재된 김동우 창업자 & CEO의 기고문을 재게재한 것이다.

2020년 기준 세계 물 산업 시장 규모는 약 1,000조 원으로 세계 반도체 매출액의 두 배에 달한다. 이 중 250조 원 규모의 미국시장은 수처리 시장 규모가 세계에서 가장 큰 나라다.

미국은 한국이 일제 강점기에 놓여 있던 100년 전부터 이미 하수처리장을 건설하고 기술 혁신을 주도해 왔다. 그러나 아직도 이때 지은 시설들이 가동 중일 정도로 노후화가 심해 바이든 행정부가 조성한 1,200조 원이 넘는 인프라 펀드의 주요 사용처 중 하나가 바로 하수처리장 현대화다.

우리나라는 일천한 하수처리 역사를 갖고 있지만 역설적으로 최신기술로 무장한 수처리 시설과 경험이 풍부하다. 그런 점에서 국내에선 하수처리장 건설과 운영으로 막대한 이익을 챙기면서도 선진국 시장 진출에 대해서는 지레 겁을 먹고 도전조차 하지 않는 대기업들에게 아쉬움이 많다.

25년 전 수처리 전문기업 부강테크를 창업하고 겁도 없이 미국시장에 도전을 시작한 지 15년. 그간의 사업 경험을 토대로 국내 물 산업의 수출경쟁력 제고 방안을 제안하고자 한다.

먼저, ESG를 선도하는 선진국 시장에 진입하기 위해서는 혁신기술뿐 아니라 지속가능성을 위한 미래 비전과 글로벌 리더십까지, 삼박자를 갖춰야 한다.

부강테크는 'Co-Flow Campus'라는 미래 하수처리장의 새로운 비전을 제시하고 있다. 하수처리장은 단순히 더러운 물을 정화하는 곳이 아니라 다양한 기능을 수행하는 복합공간으로, 도시의 가치를 높이는 곳이다. 하수에 포함된 유기물로 바이오가스 등 신재생에너지를 만들고 질소, 인을 이용해 스마트 팜을 조성한다. 이때 오염물이 제거된 맑은 물은 데이터센터 냉각수로 이용한 후 인공하천이나 호수를 조성하여 하수처리와 기후변화 대응, 경제성 확보를 동시에 추구할 수 있다.

부강테크는 이러한 비전을 2016년 UN 지속가능개발목표(SDGs)가 시작되었을 때 UN 플랫폼에 공식 등록하고 관리하는 동시에 기술 개발에 매진해 왔다. "돈을 쓰던 하수처리장을 돈을 버는 곳"으로 바꾸어 개도국을 돕기 위해 제안한 Tomorrow Water Project와 그 구체적 모델인 Co-Flow Campus는 현재 선진국의 하수처리장 시설 개선 대안으로도 호응을 얻고 있다. 정부가 추진하는 수출 측면에서도 복합시설로 대규모 수출 및 매출, 부가가치를 창출할 수 있는 혁신적인 아이디어다.

둘째, 수처리 시설 보급률이 정점에 달한 국내 시장은 우리 혁신기술을 보여 줄 제한된 자원이므로 전략적으로 잘 써야 한다. 단순히 프로젝트 하나를 수행하는 것이 아니라 세계시장에 성공사례를 보여 주는 기회로 활용해야 한다.

국내에 Co-Flow Campus를 소개할 때 부강테크만 소유한 기술이라 경쟁 입찰이 불가능해 사업화가 쉽지 않다는 말을 정말 많이 들었다. 오래된 국가 계약법의 족쇄 때문에 애써 개발한 혁신기술이 사장된 경우가 한두 번이 아니다. 혁신적인 아이디어가 생기면 경쟁자들을 불러 모아 당신들도 이런 기술을 개발해야 한다고 부탁이라도 해야 하나 싶을 정도다.

수의계약으로 사업이 진행되는 경우가 유독 많은 턱키의 경우 국민과 발주처보다는 대기업의 이익을 채워주는 기술이 승자가 되는 경우가 많다. 이런 여건에서는 세계시장에 진출하기 위한 자생력을 갖는 것이 여간 어려운 일이 아니다.

혁신기술의 국내 성공사례는 세계시장 진출의 초석이다. 부강테크는 초기우수와 1차 처리에 특화된 부지 집약기술인 Proteus로 미국 위스콘신주 밀워키시 하수처리장 1차 침전지 개선 사업 수주에 박차를 가하

고 있다. Proteus가 서울 중랑물재생센터와 서남물재생센터에서 초기우수 처리를 성공적으로 수행한 실적이 있었기에 가능했다. 미국 최초로 생물학적 처리공정을 도입한 상징적인 밀워키시 하수국은 환경기술 변방으로 취급받는 한국이 이미 이런 대규모 시설을 운영하고 있다는 사실에 놀라워했다.

셋째, 해외 물 시장을 겨냥해 기술을 개발하고 관련 산업을 육성하기 위해서는 기본적인 부분을 보다 충실히 챙겨야 한다.

우리나라 환경기초시설의 방류수 수질 기준에는 암모니아성 질소에 대한 기준 없이 총질소(TN)만 제시되어 있는데, 대부분의 국가에서는 총질소와 별개로 암모니아성 질소의 처리수질 기준이 마련되어 있다. 같은 총질소 20mg/L라도 암모니아성 질소는 수계에서 산화 시 심각한 산소 고갈을 야기해 수생태계에 영향을 줄 수 있다. 따라서 수계의 안정성을 전제로 할 경우 우리나라도 암모니아성 질소의 기준 설정이 필요하다.

서울시 중랑물재생센터 현대화 사업 추진 당시 우리와 경쟁하던 세계 굴지의 글로벌 기업 중 한 곳은 우리나라가 암모니아성 질소에 대한 방류기준이 없다는 허점을 감안해 유입된 암모니아성 질소를 전량 질산화시키지 않고 총질소 기준을 맞추는 공정을 제안했다. 이 방식은 법적 수질기준은 충족시킬 수 있지만 실질적인 환경오염 부하는 증가시키는 것이었다. 반면 암모니아성 질소를 전량 질산화시켜서 방류하는 방안을 제안한 우리는 상대적으로 많은 비용 부담을 떠안아야 했다.

국제적 기준에 맞지 않는 유기물질 측정 방법도 보완이 필요하다. 2013년 공공수역의 난분해성 유기물질 관리를 위해 TOC(총 유기탄소량) 항목이 도입되었고 2021년부터는 하수처리장도 유기물질 측정방식이 기존의 CODmn 대신 TOC가 적용되고 있다. CODmn이 산화력이 높지 않아 난분해성 유기물질의 분석에 한계가 있었기 때문이다. 전 세계 하수도의 수질기준이 산화력이 강한 CODcr를 적용한 것과는 다른 부분이다.

당시 우리나라는 CODmn에서 CODcr으로 변경할 경우 수치가 높아져 수질기준의 상향으로 오인될 수 있다는 우려와 함께 TOC가 실시간 분석이 가능하다는 점을 부각하며 국제 기준과는 상이한 TOC를 수질기준으로 도입했다. 하지만 실제 일본을 제외한 모든 나라가 CODcr을 수질기준으로 적용하고 있으며 TOC는 기준이 없거나 관리 또는 평가항목으로만 활용되고 있다. 국제기준과 상이한 기준과 데이터는 해외사업 수행 시 불리하게 작용할 수밖에 없다.

넷째, 자국의 경제적 이익을 도모하는 반세계화, 블록화에 적극적인 대응이 필요하다.

공공분야 수처리 시설도 미국 바이든 행정부의 Buy America 정책과 IRA(인플레이션 감축법) 적용 대상이다. 이미 선진기술로 무장하고 수처리 시설 경험이 풍부한 대한민국에 미국은 황금 어장이다. 스스로 자신감을 잃고 부가가치가 낮은 동남아 시장에 올인할 때가 아니다. 장벽이 높은 미국시장에 이미 진출한 기업의 네트워크와 신인도를 적극 활용해 기술공급의 전초기지로 삼는 등의 대책이 필요하다.

투명하지만 보수적인 미국시장은 기술 검증을 중요시하고 사업자 선정과정에서 기술보증서 제출을 요구하는데 중소기업 입장에서 현장에서 보증기관 자체를 구하기가 쉽지 않다. 국내에서 이미 검증된 기술에 대해 정부가 적극 보증해 주고 보증서까지 발급해 준다면 큰 힘이 될 것이다.

지금 세계 최대 물 산업 시장이 열리고 있다. 지속가능성을 위한 미래 비전을 제시하고 이를 실행할 혁신기술과 리더십으로 세계 환경시장을 선도하자.

산업 폐수 토탈 솔루션

강화되는 ESG 규제와 고객의 다양한 니즈에 부합하도록 설계, 시공, 운영, 자금조달 등 산업 폐수 토탈 솔루션 제공

기후 관련 공시 강화, 공급망 ESG 실사, EU 탄소국경조정제도(CBAM), 미국 인플레이션 감축법(IRA) 등 ESG 관련 규제가 국제적인 규범으로 자리잡으면서 기업들의 ESG 리스크가 현실화되고 있다. 하지만 ESG는 일시적인 트렌드나 선택의 문제가 아니라 점에 불 때 선제적 대응이 이뤄질 경우 리스크가 아니라 오히려 기회가 될 수 있다.

전국경제인연합회가 발표한 '2022 주요 기업의 사회적 가치 보고서'에 따르면, ESG 경영과 관련해 기업들은 '탄소배출량 감소 등 기후변화 대응 활동(24.3%), 고객 및 근로자 안전 강화(17.7%), 생산활동 내 친환경 가치 실현(16.9%) 등에 중점을 두고 있는 것으로 나타났다.

기업들이 이처럼 ESG 경영, 특히 기후변화 대응에 나서면서 친환경적인 산업폐수 솔루션에 대한 수요도 함께 증가하고 있다. 친환경 산업폐수 솔루션은 기업들이 환경규제를 준수하고 산업용 물 사용을 최적화하는 데 도움을 줄 뿐만 아니라 유용한 화학물질을 회수해 더 큰 지속가능성과 낮은 탄소발자국 달성을 가능하게 해준다. 그러나 배출량은 적어도 오염도가 높은 산업폐수는 지속 가능한 처리 솔루션을 찾기가 쉽지 않다.

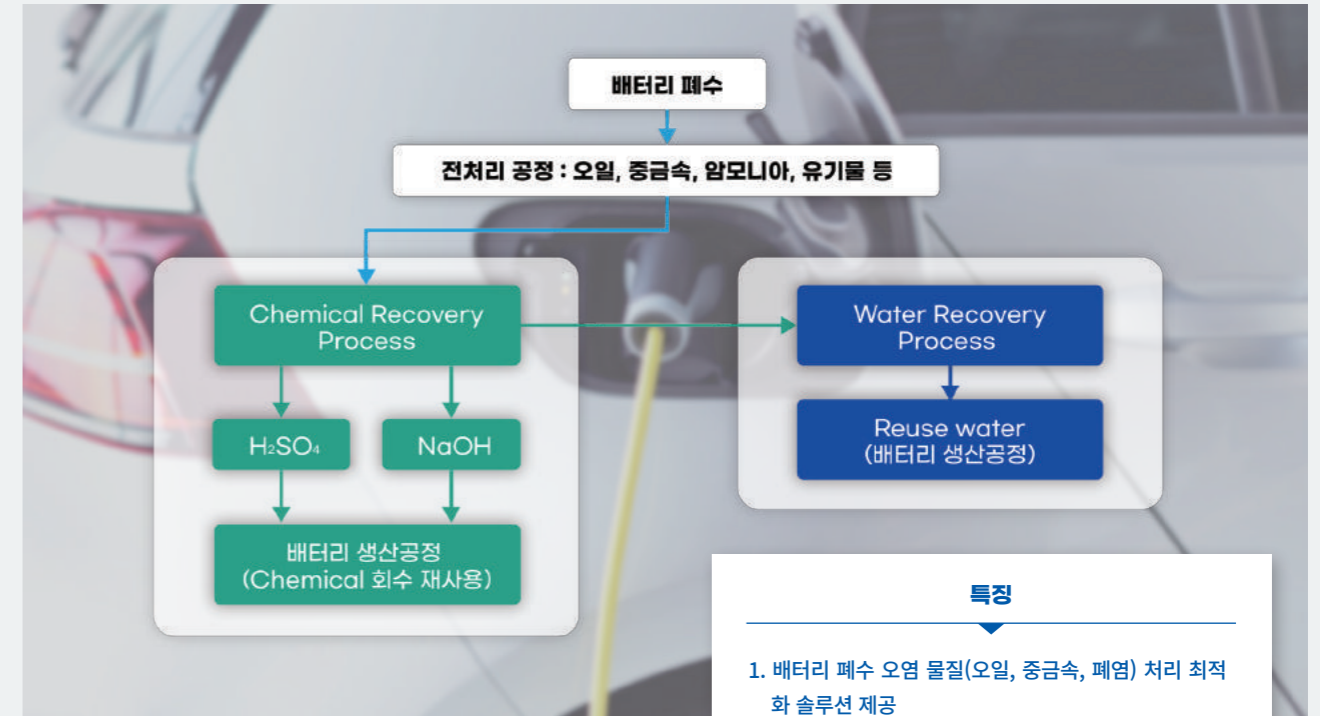
부강테크는 기업들의 이 같은 고민을 해결하기 위해 수처리 시장에서 축적한 25년의 경험과 노하우를 바탕으로 친환경성과 경제성을 갖춘 다양한 산업 폐수 솔루션을 개발해 제공하고 있다. 배터리 산업의 지속성 확보를 위한 배터리 전구체 및 폐배터리 공정 폐수처리 솔루션과 선화과류를 이용한 기체-액체 용해장치 VMIXER를 이용한 CCUS(CO₂ 활용) 솔루션, 슬러지 감량 솔루션, 순환여과양식(RAS) 수처리 솔루션 등이 부강테크가 제공하는 대표적인 산업 폐수 솔루션이다.

부강테크는 점차 강화되는 ESG 규제와 고객의 다양한 니즈에 부합하도록 폐수처리 관련 통합 공정을 제시하고(Consulting & Engineering), 폐수처리장의 설계와 시공(System integration & Construction), 효율적이고 경제적인 시설운영(Operation & Maintenance), 자금조달(Financing) 등의 복합 서비스를 통해 토탈 솔루션 프로바이더로서의 새로운 정체성 확립에 노력을 기울이고 있다.



배터리 전구체 및 폐배터리 공정 폐수처리 솔루션

배터리 폐수에서 유용물질을 회수·재이용하고 오염물질의 배출을 원천 차단하는 케미컬 회수 및 폐수 무방류 공정 제공



- 특징**
1. 배터리 폐수 오염 물질(오일, 중금속, 폐염) 처리 최적화 솔루션 제공
 2. 케미컬 회수 & 재이용으로 경제성 확보
 3. 폐수 무방류 공정으로 오염물질 배출 원천 차단, 지역 환경이슈 발생 차단
 4. 재이용수 생산을 통한 수자원 확보

최근 정부와 기업이 협력해 전기차 배터리 산업의 생태계를 조성하기 위한 노력을 기울이고 있다. 이 같은 노력의 하나로 각 지역에서는 배터리 생산과 폐기 및 재활용을 통합적으로 수행하기 위해 경상북도와 포항시의 배터리 자원순환 클러스터 조성사업, 나주 혁신산업단지의 배터리산업 클러스터 조성사업, 제주 자원순환 클러스터 조성사업 등 다양한 클러스터가 조성되고 있다. 리튬(Li), 니켈(Ni), 코발트(Co), 망간(Mn) 등 배터리를 구성하는 핵심 소재를 회수해 재활용하는 분야에서도 기술 개발이 완료돼 기업들이 상용화에 들어갔다.

핵심 산업에 대한 민간의 투자와 정부의 육성 의지에 힘입어 배터리 제조분야와 폐배터리에서 핵심소재 회수하는 분야의 기술은 활발하게 연구돼 왔고 최적화된 성과들도 잇따르고 있다. 문제는 배터리 폐기물이나 제조공정에서 발생하는 폐수 등이 어떤 성상으로 배출되고 있고, 지속적으로 생태계에 노출되었을 때 환경에 어떤 피해를 가져올 것인가에 대한 연구가 매우 부족하다는 것이다.

고농도의 염폐수 형태로 배출되는 배터리 생산공정 및 폐배터리 재활용 공정의 폐수는 기존에 환경 생태계의 오염과 부영양화를 막기 위해 주로 설정되었던 BOD, TN, TP, SS의 수질기준과는 다른 형태의 오염부하 연구를 필요로 한다. 최근 4산화황(SO₄)이 생태계에 미치는 영향들이 논문으로 제정되고 있고 새로운 생태독성 기준을 마련하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있는 것도 이 때문이다. 환경부도 최근 진행된 산업폐수 관리정책 선진화 포럼에서 염소이온과 황산이온 배출허용기준을 마련하겠다고 밝혔는데 환경부가 제시한 기준은 염소이온(Cl-) 4,000mg/L, 황산이온(SO₄-2) 1,500mg/L이다.

폐배터리의 유기금속 회수 과정을 보면, 배출되는 폐수의 기본적인 성상을 알 수 있다. 침출 과정에 사용되는 황산(H₂SO₄)과 가성소다(NaOH)가 다량 포함되고, 회수되고 남은 리튬, 니켈, 코발트, 망간이 이온 형태로 포함된다. 또한 용매 추출 후 배출되는 폐수에는 용매(Oil)와 추출제가 일부 포함되어 난분해성 COD로 배출되고, 전해질에 포함된 육불화인산리튬(LiPF₆)은 다량의 불소(F)와 인(P)을 포함한 폐수로 배출된다. 이와 같이 폐수는 다량의 이온성 물질들이 포함되면서 고농도의 염폐수 형태로 다양한 중금속과 불소와 난분해성 물질을 포함하여 배출된다. 배터리 전구체를 생산하는 공정에서도 역시 원료 광석에서 금속이온을 추출해 반응하는 과정에서 비슷한 고염폐수가 발생한다.

이제 어떤 산업도 환경문제를 도외시해서는 지속가능성을 확보할 수 없는 시대가 됐다. 특히 우리나라 기업들이 전 세계적 경쟁력을 갖고 있는 이차전지 산업의 지속가능 성장을 위해서는 ESG 측면에서 환경 생태계에 미치는 영향에 대한 면밀한 검토가 필요한 시점이다. 부강테크는 환경을 지키면서 동시에 고객사의 지속적인 성장을 견인하기 위해 배터리 폐수에서 다양한 화학물질을 회수해 재이용하고 수자원을 재이용하는 케미컬 회수 무방류 솔루션을 개발해 제공하고 있다.

vMIXER를 이용한 CCUS 솔루션

vMIXER, FMX, MoF 등의 기술을 활용하여 CCUS 전환공정(광물/생물/화학전환)에 따른 최적의 프로세스 제공



특징

1. 광물탄산화 공정 : 고품질 광물생산(반응시간 단축), CO₂ 배출가스량 ZERO(후속 설비 불필요)
2. 생물전환공정 : 미세조류 수확/추출물 분리 최적화 및 바이오 소재 회수율 최대 공정
3. 화학(생물) 전환공정 : CO₂ 용해/반응률 향상에 따른 설비용량 저감

세계적인 기후위기 대응을 위한 탄소중립 선언으로 CO₂ 배출량 축소가 기업들의 지상과제로 자리잡았다. 우리나라의 에너지 다소비형 산업구조는 탄소중립에 매우 불리한 여건으로 작용하고 있지만 선진국에 비해 배출저감 분야의 원천기술이 부족하고 기존 발전-에너지원을 신재생에너지로 전환하는 데도 제약이 많다. 향후 연구개발 노력과 산업 전반의 대규모 시설 투자가 필요한 이유다.

2050년 탄소중립 이행을 위한 핵심기술로 탄소포집·활용·저장기술, CCUS가 주목받고 있다. CCUS의 경우 탄소배출량 저감을 위한 공정 개선과는 달리 이미 배출된 탄소를 포집하는 기술로, 생산 공정의 대규모 전환을 필요로 하지 않아 국내 산업활동을 일정 수준으로 유지하면서 저탄소 전환을 가능하게 하는 대안이 될 수 있다.

CCUS 기술은 화력발전, 철강산업, 시멘트산업, 석유화학산업과 같이 화석연료의 연소 및 특정 공정 중 발생하는 CO₂를 포집하여 저장 및 활용하는 기술이다. CCS 기술이 CO₂를 단순히 포집해 저장하는 기술인데 반해 CCUS 기술은 포집한 CO₂를 화학적, 생물학적으로 처리해 광물로 전환해 수익을 거둘 수 있고 CO₂ 격리 및 저장으로 탄소배출권도 이증으로 확보할 수 있다.

부강테크의 vMIXER는 선회와류를 이용한 기체-액체 용해장치로, CO₂를 유체에 완전히 용해시켜 반응시간, 기체 사용량을 최소화함으로써 다양한 CCUS 사업에 핵심기술로 기대된다.

광물탄산화 기술은 CO₂를 알칼리수와 같은 수용액이나 알칼리토금속(Ca, Mg 이온 등)을 포함하는 천연광물 또는 산업부산물(무기계 순환자원)과 반응시켜 탄산칼슘(CaCO₃), 탄산마그네슘(MgCO₃) 등의 탄산염광물로 전환하여 CO₂를 안정하게 고정화 또는 저장시키는 기술이다.

생물전환 기술은 CO₂를 생물학적으로 고정하여 미세조류 바이오매스를 생산하고 이를 바이오연료·바이오소재 등으로 제품화하는 기술로, vMIXER는 미생물 배양 시 CO₂를 공급하여 배양 효율을 높이고, 미생물 배양 종료 후 잔류하는 탄산수소나트륨(NaHCO₃)을 회수하여 재이용하는 데 사용할 수 있다. 알칼리수를 중화하기 위해서는 다량의 산(황산, 염산, 질산 등)이 소요되는데 CO₂를 이용할 경우 중화 시 소요되는 약품 비용을 줄이고 관리의 안전성을 제고하며 환경오염 문제도 해결할 수 있다. vMIXER는 이처럼 CO₂ 완전 용해를 통해 중화반응에 소요되는 약품, CO₂(기존방식 대비), 에너지 소비비용을 절감하는 다각적인 효과를 거두고 있다.

부강테크는 vMIXER(기체-액체 용해장치, 미세버블 발생장치), FMX(고농도·고점도·고탁도에 특화 막 막힘방지 멤브레인 시스템), MoF(극성 & 비극성 물질 분리 특화 세라믹 멤브레인 시스템) 등의 기술을 활용해 석유화학 공정 부산물 광물탄산화 공정(산기관 막힘현상 해결 및 CO₂ 배출량 저감), 시멘트 부산물 광물탄산화 공정(고품질 탄산광물생산 및 CO₂ 배출량 Zero, 생물전환공정(미세조류 100% 회수 및 바이오소재 최대 회수) 등 CCUS 전환공정(광물/생물/화학전환)에 따른 최적의 프로세스를 제공한다.

vMIXER

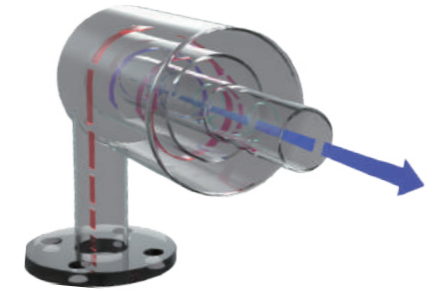
강력한 선회와류를 이용한 저전력 고효율 기체 용해 장치

특징

1. 기체 용해율 90% 이상으로 고농도 용해수 생산
2. 유체와 기체를 회전시켜 용해하는 방식으로 에너지 사용 절감
3. Compact한 크기로 설치면적 최소화
4. 특허 제10-1720115호

적용 분야

1. 기체 용해 : CO₂/O₃ 등, 알칼리 폐수 중화, CCUS
2. 수경 재배
3. 어류 양식용 양식수



FMX

고농도·고점도·고탁도에 특화된 막 막힘 방지 멤브레인 시스템

특징

1. 막 표면에 강력한 와류를 발생시켜 막 막힘 방지 TS 5% 이상의 혼합물 99.9% 회수
2. 고객 이익 창출 (생산성 향상 / 유지관리비 절감 / 공정 단순화)
3. 고객 공정에 최적화된 멤브레인 선택, 사용 Optimal Membrane Selection Program
4. 한국기계연구원과 공동 개발로 검증된 기술력 (특허 기술 38건)

적용 분야

1. 폐수 처리 : 혐기성 소화폐액, FGD(발전소 탈황폐수), 매립장 침출수, 각종 고농도 산업폐수, 무방류시스템
2. 제품 제조 공정 : 분리·정제·농축, 공정단순화, 공정개선·생산성 향상, 생산원가 절감



MoF

극성 & 비극성 물질 분리에 특화된 세라믹 멤브레인 시스템

특징

1. 비극성물질을 분자량 단위까지 분리 : 기능성 작용기를 코팅하여 비극성물질 분리
2. Organophobic 물질 농축 : 세라믹 물질과 반응하여 Organo-metal bond 형성
3. Channel size 및 Pore size 다양한 적용성 : 3.0~6.0mm, MF, UF membrane

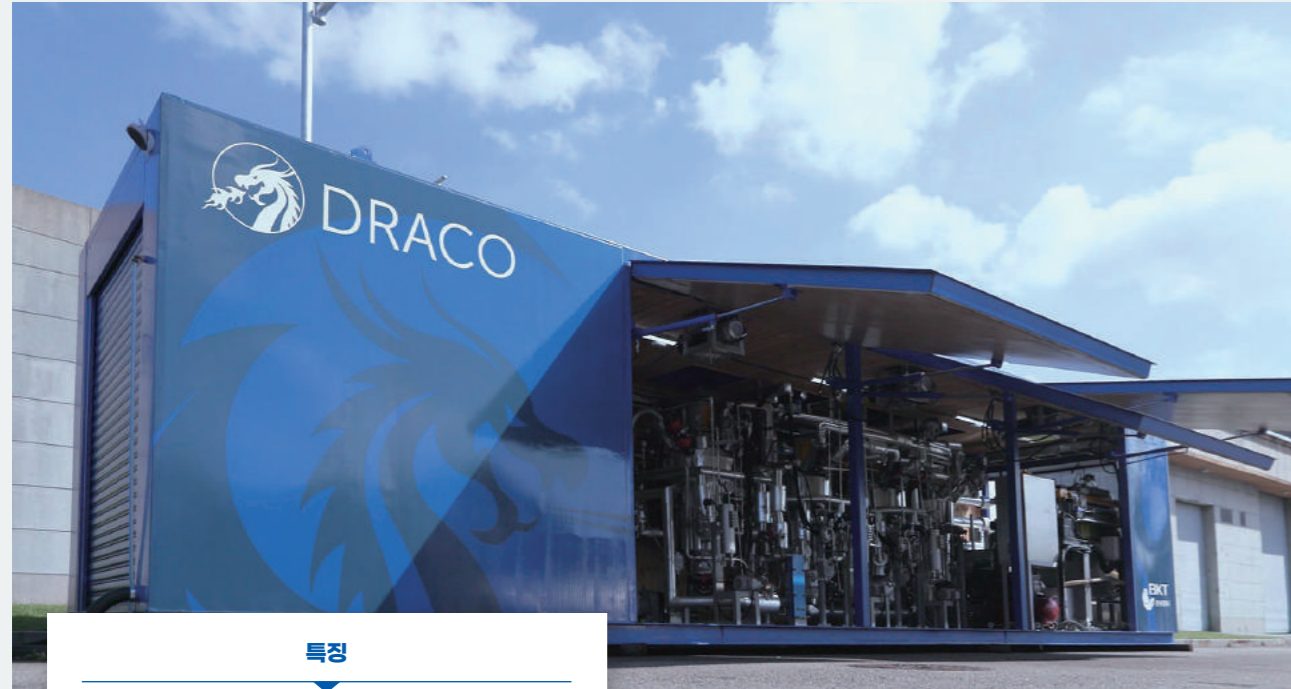
적용 분야

1. 폐수 처리 : 오일폐수 처리, 화학폐수 처리, 유기용제 회수
2. 제품 제조 공정 : 분리·정제·농축, 비극성 단백질 제거, 발효 오일 분리·농축, 나노물질 농축·세정



슬러지 감량 솔루션

부강테크만의 차별화된 열가수분해기술을 활용해 슬러지 처리 비용을 최대 85%까지 절감하는 저비용·고효율 슬러지 감량화 공정 제공



특징

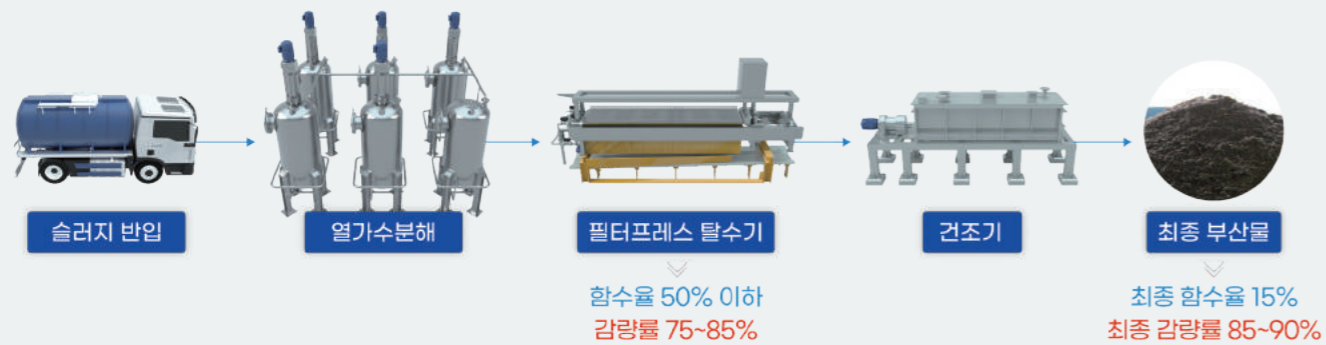
1. 다점 증기 분사 방식과 특수 교반기법을 결합해 반응기 내부의 열전달 효율을 극대화하고 감압 시 버려지는 증기까지 회수·재활용함으로써 에너지 소비 최소화
2. 국내 최초 열가수분해 기술을 이용한 슬러지 감량화 실적 확보 : 슬러지 감량률 85% 달성
3. 기존 건조방식의 한계인 점착구간을 제거하여 안정적인 건조기 운영 가능

부강테크는 자체 개발한 열가수분해기술과 필터프레스 조합으로 슬러지를 최대 90% 감량하고 에너지 소비를 70% 이상 절감함으로써 슬러지 처리비용을 획기적으로 줄인 저비용·고효율 슬러지 감량 솔루션을 제공하고 있다.

부강테크의 열가수분해기술 Draco는 성능은 해외 기술과 비슷하거나 앞서 있고 100% 국산 기술인 만큼 문제가 발생할 경우 즉각적인 대응이 가능한 것이 큰 장점이다.

Draco는 하루 100톤을 처리하는 유기성 폐자원 감량화 시설에 적용돼 국내 최초로 열가수분해기술을 이용한 슬러지 감량 실적을 확보했다.

슬러지 발생량이 매년 지속적으로 증가하고 슬러지 처리비용도 큰 폭으로 상승하면서 슬러지의 에너지화 및 감량화가 선택 아닌 필수사항이 되고 있다.



순환여과양식(RAS) 수처리 솔루션

순환여과양식에 최적화된 수처리 시스템을 통해 고품질의 양식수를 생산하고 양식 폐기물 및 슬러지에서 에너지를 회수하는 양식수 순환처리 시스템 제공



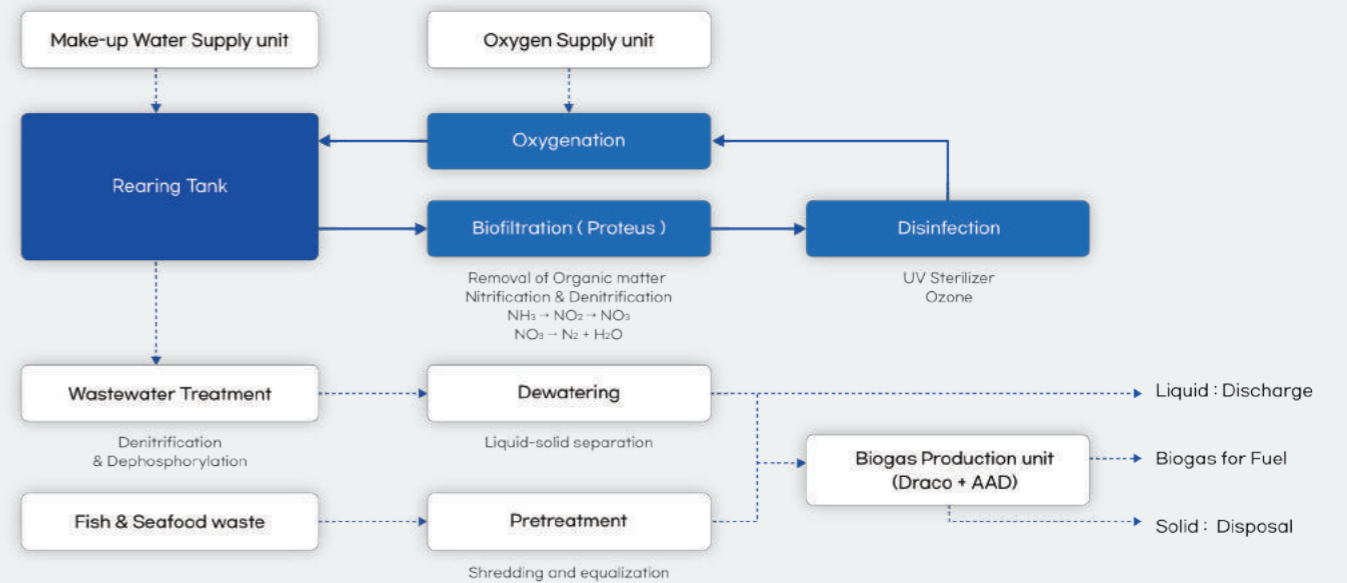
특징

1. Proteus 적용으로 순환여과양식 시스템을 단순화하여 양식수를 경제적으로 처리
2. 양식과정에서 발생하는 각종 폐기물로부터 에너지를 회수하여 안정적인 폐기물 처리와 함께 폐기물 처리 비용을 절감함으로써 순환경제에 적합하여 지속가능한 양식산업으로 전환

기후변화에 따른 해수온도 상승과 해양 환경질 저하로 해상 양식 환경이 불리해지는 가운데 전 세계적으로 증가하는 수산물 수요에 대응하기 위해 환경영향이 적고 수산물의 생산성과 안전성이 담보되는 순환여과에 의한 육상 양식이 신성장산업으로 주목받고 있다.

부강테크는 Biofiltration 기능이 뛰어나 순환여과양식에 사용되는 양식수

를 경제적으로 처리하는 Proteus와 함께 수산물 양식과정에서 발생하는 폐사체, 슬러지, 가공 폐기물로부터 에너지를 회수하는 자원회수 시스템을 제공하여 순환여과양식의 지속가능성을 확대하고 있다.



국내 최초 아나모스 상용화 성공 하수처리시설 운영비 부담 뚝↓

아나모스(Anammox, AMX) 기술이 국내 최초로 도입된 부산 녹산하수처리장 소화조 반류수 처리시설이 지난 5월 31일 준공돼 안정적으로 운영되고 있다. 고농도 질소를 경제적으로 제거하는 아나모스 기술은 하수처리장의 에너지 자립화와 탄소중립 실현을 위한 유기성 폐자원 통합 에너지화 사업의 핵심기술이다. 오태석 AMX PO(Product Owner)에게 부강테크의 AMX 기술에 대한 자세한 이야기를 들어 봤다.



Q. 안녕하세요. 국내 최초로 AMX 기술 상용화에 성공했는데, 기분이 어떨까요?

2015년 기술개발 초기부터 아나모스 미생물 대량배양과 상용화 등을 진행해 온 저로서는 부강테크의 AMX 기술에 대해 남다른 자부심을 갖고 있습니다. 아나모스 기술은 고농도 질소를 제거하는 생물학적 처리방법 중 가장 혁신적인 기술이지만 그간 국내에서는 적용실적이 없어 도입을 망설이는 지자체들이 많았습니다. 하지만 이번 녹산하수처리장 소화조 설치사업을 통해 국내 첫 실증사례가 나온 만큼 아나모스 기술이 더 이상 어려운 기술이 아니라 현장에서 충분히 안정적으로 운영되는 기술이라는 것이 증명되었고, 무엇보다 이번 AMX 기술 상용화를 계기로 여러 지자체에서 관심을 보여 주고 계셔서 매우 기쁩니다.

Q. 사업수주에서 준공까지 생각보다 많은 시간이 소요됐는데, 특별한 이유가 있었나요?

일반적으로 신기술을 개발하고 상용화하는 과정에서 예상치 못한 사건사고들을 만나게 됩니다. 이번 사업도 소화조 재시공으로 인한 공기 연장, 시운전 중 설계 당시 예상치 못했던 아나모스 저해인자(황산이온)의 대량 유입 등 여러 난관을 극복하는 과정이 있었습니다. 하지만 그 과정에서 비록 시간은 많이 소요됐지만 부강테크의 AMX 기술에 대해 더 큰 확신을 갖게 되었고 “어떤 기술도 공짜로 개발되지 않는다”는 교훈을 다시 한번 깨닫는 계기가 됐습니다. 이 자리를 빌려 국내 첫 실증사례가 나오기까지 믿고 기다려 준 부산시에 깊이 감사드립니다. 아나모스 신기술의 장점을 알아보고 선제적으로 현장에 도입한 부산시의 혁신행정이 없었다면 국내 최초 AMX 실증사례는 나올 수 없었을 것입니다.

녹산, 수영, 강변하수처리장 내 반류수 처리시설비 운영비 비교 (부산시 제공)

구분	녹산	수영	강변
전력비(천원/년)	137,340	206,000	212,000
약품비(천원/년)	8,760(녹산)	368,157(수영)	472,433(강변)
총 운영비(천원/년)	146,100	574,157	684,433
질소제거당 총 운영비(원/kgN)	508	3,231	3,002

*수영, 강변 반류수 처리시 외부탄소원으로 RCS(무상공급) 사용을 일반적인 메탄올(50%)로 사용하였을 때의 유지관리비 산출

→ **수영 및 강변하수처리장 대비 녹산하수처리장 운영비 84% 절감 가능**
질소제거당 총 운영비(원/kgN) 비교 시

Q. 부산시의 AMX 기술 도입 배경과 부산시가 AMX 기술 적용으로 얻게 될 이익에 대해 말씀해주세요.

부산시는 2016년 유기성 폐자원 통합처리 환경부 시범사업에 선정되면서 통합처리시설(유기성 폐자원 780톤/일, 하수 슬러지 580톤, 음폐수 200톤) 도입을 추진했습니다. 하지만 통합 소화 후 발생하는 고농도의 질소 폐액(반류수) 처리가 난제였습니다. 부산시는 이 문제를 해결하기 위해 아나모스 기술 도입을 결정하고 여러 기술을 비교 검토한 결과 부강테크가 보유한 이단반응조(Two-stage) AMX 기술의 안정성과 경제성에 주목했습니다.

부산시는 녹산하수처리장에 AMX 기술을 적용하여 일반 질산화/탈질 공정 대비 전력비는 60%, 약품비는 99%, 슬러지 처리비는 49%를 절약해 전체 하수처리시설 운영비를 연간 15억 원 이상 절감하게 될 전망입니다.

부산시, 부산환경공단과 함께 부산시 관내에서 운영 중인 하수처리장 중 반류수 처리에 AMX가 적용된 녹산하수처리장과 일반 질산화/탈질 공정이 적용된 수영 및 강변하수처리장을 대상으로 경제성을 검토했는데, 녹산하수처리장에서 반류수 처리공정에 소요되는 운영비(전력비, 약품비)는 1kg의 TN(총 질소)를 제거하는데 총 508원/kgN이 소요되었고, 수영하수처리장은 3,231원/kgN, 강변하수처리장은 3,002원/kgN이 소요되는 것으로 나타났습니다. 즉, AMX 공정을 적용했을 때가 일반 질산화/탈질 공정을 적용했을 때보다 운영비를 80% 이상 더 절감할 수 있는 것으로 확인되었습니다.

AMX를 도입했을 때의 이점이 운영비 측면만 있는 것은 아닙니다. AMX는 일반 질산화/탈질 공정 대비 처리속도가 2배 이상 빨라 체류시간 단축으로 전체 소요부지 또한 2배 이상 절감할 수 있습니다. 따라서 부지 활용도가 커지고 초기 공사비까지 줄일 수 있는 것이 큰 장점입니다. 부산시에서 제공한 반류수 처리 공정의 부피는 녹산이 1,780m³, 수영과 강변이 15,828m³, 3,922m³로, 이를 1kg의 TN당 소요되는 토목공사비로 환산하면 각각 565,189원/kgN, 8,128,595원/kgN, 1,569,604원/kgN으로 수영 대비 93%, 강변 대비 64%를 절감해 시설비를 수역에서 수심역까지 줄일 수 있습니다. 이뿐만이 아닙니다. 부산시는 국내 최초로 AMX 기술을 도입하면서 여러 안전장치를 두었는데, 그 중 하나가 반응조 부지에 안전울을 2배 정도 확보해 더 넓게 설계한 것입니다. 앞으로 2호, 3호 AMX 현장에서의 소요 부지와 공사비는 녹산에서보다 더 획기적으로 절감될 수 있을 것으로 생각합니다.

녹산, 수영, 강변하수처리장 내 반류수 처리시설비 시설비 비교 (부산시 제공)

구분	녹산	수영	강변
소요면적(m ² /kgN)	0.52	713	1.86
소요부피(m ³ /kgN)	2.26	32.51	6.28
토목공사비(원/kgN)	565,189	8,128,595	1,569,604

*토목공사비 : 250,000 원/m³ 적용

→ **수영 하수처리장 대비 93%, 강변하수처리장 대비 64%의 토목공사비 절감**
아나모스 적용시, 소요부피 감소에 따른 시설비(토목공사비) 절감

Q. 부강테크가 개발한 이단반응조 AMX 기술에 대해 좀 더 자세히 설명해주세요.

부강테크의 이단반응조 AMX 기술은 국내 최초로 환경신기술 인검증을 획득한 기술로, 2020년 특허청으로부터 특허기술대상인 세종대왕상을 수상했고 2021년에는 세계적인 물산업 조사기관 GWI(Global Water Intelligence)로부터 세계 10대 아나모스 기술로 선정되는 등 국내외에서 우수성을 인정받고 있습니다.

부강테크의 이단반응조 AMX 기술의 가장 큰 장점은 무엇보다도 비상시 신속한 대응과 유지보수가 가능하다는 것입니다. 대부분의 해외기술이 채택하고 있는 단일반응조(One-stage) 아나모스 기술은 산소를 필요로 하는 부분 아질산화 미생물과 산소가 없어 잘 사는 아나모스 미생물을 한 반응조에서 운영하는데, 고농도 오염물질이 유입될 경우 미생물의 활성이 크게 떨어지는 단점을 갖고 있습니다.

부강테크는 이런 문제점을 해결하기 위해 특성이 다른 아나모스 미생물을 이단의 반응조로 분리함으로써 높은 SS와 BOD 유입에 의한 리스크를 최소화 하면서 운전의 안정성을 높일 수 있었습니다. 이론적으로 이단반응조는 단일반응조에 비해 소요부지가 늘어나지만, 부강테크는 지속적인 R&D를 통해 운영의 효율성을 높였고 결과적으로 소요부지를 절반으로 줄이는 데 성공하면서 단일반응조 아나모스 기술을 뛰어넘는 경제성까지 확보했습니다.



Q. 아나목스 미생물 대량배양시스템이 이번 시운전 과정에서 진가를 발휘했다고 하는데, 어떤 내용인가요?

아나목스 미생물 상시 공급체계는 부강테크 AMX만의 또 다른 강점입니다. 성장속도가 느린 아나목스 미생물의 특성상 아나목스 공정의 성공을 위해서는 아나목스 미생물 대량확보와 배양, 유지가 무엇보다 중요합니다. 부강테크는 녹산하수처리장 시운전 초기 인근 녹산산업단지에서 다량으로 유입된 아나목스 저해인자(황산 이온)로 인해 아나목스 미생물의 활성이 크게 떨어지는 위기를 겪었지만, 대전 AMX 대량배양조에서 배양 중이던 미생물을 신속하게 공급해 공정을 정상화시킬 수 있었습니다. 해외기술을 도입할 경우 미생물 사멸과 같은 비상상황 발생 시 것처럼 신속하고 원활한 대응은 이뤄지지 못했을 것입니다. 이는 해외기술이 따라올 수 없는 부강테크 AMX만의 강점이라고 할 수 있습니다.

Q. 부강테크는 아나목스 기술 적용에서 가장 선도적인 기업으로 알려져 있습니다. 어떤 분야에 적용하고 있나요?

아나목스 미생물의 까다로운 성장조건 때문에 전 세계적으로 아나목스 기술 적용 실적 대부분이 하수 Sidestream에 집중돼 있습니다. 하지만 부강테크는 하수 Sidestream 외에도 하수 Mainstream, 가축분뇨, 음식물 폐액, 매립지 침출수, 반도체 폐수 등에 선도적으로 적용해 다양한 실적을 보유하고 있습니다. 특히 수도권매립지관리공사와는 AMX로 외부 탄소원을 절감하는 공동연구를 수행해 AMX 적용 시 연간 약 74억 원의 운영비 절감이 가능하다는 결과를 도출했습니다. 또한 미국 서부 최대 하수처리장인 하이페리온에서는 LA시, 세계적인 엔지니어링 기업 Black & Veatch와 함께 Sidestream과 Mainstream 모두에 AMX를 적용하는 테스트를 수행해서 Sidestream에서는 높은 TSS와 BOD 농도에서도 별도의 희석 없이 효과적인 처리가 가능하고 질소부하량도 기존 업계의 부하 농도를 훨씬 초과하는 것을 확인했고, Mainstream에서는 현재 테스트가 마지막 단계에 돌입함에 따라 세계 최초로 Mainstream AMX 공정 개발을 눈앞에 두고 있습니다.

Q. 끝으로, AMX 상용화를 계기로 앞으로 기술 수요가 커질 것으로 예상되는데, 어떤 계획을 가지고 있나요?

국내 첫 AMX 실증사례가 나오면서 AMX 기술에 대한 설계사와 시공사, 지자체의 관심이 높아지고 있습니다. 얼마 전 전남 무안군에서 발주한 ‘무안군 음식물류폐기물 공공처리시설 확충사업’에 부강테크의 AMX 기술이 선정됐고, 민간영역에서도 수주가 성사돼 실시설계가 진행 중에 있습니다. AMX 기술을 비롯해 슬러지 가용화(Draco)와 혐기성소화기술(AAD) 등 부강테크의 통합 에너지화 솔루션이 처음으로 적용되는 대전하수처리장 이전 현 대화 시설은 2027년 준공을 목표로 하반기 착공을 앞두고 있습니다.

최근 바이오가스축진법 시행 등으로 기후변화 대응을 위한 유기성 폐자원 통합 에너지화 사업이 활발히 검토되고 있는 만큼 앞으로 국내 혐기소화 폐액 처리시장에 AMX가 활발히 적용될 것으로 예상됩니다. 기후위기가 점차 심화되고 있는 상황에서 AMX가 핵심기술로 적용되는 유기성 폐자원 통합 에너지화 사업을 통해 하수처리장 에너지 자립화와 탄소중립 달성에 기여하고 싶습니다.

AMX 개발 연혁	
2014	- 그래놀 기반 반류수 아질산화/아탈질 실증화
2015	- 아나목스 미생물 발현 및 배양조건 도출 - 아나목스 미생물 우점화 대량배양 운전
2016	- 아질산 그래놀 형성 운전인자 도출 - 반류수 처리를 위한 AMX 공정 개발 완료
2017	- 부산 녹산하수처리장 반류수 처리 공법 적용 - 특허출원 2건 - 미국 가축분뇨처리 AMX 공정 평가 - 미국 하이페리온 하수처리장 Sidestream AMX 공정 평가 시작 - 미국 하이페리온 하수처리장 Mainstream 공정 개발 시작
2018	- 매립지 침출수 AMX 평가(수도권매립지관리공사) - 특허등록 5건 - 고농도 질소처리 AMX 공정 평가(환경신기술 인-검증) - AMX 대량배양조 구축(규모 : 600톤/일)
2019	- 특허등록 1건 - 반도체 폐수 AMX 공정 평가 - 대전시 환경대상 연구개발 부문 수상
2020	- 한국일보 주최, 대한민국 우수특허 대상 - 특허등록 3건 - WEFTEC 2020 발표 (미국 하이페리온 Sidestream AMX 공정평가 결과) - 환경신기술 인-검증 획득 - 특허청 주최, 대한민국 특허기술 대상(세종대왕상)
2021	- 특허등록 4건 - GWI 선정, 세계 10대 아나목스 기술 - BlueTech Research 선정, Top 50 papers for WEFTEC 2021
2022	- 반류수 질소 제거 공정 시설 개선을 위한 MOU(김해시도시개발공사, 부강테크) - 특허등록 2건
2023	- 국내 최초 AMX 상용시설 부산 녹산 하수처리장 반류수 처리시설 준공 - 특허등록 1건 - ‘무안군 음식물류 폐기물 공공처리시설 확충사업’ 아나목스 공법 적용 - ‘대전하수처리장 시설현대화 사업’ 중 반류수 처리 공법 적용 (23년 하반기 착공예정)

부산시, '아나목스 공정 실증사례 및 발전방향 워크숍' 개최

부강테크, 시운전 중 저해인자(황산이온) 유입에 따른 대응방안 공유 전문가를, “반류수 처리에 있어 아나목스 기술은 논란의 여지없는 검증된 기술”



부산시는 국내 최초로 도입한 아나목스 공정의 실효성이 입증됨에 따라 6월 15일, “아나목스 공정의 실증사례와 발전방향” 워크숍을 개최했다. 녹산하수처리시설 회의실에서 열린 이날 워크숍에는 환경부와 한국환경공단, 부산시 등 유관기관 관계자들과 대학 및 연구기관의 전문가들, 그리고 부강테크 관계자 등 60여 명이 참석해 아나목스 신기술에 대한 높은 관심도를 확인시켜 주었다.

주제발표를 맡은 영남대 최대희 박사는 “질소 함유 폐수 처리를 위한 아나목스 공정 적용사례 및 발전방향”을, 부강테크 최문진 대표는 “부산 녹산하수처리시설의 아나목스 공정 실증사례”를 발표했다. 특히 최문진 대표는 시운전 중 문제가 되었던 아나목스 저해인자(황산이온)에 대한 대응방안을 공유하고, “지자체에서 환경기업에 선도적으로 신기술이 적용될 수 있는 기회를 주는 것이 환경산업 육성이고 해외사업 지원이라고 생각한다”며 “앞으로 부산 녹산에서의 실적을 토대로 해외사업을 본격적으로 추진할 계획이다”고 밝히 관심을 모았다.

부강테크는 시운전 초반, 아나목스 미생물의 성장이 더더 어려움을 겪었는데, 이는 녹산하수처리장으로 유입되는 황산염 이온의 농도가 설계 당시 예측치를 크게 초과했기 때문이었다. 녹산하수처리장으로 유입되는 폐수는 유입량의 50~60%가 인근 녹산산업단지로부터 유입된다. 이 때문에 일반 하수처리시설에서는 볼 수 없는 고농도의 황산염이 유입돼 시운전 초기 아나목스 미생물의 활성이 44%까지 떨어졌다. 녹산하수처리장으로 유입되는 황산염 이온의 농도는 500~600mg/L로, 문헌에서는 180mg/L 이상에서 아나목스의 효율을 50% 이상 떨어뜨리는 것으로 알려져 있다.

부강테크의 AMX 기술진은 미생물의 활성을 증가시키기 위해 AMX 공정 유입 전단의 저류조 운영조건을 황산염 이온 농도를 완화시킬 수 있도록 변경하고 AMX 반응조 내에도 약품(철염)을 투입해 잔류 황산염 이온 농도를 낮

추고 AMX 미생물의 성장을 유도했다. 그 결과 이번 사업 입찰안내서에 제시된 TN 제거기준인 75%와 성능보증 목표인 TN 82% 제거율을 상회하는 84.6%의 TN 제거효율을 확보해 안정적인 고농도 질소 제거 성능을 실현했다.

수원대 김극태 교수, 건국대 박기영 교수, UNIST 배효관 교수, 롯데건설 유성인 박사 등 토론에 참여한 전문가들은 “반류수 처리에 있어 아나목스 기술은 더 이상 논란의 여지가 없는 검증된 기술”이라는 데 의견을 모았다. 토론회 좌장을 맡은 경북대 민경석 명예교수는 “오늘 부강테크 발표 내용과 같이 고농도 황산이온뿐만 아니라 현장마다 소화조로 유입되는 원료가 다르고 슬러지를 탈수하는 방법이 다양하기 때문에 아나목스 공정의 운영 방법, 적용 기술, 혹은 전처리 기술들이 현장에 맞게 적용되어야 아나목스 기술이 안정적으로 운영될 수 있을 것”이라며 “부산 녹산의 아나목스 현장이 국내 환경산업을 해외에 자랑할 수 있는 성공사례가 되었으면 좋겠다”고 말했다.

부산시 이근희 환경물정책실장은 워크숍을 마치며 “2016년부터 사업을 시작하며 걱정이 많았지만 책임감을 가지고 이번 사업을 지휘했다”며 “아나목스 기술 같은 신기술의 현장 적용은 우리 같은 지자체 공무원이 도와주지 않으면 영원히 시장에 적용하기가 힘들다. 현장 적용은 기술자들이 해결해야 할 문제이기 때문에 지자체에서는 현장에 도움이 될 수 있는 신기술을 적극 사용하되 성공할 수 있는 방안에 대해 철저하게 논의하고 준비해야 한다”고 말했다.

환경부 류연기 물환경정책관은 “우리나라 하수처리장에 적용되는 기술 대부분이 운영비가 과도하게 소모되고 있다. 오늘 워크숍에서 논의된 내용을 반영해 앞으로 사용 에너지를 획기적으로 절감시킬 수 있는 기술이 실제 현장에 적용될 수 있도록 환경정책을 펼쳐 나가겠다”고 말했다.

유기성 폐자원 통합 솔루션으로 한번에!

하수처리장의 에너지 자립화와 탄소중립 실현을 위한 유기성 폐자원 통합 에너지화가 전 세계적으로 확대되고 있다. 국내에서도 바이오가스 생산을 의무화하는 '유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법'이 제정됨에 따라 통합 바이오가스화 사업이 활성화될 전망이다.

이 법에 따르면, 공공(지자체)은 2025년부터 민간(대규모 배출자 등)은 2026년부터 일정량 이상의 바이오가스 생산목표를 달성해야 하고, 목표 부여 대상자는 ▲시설을 직접 설치해 바이오가스를 생산하거나, ▲다른 시설에 위탁해 바이오가스를 생산하거나, ▲다른 시설에서 생산한 바이오가스 실적을 구입해 할당 목표를 달성해야 한다.

국내 유일 통합 에너지화 솔루션

하수 슬러지나 음식물류 쓰레기, 가축분뇨 등 에너지 잠재력이 큰 유기성 폐자원을 2종 이상 통합 소화하면 단독 소화에 비해 바이오가스 생산에 규모의 경제가 생겨 하수처리장의 에너지 자립을 실현하고 온실가스인 메탄을 대기 중으로 방출하는 대신 바이오가스로 전환시켜 기후변화에도 효과적으로 대응할 수 있다. 하지만 통합 소화 시 발생하는 고농도 악성 폐수를 처리하는데 생산된 바이오가스량보다 더 많은 에너지가 필요해 경제성이 하락하면서 유기성 폐자원 통합 에너지화 사업에 걸림돌로 작용해 왔다. 유기성 폐자원 통합 에너지화 사업은 단순히 바이오가스를 생산하는 수준을 넘어 소화

폐액 내 고농도 질소와 슬러지를 얼마나 안정적이고 효율적으로 처리해 경제성을 확보하느냐에 성패가 달려 있다.

부강테크는 통합 에너지화에 필요한 핵심기술들을 자체 개발하고 부강테크만의 차별화된 통합 솔루션을 완성했다. 바이오가스 생산시설을 위한 부지 창출 기술(Proteus)부터 바이오가스 생산기술(AAD), 고농도 질소 폐액 처리기술(AMX), 바이오가스 증산 및 슬러지 감량기술(Draco)까지 통합 에너지화에 필요한 핵심 요소기술들을 모두 자체 보유하고 있는 기업은 부강테크가 세계에서 유일하다.

통합 에너지화 사업을 위한 핵심 키워드 5가지

I. PROTEUS(유기물 최대 회수 및 부지확보 기술)

: 유기물 최대 80% 회수, 1차 침전지 부지 최대 85% 절감

Proteus는 1차 침전지 부지를 최대 85% 절감해 바이오가스 생산시설을 위한 부지를 확보할 수 있게 해준다. 부강테크는 서울 중랑물재생센터 1차 리장(2018년 준공)에 Proteus를 적용해 기존 1차 침전지 부지의 15%만을 사용해 높은 유기물 처리 효율을 확보했다. Proteus는 다른 기술들과 달리 화학물질을 전혀 사용하지 않고 특허기술인 십자형 부상 여재를 활용해 빠른 속도로 유입수 내 유기물(에너지원)을 집중 회수하는 1차 처리 기술이다. 1차 처리 과정에서 유기물을 최대한 많이 회수할수록 후속 공정

에서 제거해야 할 유기물이 최소화되기 때문에 전기 에너지 사용량을 줄이고 바이오가스 생산량을 최대 80%까지 늘릴 수 있다.

II. AAD(바이오가스 생산기술)

: 바이오가스 생산량 최대 30% 증가

유기물에서 바이오가스를 생산하는 혐기성소화기술인 AAD는 하수처리장의 에너지 자립을 위한 바이오가스 생산과 슬러지 감량 공정에 적용되고 있다. 부강테크는 국내 최초의 통합 바이오가스화 시설인 홍천군 친환경에너지타운에 혐기성소화기술을 적용한 경험을 바탕으로 순수 국산기술인 AAD를 개발했다. AAD가 첫 적용된 밀양시 바이오가스화 시설은 지난 1월 준공돼 안정적인 소화 운영으로 기존 기술 대비 바이오가스 생산량을 30% 이상 증가시켰다. AAD는 뛰어난 교반성과 하부배출장치, 특화된 모니터링 기술 등을 통해 안정적인 바이오가스 생산을 가능하게 한다.

III. DRACO(바이오가스 증산 및 슬러지 감량 기술)

: 바이오가스 생산량 최대 40% 증가, 슬러지 최대 85% 감량

열가수분해는 고온고압의 증기를 활용해 바이오가스 생산량을 증대하고 슬러지 탈수능력을 향상시키는 기술이다. 부강테크는 특허기술인 다점증기분사방식과 특수교반기법을 접목해 반응기 내부의 열전달 효율을 극대화하고 슬러지 감량에 최적화된 열가수분해기술 Draco를 개발했다. Draco는 혐기성소화조 전단 '에너지화' 공정에 적용하면 비가용화 대비 최대 40%까지 바이오가스 증산효과를 낼 수 있고, 혐기성소화조 후단 '에너지화+감량화' 공정에 적용하면 바이오가스 20% 증산과 동시에 외부로 배출되는 탈수케이크의 양을 75~85% 감소시켜 슬러지 위탁처리비용을 획기적으로 절감할 수 있다.

IV. AMX(경제적인 질소제거 기술)

: 송풍기 전력 60%, 외부탄소원 100% 절감

하폐수 내 질소를 경제적으로 제거하는 아나모스 기술은 송풍기 전력 60%, 외부탄소원 100%를 절감할 수 있는 기술이다. 부강테크는 부분아질산소와 아나모스조를 분리해 유입수 내 유기물과 부유물질의 부하변동에 안정적으로 대처하고 아나모스 저해인자를 사전에 차단해 균주를 보호하는 이단반응조 AMX를 개발했다. 부강테크의 AMX는 기존 상용화된 아나모스 기술 대비 높은 질소제거 효율로 체류시간을 50% 단축하고 전처리 설비 없이 기존 부지 절반의 면적에 설치 가능해 단일반응조 AMX를 뛰어넘는 경제성을 확보했다.

V. 탄소배출권

부강테크는 에너지 생산을 최대화하는 기술(Proteus, AAD, Draco)과 에너지 소비를 최소화하는 기술(Draco, AMX, WAI)을 결합한 최적 공정을 기반으로 탄소배출권을 확보하고 판매할 수 있는 CDM(Clean Development Mechanism, 청정개발체제) 사업 등록을 추진하고 있다. 탄소 가격이 상승할수록 기업들은 온실가스 배출 감소를 위해 노력하게 된다는 점을 고려할 때 탄소 배출에 가격을 책정하는 방식은 기후변화에 대응하는 효과적인 방안으로 인식되고 있다.



바이오가스 생산량의 50%로 에너지 자립률 100%를 달성한 통합 바이오가스화 실증시설

기술검증 완료, 에너지화 사업 본격화

부강테크의 유기성 폐자원 통합 에너지화 솔루션은 처리시설 전체를 하나의 패키지로 구성함으로써 경제적이며 안정적인 운영을 가능하게 하는 솔루션이다.

부강테크는 산업통상자원부의 지원을 받아 대구시 신천하수처리장에 실증 규모의 통합 바이오가스화 시설을 설치하고 에너지 자립을 검증했다. 음식물류 폐기물과 하수 슬러지 20톤을 통합 소화하는 이 시설은 자체 생산한 바이오가스 생산량의 50%로 실증시설의 에너지 자립률 100%를 달성하고 반류수 처리에 필요한 전력 사용량을 73.6% 절감하는 등 '에너지 생산형 실증시설'로 인정받았다.

최재민 AAD PO는 “대구시 통합 바이오가스화 실증시설은 AAD를 적용해 국내 다른 시설에 비해 바이오가스를 30% 더 생산하고, 폐수처리에 AMX를 적용함으로써 기존 처리기술에 비해 전력 사용량을 70% 이상 절감했다”며 “공인기관인 한국산업기술시험원의 성능검증을 통해 자체 생산한 바이오가스를 절반만 사용해도 에너지 자립화가 가능하고 더 나아가 추가적인 수익까지 기대할 수 있는 에너지 생산형 통합 바이오가스화 시설로서 우수성을 인정받았다”고 말했다.

부강테크의 통합 에너지화 솔루션이 처음으로 적용되는 국내 최대 규모의 하수처리장 민간투자사업인 대전하수처리장 이전 현대화 시설은 2027년 준공을 목표로 하고 있다. 부강테크는 이 시설에서 농축 슬러지(490톤/일)를 대상으로 슬러지 가용화(Draco)와 혐기성소화(AAD), 반류수 처리(AMX) 등 Upstream 통합 공정을 적용할 예정이다.

탄소중립 및 순환경제를 실현하는 유기성 폐자원 통합 에너지화 사업은 민간과 지자체가 공동으로 추진하는 민관합작투자사업(PPP, Public-Private Partnership), 민간투자개발사업(PFI, Private Finance Initiative) 등에 적합한 사업 모델로 환경산업 활성화 및 ESG 강화에 큰 역할을 할 것으로 기대된다. 유기성 폐자원 통합 에너지화에 필요한 기술들에 대한 검증을 모두 마친 부강테크는 적극적이고 다양한 방식의 통합 에너지화 사업을 통해 하수처리장 에너지 자립화와 탄소중립 실현 등 ESG를 선도해 나갈 계획이다.

BKT의 유기성 폐자원 통합 처리 솔루션

<p>부지 절감</p> <p>Proteus</p> <p>1차 침전지 대체</p>	<p>바이오가스 증산</p> <p>Draco</p> <p>최대 150%</p>	<p>바이오가스 생산</p> <p>AAD</p> <p>VS 65%</p>	<p>폐수 내 질소 처리</p> <p>AMX</p> <p>유지관리비 최소화</p>	<p>슬러지 감량화</p> <p>Draco</p> <p>최대 85%</p>
--	---	--	---	---

무색·무취 생활탈취제 '오딘' 출시

**냄새원인 및 유해세균 99.9% 제거
반려견, 반려묘, 각종 생활악취에 효과 탁월**

부강테크 자회사인 탈취제 전문회사 (주)오딘(대표 김석우)이 고농도와 저농도 산업용 탈취제에 이어 생활탈취제 오딘을 출시해 좋은 반응을 얻고 있다.

국내 유일 요오드(I) 성분 기반의 산화탈취제 오딘(Odin)은 악취물질을 중화하거나 은폐하는 마스크 방식과 달리 강력하고 지속적인 산화작용을 통해 악취물질을 원천적으로 제거하고 잔여물이나 잔향을 남기지 않는다. 특히 피부나 눈, 호흡기 등에 자극을 일으키지 않고 독성이 없어 사람이나 동물, 환경에 모두 안전한 오딘은 반려견, 반려묘는 물론 화장실, 옷, 침대, 소파 등 각종 생활악취 제거에 폭넓게 적용할 수 있다.

오딘은 국제공인 시험인증기관인 한국화학융합시험연구원의 급성 경구독성시험, 어류급성독성시험, 피부자극성 및 부식성시험(영향 0.0%)과 한국건설생활환경시험연구원의 테스트(항균력 99.9%)를 통과했고 빠른 탈취 반응과 농도 제어를 통해 경제성(타 제품 대비 20~50% 비용 절감)을 갖췄다.



고농도 악취저감시설 인기

**고농도 악취 효과적 제어·유지관리 용이
각종 산업체 악취 현장에 적합**

고농도 악취를 보다 효과적으로 제어하기 위한 악취저감시설이 현장에서 좋은 반응을 얻고 있다. 오딘이 악취가 넓은 공간으로 퍼져 나가는 상황에 대하여 대처하는 방식이라면, 고농도 악취가 발생해 탈취제만으로 악취를 완벽하게 제거하기 어려운 각종 산업체 현장에 적합한 대안이 악취저감시설, 습식 스크러버(Wet Scrubber)다.

부강테크가 공급하는 원심형 기액분리가 내장된 다단 습식 스크러버는 분진으로 인한 악취 원인물질을 효과적으로 처리할 뿐만 아니라 유지관리가 용이하도록 구성되어 있어 운전 기간이 길수록 유지관리의 장점을 실감할 수 있다. 2700CMM(1입방미터의 악취를 1분에 처리하는 용량 단위)의 대용량 실적을 기반으로 다양한 적용실적을 확보하고 있는 습식 스크러버는 식품공장, 제지공장, 음식물쓰레기 처리장, 하수처리장 등과 같이 고농도 악취가 발생하는 다양한 산업체 현장에 공급되고 있다.



오딘 사용 후기

“오딘은 불편하게 느껴지는 향이 없고 무향인 게 장점입니다.”



강** 사원 (종근당바이오)

오딘 사용 전에는 생산공정에서 나는 악취를 제거하기 위해 많은 양의 차아염소산나트륨을 사용했는데, 차염 자체의 매캐한 냄새 때문에 작업자들이 많이 힘들어 했어요. 하지만 오딘은 불쾌하게 느껴지는 향이 없고 무향인 게 장점입니다. 현재 악취 가스가 통과하는 덕트라인 내부에 스프레이 시설을 설치하고 오딘을 물에 희석해 분사하고 있는데, 확실하게 악취저감 효과가 있어서 사용량을 점차 늘려가고 있을 정도로 아주 만족하고 있습니다.

오딘은 폐수처리장 및 제조시설, 특히 약액세정탑 등의 메인 악취저감 설비에 배출기준을 맞추기 위한 보조적 방식으로 사용할 때 상당히 좋은 시너지를 보이는 것 같아서 그런 쪽에 추천해 드리고 싶습니다.

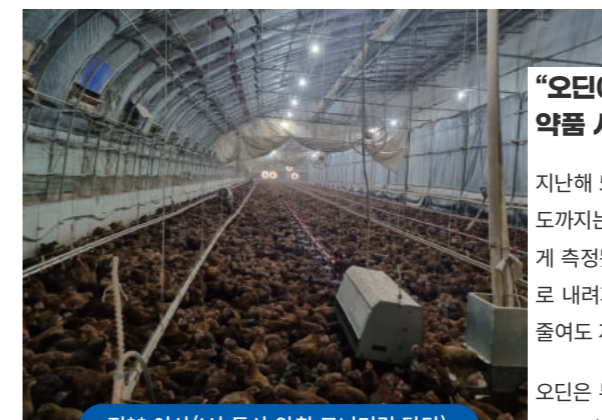
“테스트 과정에서부터 악취저감효과를 바로 체감할 수 있었어요.”

부강테크에 BSS-1이라는 카트형 실내공간 전용 안개분무장치가 있다는 이야기를 듣고 지난해 12월부터 사무동 입구공간(로비)에 오딘을 사용하고 있는데, 테스트 과정에서부터 악취 저감효과를 바로 체감할 수 있었어요. 회사 동료들도 오딘을 분무하는 공간의 악취가 많이 줄어들었다며 아주 만족해하고 있습니다. 기존에 사용했던 탈취제는 방향제였는데 향이 너무 강하고 일시적으로 향으로 덮는 느낌이었다면, 오딘은 체감되는 악취농도가 낮게 느껴질 정도로 실제로 악취 물질을 분해한다고 느껴집니다.

우리 회사 타 사업소나 수처리 및 폐기물, 음식물 등 악취발생 사업소 등에서 악취로 골머리를 앓는 작업현장의 악취저감과 작업환경 개선을 위해 추천하고 싶습니다.



박** 대리(케이워드 컨소시엄 S시 물재생센터 슬러지 건조장)



전** 이사(1시 돈사 악취 모니터링 담당)

“오딘이 본격적으로 성능을 발휘하는 시점부터 약품 사용량을 줄일 수 있어 경제적입니다.”

지난해 5월부터 돈사에 설치한 바이오 커튼 내부에 분무하고 있습니다. 솔직히 약 열흘 정도까지는 별다른 효과를 보이지 않고 오히려 증가된 수분으로 인해 악취가스 농도가 더 높게 측정됐습니다. 그런데 계속 사용하다 보니 어느 순간부터 악취농도가 기존의 50% 이하로 내려가기 시작했습니다. 오딘 잔류효과로 지금은 약품의 희석비를 늘려 약품 사용비를 줄여도 저감된 악취농도가 유지되고 있는 상황입니다.

오딘은 무향이어서 축사 내 동물들에게 자극적이지 않고, 본격적으로 성능을 발휘하는 시점부터(분사 약 10일 후)는 약품 사용량을 줄일 수 있어 경제적입니다. 돈사 등 악취 민원이 빈번한 시설에 추천하고 싶습니다.

BKT NEWS & PEOPLE

2022.1



Arcadis와 미국 내 Co-Flow 사업 추진 위한 MOU 체결

부강테크와 Tomorrow Water는 글로벌 기업 Arcadis와 업무협약을 체결하고 미국 내 1호 친환경 데이터센터를 개발하는 Co-Flow 사업을 함께 추진하기로 했다.

Arcadis는 데이터센터와 하수처리장의 설계·건설·운영을 모두 하고 있는 세계 굴지의 엔지니어링 기업으로 Co-Flow 사업 추진을 위한 최적의 파트너 조건을 갖추고 있다. 무엇보다 하수처리장과 데이터센터의 지속 가능성을 향상시키는 Co-Flow는 ESG 분야에서 업계를 선도하는 데 전략적 초점을 맞추고 있는 Arcadis의 핵심가치와도 잘 부합한다. Arcadis의 우푼 어달 수석 부사장은 “데이터센터와 하수처리장을 함께 지으면, 폐수 방류를 줄이고 식수난 해소에도 기여하는 등 물 부족지역에 사회적·환경적·경제적 이득을 동시에 제공할 수 있다”며 “Co-Flow 프로젝트가 어떻게 삶의 질을 향상시킬 지 알아보기 위해 Tomorrow Water와 협력하게 돼 기쁘다”고 말했다.

Co-Flow는 4차산업 혁명 가속화로 수요가 급증하고 있는 데이터센터의 부지 부족 문제와 에너지 문제를 동시에 해결할 수 있는 솔루션이다. 전 세계 하수처리장의 90%는 넓은 부지 면적을 필요로 하는 전통적인 1차 침전지를 보유하고 있는데, 1차 침전지 부지를 최대 85% 절감하는 Proteus 기술을 노후화된 하수처리장 현대화 사업에 적용하면 데이터센터 개발기업과 노후화된 하수처리장의 개선을 고민하는 지자체가 서로 상생할 수 있다. 데이터센터 개발기업은 접근성이 좋은 최적의 입지에 데이터센터를 짓고 지자체는 토지 장기 임대 등을 통해 수익을 창출할 수 있기 때문이다.

또한 데이터센터에서 발생하는 열을 엄청난 전기 에너지를 써서 냉각시키는 대신 하수 처리수를 데이터센터 냉각수로 활용하면 데이터센터와 하수처리장의 에너지 비용을 절감하고 탄소저감을 통한 기후변화 대응도 가능해진다. 부강테크는 Co-Flow 사업 추진을 위해 데이터센터에서 발생하는 열을 하수처리에 활용하고 하수를 데이터센터의 냉각수로 활용하는 Co-Flow 기술을 세계 최초로 개발하고 관련 특허를 보유하고 있다.

2022.2



유대환 CTO, 'GWI CTO' 표지인물 선정

Tomorrow Water의 CTO(Chief Technology Officer) 유대환 박사가 전 세계에서 가장 영향력 있는 물 분야 저널 중 하나인 GWI의 CTO 표지 인물에 선정됐다.

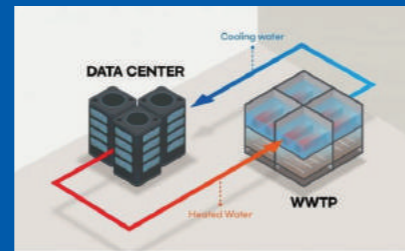
GWI의 표지 인물 선정은 유대환 CTO가 개발한 부강테크의 주력기술 Proteus와 Mainstream AMX가 국제적인 인정을 받으며 이뤄졌다. 유대환 CTO는 현재 미국 물 분야 최고의 구루로 꼽히는 미시간대 글랜 다이어 교수 등도 자문을 구

할 만큼 국제무대에서 실력을 인정받고 있다.

유대환 CTO는 GWI와의 인터뷰에서 Tomorrow Water의 대표적인 혁신기술인 Proteus를 비롯해 열가수분해기술 Draco, 친환경 데이터센터를 구축하는 Co-Flow 기술 등을 소개하고, 수처리 분야 게임 체인저 기술로 Mainstream AMX와 하수처리장의 에너지 자립화와 탄소저감을 위한 기술, Co-Flow 같은 크로스 섹터 기술과 디지털 전환을 꼽았다.

유대환 CTO는 또 혁신은 Tomorrow Water의 핵심 활동으로, 자신의 역할은 세상에 없던 새로운 가치를 창출하려는 회사의 비전을 계획하고 혁신을 통해 가능하게 하는 것이라고 말하고 “평소 리서치 논문과 관련 분야 전문가들과의 인터뷰를 통해 아이디어나 혁신을 찾고 있다”고 소개했다.

2022.3



삼성물산 등과 국내 Co-Flow 사업 추진 위한 MOU 체결

Co-Flow 사업이 ESG 경영에 부합하는 혁신 아이디어로 평가되면서 국내에서도 하수처리장에 친환경 데이터센터를 짓는 데이터센터 개발사업이 추진된다.

부강테크와 삼성물산, BNZ 파트너스, 도화엔지니어링은 업무협약을 체결하고 ▲데이터센터-하수처리장 개발 사업기회 발굴 ▲데이터센터 폐열-하수처리수 활용 탄소중립 전략 수립 ▲데이터센터-하수처리 관련 친환경 신기술 교류회 시행(년 2회) 등의 분야에서 상호 협력하기로 했다.

2022.4



2022 글로벌 워터 어워즈 '올해의 물 기술기업상' 최종 후보 노미네이트

GWI가 주관하는 '2022 글로벌 워터 어워즈'에서 Tomorrow Water가 '올해의 물기술기업상' 부문 최종 후보에 이름을 올리며 국제 무대에 공식 데뷔했다.

2006년에 제정된 글로벌 워터 어워즈는 매년 물, 폐수, 담수화 부문에서 가장 의미 있는 성과를 이룬 기업, 프로젝트, 리더에게 수여되는 상이다.

GWI는 “Tomorrow Water가 Proteus, AMX, Draco 등 한국의 놀라운 기술을 세계로 가져 왔다”고 선정 이유를 밝히고, “특히 주력기술인 Proteus는 하수처리장 전체 부지의 50%, 소모 에너지의 60~70%를 절감할 수 있는 폐수처리 분야에서 가장 앞선 기술이다”고 소개했다.

‘2022 글로벌 워터 어워즈’는 업계 전문가 패널들이 최종 후보자 명단을 선정하고, 전 세계 GWI Magazine, Water Desalination Report, GWI WaterData 구독자들이 한 달간 투표를 진행해 최종 수상자를 결정했다. ‘2022 올해의 물 기술 기업상’은 프랑스 다국적 기업 Schneider Electric이 수상했다.

김동우 대표는 “비록 최종 수상자로 선정되지는 못했지만, 한국의 중소기업이 기술력만으로 '올해의 물 기술 기업상' 최종 후보로 지명된 것 자체가 충분히 의미 있는 성과다”며 “끊임없는 기술 R&D를 통해 세계 환경시장을 선도하고 개발도상국 등의 물 복지 확대에 기여하는 Impact Leadership을 실현해 가겠다”고 말했다.

2022.5



중소벤처기업부 장관 표창 수상

부강테크는 지속적인 연구개발과 국산화 및 상용화를 통해 환경기술의 경쟁력을 제고하고 미래 인재 육성과 고용 창출을 위해 노력하는 등 환경 산업 경제 발전에 기여한 공로를 인정받아 중소벤처기업부장관상을 수상했다.

안순호 대전·세종 지방중소벤처기업청 청장 직무대리는 부강테크 대전 본사를 직접 찾아 최문진 대표에게 표창장을 전달했다.

2022.6



COPHEX 2022 참가... FMX, vMIXER, MoF, 오딘 전시

부강테크는 경기도 고양시 킨텍스에서 열린 제17회 국제제약·바이오·화장품 기술전(COPHEX 2022)에서 FMX, vMIXER, MoF, Odin 등 고객 ESG를 위한 다양한 친환경 솔루션을 선보여 큰 관심을 받았다.

고점도, 고농도, 고밀도의 액상 혼합물을 효과적으로 농축, 정제, 여과할 수 있는 멤브레인 시스템 FMX는 최근 폐플라스틱 재활용 및 친환경 플라스틱 사업, 배양육 시장 등으로 적용분야를 확대하고 있다.

저전력 고효율 기체용해장치인 vMIXER는 황산 대신 CO₂를 이용하는 폐수처리공정, 유기금속 회수 공정 등에 적용돼 강화된 '화학물질관리법' 대응 및 CCUS 사업의 일환인 CO₂ 광물탄산화에 사용되어 탄소중립에 기여하는 기술이다.

극성 물질과 비극성 물질 분리에 특화 기능을 갖는 MoF는 오일폐수 재이용 및 TOC 규제 대응 해결사로 주목받고 있다.

2022.10



WEFTEC 2022 참가...Proteus를 주제로 고객과의 만남

Tomorrow Water는 미국 뉴올리언스에서 열린 'WEFTEC 2022'에서 'Proteus'를 주제로 고객과의 만남의 시간을 가졌다.

Proteus는 기존 중력식 침전지 부지를 15% 정도만 사용하여 화학약품 투입 없이도 하수 내 고형물과 유기물을 최대 80%까지 회수할 수 있는 획기적인 기술로 '하수 1차 처리의 새로운 표준'으로 주목받고 있다.

최근 활발히 진행되고 있는 국내 대형 하수처리장 지하화 사업에 부지 집약이 가능한 1차 처리 기술은 필수적이다. 해외에서도 기존 침전지의 기능을 향상시키고 여유 부지를 확보하기 위해 기존 중력식 침전지의 구조물을 그대로 활용하면서 신기술로 대체하는 사업이 활발히 추진 중인데, Proteus는 이런 시대적 요구를 충족할 수 있는 기술이다.

2022.10-11



풀무원 미국 두부공장 폐수처리시설 준공 & SKC 미국 자회사 앰솔릭스 반도체 생산공장 턴키 수주

Tomorrow Water는 지난해 10월, 풀무원 두부공장의 폐수처리시설(캘리포니아 풀러턴시 소재)을 성공적으로 준공하고 풀무원의 또 다른 시설인 샌프란시스코 인근 생명공장의 폐수처리시설 설치 사업을 수행하고 있다.

최악의 물가 상승 상황에서도 직원들이 개별 원자재를 직접 구매하는 등 각고의 노력을 통해 단 한 건의 증액 요청 없이 사업을 신속하게 마무리 지은 Tomorrow Water의 노력과 깔끔한 일 처리가 호평을 받으면서 후속사업으로 연결됐다.

최근 바이든 행정부의 Buy America 정책 확대와 인플레이션 감축법(IRA) 시행에 따라 국내 기업들의 미국시장 진출이 본격화하고 있다. 하지만 미국 현지에서 생산공장을 지을 때 폐수처리 등 환경관련 현안 대응은 결코 쉽지 않다. 지역마다 상이한 환경 규제와 현지 시공업체의 잦은 계약 변경, 증액 요구 등으로 인해 어려움을 겪는 사례가 빈번한 실정이다. 복잡한 인허가 절차와 생소한 전문용어, 언어와 문화 등도 한국기업들에게 큰 부담일 수밖에 없다.

부강테크와 Tomorrow Water는 미국에 진출하는 한국 기업들이 환경 관련 시설을 짓는 데 따른 어려움을 해소하고 기업의 환경시설 전반을 ESG 경영에 활용할 수 있도록 종합 컨설팅을 제공하고 있다. 미국 규제기관과 효율적인 협의를 통해 국내 기업의 부담을 최소화할 뿐만 아니라 한국 본사와 미국 자회사 간 협업을 통해 최적 공정을 구성하고 한국에서 검증 테스트를 마친 안정된 기술을 미국 현지에 적용함으로써 시행착오를 최소화하고 있

다. 미국 현지와 한국에서의 이런 협업 및 검증 시스템은 부강테크만이 제공할 수 있는 서비스다.

Tomorrow Water는 풀무원 두부공장 폐수처리 시설 턴키 수주에 이어 지난해 11월에는 SKC 자회사 앰솔릭스가 미국 조지아주 코빙턴시에 짓는 반도체 생산공장 폐수처리시설 턴키사업 수주에도 성공하는 등 미국에 진출하는 한국기업들의 사업 문의가 이어지고 있다.

2022.11



김동우 창업자 & CEO, 글로벌 지속가능 리더 4년 연속 선정

UN SDGs 협회가 발표한 '2022 글로벌 지속가능 리더·기업·브랜드 100 리스트'에서 김동우 부강테크 창업자 & CEO가 국내 기업인 중 유일하게 '글로벌 지속가능 혁신기업 리더 10인'에 4년 연속 선정됐다. 부강테크는 '글로벌 지속가능 기업 60'에 2년 연속 선정됐다.

김동우 창업자는 “더러운 물을 정화하는 전통적인 하수처리장을 하수가 보유한 다양한 특성을 이용해 공원, 데이터센터, 스마트 팜, 아쿠아포닉 등을 결합시킨 복합 공간으로 바꾸어 왔다”며 “단기 이익보다는 장기적 관점에서 다양한 솔루션을 개발하고 사업화해서 선진국에서는 '도시의 가치를 높이는 물'이라는 슬로건으로 기존 하수처리장의 제약 변수를 극복하는 리트로핏 사업을, 개도국에서는 경제적인 하수처리를 구현하는 Tomorrow Water Project를 수행하여 UN의 지속가능개발목표 달성에 기여하겠다”고 소감을 밝혔다.

한편, 부강테크는 ‘2022 SDGBI(지속가능개발 목표경영지수)’에서 수처리 기업 중 유일하게 글로벌지수 최우수그룹에 4년 연속 선정되며 글로벌 지속 가능성을 인정받았다.

2022.11



최문진 대표, 제2기 국가물관리위원회 민간위원 위촉

최문진 대표가 제2기 국가물관리위원회의 민간위원 중 유일한 민간기업 출신 위원으로 위촉됐다. 최문진 대표는 2025년 11월까지 3년간 국가물관리 계획 수립과 물 관련 중요 정책과 현안 결정 및 평가, 유역 간 물 분쟁 조정 등의 역할을 수행할 예정이다. 2019년, 물관리기본법에 의해 설치된 국가물관리위원회는 물 관리에 관한 중요사항을 심의·의결하는 대통령 직속기구다.

2023.1



밀양시 바이오가스화 시설 준공

지난 1월 준공된 밀양시 바이오가스 생산시설이 안정적인 소화조 운영으로 기존 기술 대비 바이오가스 생산량을 30% 이상 증가시켜 주목

받고 있다. 부강테크의 혐기소화기술(AAD)이 적용된 이 시설은 음식물 쓰레기 20톤/일과 가축분뇨 80톤/일을 통합 소화해 바이오가스를 생산하고 열병합발전을 통해 생산된 바이오가스를 열에너지와 전기에너지로 생산하고 있다.

밀양시 바이오가스화 시설이 하루 생산하는 전력량은 약 2,700kWh로, 연간 약 1억 5천만 원의 전력비용을 아낄 수 있는 양이다.

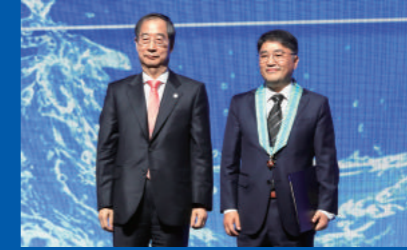
밀양시는 바이오가스화 시설 준공으로 기존에 사료나 퇴비로 사용하던 유기성 폐자원을 바이오가스로 전환하면서 연간 약 6천 200톤(tonCO2eq.)의 온실가스도 감축할 수 있게 됐다. 유기성 폐자원 1톤을 바이오가스로 전환할 경우 약 0.2톤(tonCO2eq.)의 온실가스 감축 효과를 거둘 수 있다.

밀양시 바이오가스화 시설에 적용된 AAD는 기존 혐기성소화조에는 없는 3가지 특징을 갖고 있다. 첫째, 뛰어난 교반 성능이다. 일반적으로 음식물 쓰레기와 같이 고형물 비중이 높은 유기성 폐자원으로 바이오가스를 생산할 때는 다량의 물을 추가해 교반 성능을 높여야 하지만 AAD는 추가적인 물 투입 없이 교반 성능을 획기적으로 높여 혐기성소화조의 부피를 30% 이상 줄일 수 있다.

둘째, 혐기성 연속 회분식 반응조(Anaerobic Sequencing Batch Reactors, ASBR) 형태의 운영 방식이다. SBR 방식은 성장속도가 매우 느린 혐기성 미생물을 고농도로 배양할 수 있어 음식물 쓰레기, 가축분뇨 등과 같이 지역, 계절 등에 따라 성상이 불규칙한 유기성 폐자원을 안정적으로 분해할 수 있게 하고, 높은 유기성 폐자원 분해율은 더 많은 바이오가스를 생산할 수 있게 해준다.

셋째, AAD는 하부배출장치를 장착해 혐잡물의 축적을 방지했고 특화된 모니터링 기술로 소화조 상태를 현장에서 바로 진단하고 선제적인 대응이 가능하도록 했다.

2023.3



김동우 창업자 & CEO, 동탑산업훈장 수훈

김동우 부강테크 창업자 & CEO가 '2023 세계 물의 날' 기념식에서 물산업 발전에 기여한 공로를 인정받아 '동탑산업훈장'을 받았다.

매년 3월 22일은 UN이 제정한 '세계 물의 날'로, 우리나라는 1995년부터 정부 차원의 기념식을 개최하고 있다.

이날 기념식에서 환경기업인 최초로 물관리 유공 훈장을 받은 김동우 창업자는 지난 25년간 사회·경제·환경적 가치를 동시에 추구하는 지속가능경영으로 부강테크를 글로벌 수처리 기업으로 성장시켰다.

부강테크는 2007년 하수재이용 원천기술 중국 수출을 계기로 2008년 미국 현지법인 Tomorrow Water를 설립하고 캘리포니아 Title 22 인증 획득, LIFT 프로그램 선정, TWC 파일럿 콘테스트 우승, GWI 세계 10대 기술(Proteus, AMX) 선정 등 선진 시장 개척을 통해 한국의 친환경 녹색기술 위상 강화에 기여했다.

특히, 에너지 절감형 질소 제거 환경신기술인 AMX 기술을 개발해 2020년 대한민국 특허대상(세종대왕상)을 수상하는 등 혁신기술 개발 및 환경기술 선진화에 앞장서 왔으며, 환경기술이 집대성된 지속가능 하폐수 처리 시스템 Tomorrow Water Project를 2016년 UN SDGs 플랫폼에 등재하는 등 한국 환경기술의 우수성을 전 세계에 입증했다.

2023.3



제20회 국제물산업전시회 참가...Co-Flow Campus 공개

국제물산업박람회(WATER KOREA)가 '2023 세계 물의 날' 정부기념식과 연계해 경기도 고양시 킨텍스 제2전시장에서 열렸다. 올해 20회 짝을 맞은 국제물산업박람회는 한국상하수도협회가 주최하는 국내 최대 규모의 물산업 이벤트다.

부강테크는 이번 국제물산업박람회에서도 미래 하수처리장의 새로운 비전으로 'Co-Flow Campus'를 제시했다.

정부기념식 행사 후 부강테크 전시부스를 찾은 한덕수 국무총리를 비롯해 한화진 환경부장관, 배덕호 국가물관리위원회 위원장 등 산업 관계자들은 Co-Flow Campus의 혁신성에 깊은 관심을 나타냈다.

부강테크가 미래형 하수처리장 모델로 제시한 Co-Flow Campus는 하수처리장과 바이오가스 플랜트, 스마트 팜, 데이터센터 등을 한 부지에 조성하여 하수처리와 기후변화 대응, 경제성 확보를 모두 가능하게 하는 혁신 모델이다.

전 세계 대부분의 도시는 도심이나 인근에 하수처리장을 보유하고 있는데, 도시의 노후화된 하수처리장을 집약·지하화하면 공원이나 바이오가스 플랜트, 데이터센터, 스마트 팜 등 도시 특성에 맞게 도심 내 다양한 개발 부지를 확보할 수 있다. 부강테크는 Co-Flow Campus를 통해 선진국에서는 “도시의 가치를 높이는 물”을 주제로 기존 하수처리장의 제약 변수를 극복하는 리트로핏 사업을, 개도국에서는 가장 이상적인 하수처리장 건설을 위한 Tomorrow Water Project를 수행하고 있다.

2023.4



김동우 창업자, 부강테크 대표이사 복귀...대표이사 이취임식 개최

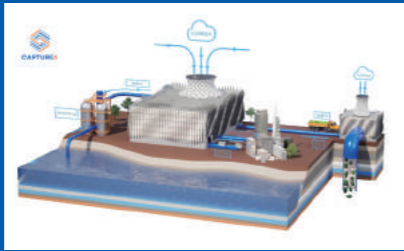
2008년 미국 법인 Tomorrow Water 설립 후 해외시장 진출을 진두지휘해 온 김동우 부강테크 창업자 & Tomorrow Water 대표가 본사 대표이사로 복귀했다.

부강테크는 지난 4월, 대표이사 이취임식을 열고 김동우 창업자 & CEO를 중심으로 부강테크의 새로운 미래 25년을 준비해 나가기로 했다. Today 사업을 수행하면서 Tomorrow 사업을 준비해 온 부강테크는 최근 미국사업이 본격 궤도에 오르고 국내 사업도 중요한 전환기를 맞는 등 성장장 동력을 창출하고 있다.

2006년부터 부강테크를 이끌어 온 정일호 전 대표이사는 명예회장으로 추대됐다. 우리나라 환경 1세대인 정일호 명예회장은 부강테크의 가장 큰 경쟁자였던 대경엔텍의 CEO였지만, 김동우 창업자가 미국 법인 준비를 시작하면서 당시 개인사정으로 쉬고 있던 정일호 회장을 삼고 초려 끝에 대표이사로 모셨다.

평소 부강인의 존경을 받아온 정일호 회장은 “지난 20년 동안 환경시장에는 많은 변화가 있었다. 크게 높아진 환경의식과 갈수록 강화되는 환경규제는 우리에게 끊임없이 도전을 요구하고 있다. 도전이 크면 실패도 크겠지만 부강 25년의 역사는 부강인에게 실패를 극복할 의지와 능력이 있음을 말해 주고 있다. 최고의 환경기업을 만들겠다는 부강인들의 꿈은 반드시 이뤄질 것이다”며 “어떤 손해가 예상되더라도 ‘옳은 일을 올바르게’ 하고자 했던 부강인들의 열정과 진심을 사랑한다”고 소회를 전했다.

2023.4



미국 실리콘밸리 기후테크 스타트업 캡처6와 전략적 협력 체결

부강테크가 탄소직접공기포집 기술을 개발한 미국 실리콘밸리의 기후테크 스타트업 캡처6(Capture6, 대표 에단 코헨-콜)와 전략적 협력을 체결했다.

김동우 대표는 “2023년은 부강테크가 기존의 수처리사업을 넘어 심화되는 기후위기에 대응하는 기후기업으로 확장하는 원년이다”며 “부강테크의 수처리 전문성과 캡처6의 탄소포집기술을 접목해 UN SDGs(지속가능개발목표) 달성 기여를 더욱 적극적으로 추진하겠다”고 이번 협력체결 배경을 설명했다.

캡처6는 탄소직접공기포집(DAC)기술을 활용해 이산화탄소를 포집하는 솔루션을 제공하는 미국 실리콘밸리 기후테크 스타트업이다. 탄소직접공기포집 기술은 대기 중에 있는 이산화탄소를 포집하여 영구저장하거나 활용하는 기술이다.

부강테크와 캡처6는 캡처6가 개발한 해수담수화나 수처리시설 등에 탄소직접공기포집 프로세스를 연결하여 이산화탄소를 포집하는 기술과 부강테크의 우수한 수처리 기술을 배합하여 국내외 탄소중립 달성과 물 산업 혁신에 기여할 계획이다.

양사는 이번에 체결한 전략적 협력을 통해 해수담수화 등 기존 시설에 탄소포집 시스템을 통합하는 방식으로 포집 비용을 현재 톤당 250-600달러에서 200달러 미만으로 절감시키고 농축수로부터 상업 및 농업용수 혹은 식수 등 사용 가능한 청정 수자원을 추출하는 솔루션도 제공할 예정이다.

2023.5



한화큐셀 美 태양광 모듈 공장 폐수처리장 사업 수주

Tomorrow Water가 한화솔루션 미국 계열사 한화큐셀이 조지아주 카터스빌에 신설하는 태양광 모듈 공장 폐수처리장 사업을 수주했다.

이번 수주는 한화큐셀 조지아 공장 총괄 시공을 맡은 건설업체 Gray Construction이 Tomorrow Water와 Veolia, Evoqua 등 3개 기업만을 대상으로 실시한 제한입찰에서 거둔 쾌거다. 국내 중소기업이 다국적 수처리 대기업들과 나란히 폐수처리장 제한입찰 대상자로 선정된 것 자체만으로도 화제가 됐지만 실제 수주까지 성공하면서 기술력과 가격경쟁력을 인정받았다는 데 큰 의미가 있다.

지난 2019년부터 조지아주 달튼 공장에서 태양광 모듈을 생산하고 있는 한화큐셀은 북미 최대 태양광 통합 생산단지 '솔라 허브' 구축을 목표로 기존 달튼 공장 증설과 인근 카터스빌 신공장 건설을 추진 중이다. 한화큐셀은 최근 미국 역사상 가장 큰 규모의 태양광 투자인 Community Solar Project에 태양광 모듈 250만 개 공급 계약을 체결했다.

한편, 부강테크는 최근 미국 현지 EPC(설계-조달-시공) 전문기업 Grace Partnership과 전략적 파트너십을 체결하고 폐수처리뿐 아니라 현지 공장의 종합 설계부터 건설 관리까지 EPC 전반의 서비스를 함께 제공하고 있다. EPC는 설계, 구매, 시공, 시운전 등 공사 전반에 걸쳐 계약자가 책임지고 시공하는 방식이다.

2023.5



창립 25주년 기념식 & 한마음 체육대회 개최

부강테크가 올해 창립 25주년을 맞았다. 부강테크는 5월 26일, “함께 걸어온 25년, 새로 걸어갈 25년”을 주제로 창립 25주년 기념식과 한마음 체육대회를 열고 전 직원 단합의 시간을 가졌다.

대전 외삼פות실에서 열린 이날 기념식에서 김동우 대표는 장기근속자들(20년 장기근속자: 고려민, 10년 장기근속자: 송보람, 김재민, 오탈석, 황정준, 공중선, 김경래, 노재호 리더, 5년 장기근속자: 최재민)을 포상하고 부강테크의 오늘을 있게 한 임직원들에게 감사 인사를 전했다.

2023.5



국내 최초 AMX 상용화 프로젝트, '부산 녹산하수처리장 소화조 설치사업' 준공

국내 최초 AMX 실증 현장인 부산 녹산하수처리장 소화조 설치사업이 준공됐다.

부산시는 부강테크의 AMX 적용으로 탈리여액 내의 고농도 질소를 82% 이상 제거하고 일반 질산화/탈질 공정 대비 전력비는 60%, 약품비는 99%, 슬러지 처리비는 49%를 절감해 연간 약 15억 원의 운영비를 절약하게 될 전망이다.

2016년 유기성 폐자원 통합처리 환경부 시범사업에 선정된 부산시는 녹산하수처리장에서 발생하는 하수 슬러지 감량과 하수처리장의 에너지 자립화를 위해 혐기성소화조를 설치하고, 유기성 폐자원 780톤(하수슬러지 580톤/일, 음폐수 200톤/일)을 통합 소화한 후 발생하는 고농도 질소 폐액 처리를 위해 부강테크의 AMX 기술을 도입했다.

부강테크는 단일반응조로 운영되는 해외기술들과 달리 산소를 필요로 하는 부분아질산화 미생물과 산소가 없어야 잘 사는 아나모кс 미생물을 분리·운영하는 이단반응조 형태의 AMX 기술을 개발하고 높은 SS와 BOD 유입에 의한 리스크를 최소화하면서 운전의 안정성을 높였다. 또한 지속적인 R&D를 통해 운영의 효율성을 높여 소모부지를 절반으로 줄이는 등 단일반응조 아나모кс 기술을 뛰어넘는 안정성과 경제성을 확보했다.

부강테크의 AMX는 국내 최초로 아나모кс 환경신기술 인·검증 획득에 이어 2020년 특허청으로부터 대한민국 특허대상(세종대왕상)을 수상했고, 2021년 세계적으로 공신력을 인정받고 있는 물산업 조사분석기관인 GWI로부터 세계 10대 아나모кс 기술로 선정되는 등 국내뿐 아니라 해외에서도 우수성을 인정받고 있다.

2023.6



'2023 대한민국 글로벌 리더' 선정식 및 출판기념회

김동우 대표가 지난 6월 1일, 매경미디어그룹이 주최한 '2023 대한민국 글로벌 리더' 선정식에서 대한민국 경제를 책임질 글로벌 리더로 선정됐다.

올해 11회 째를 맞은 '대한민국 글로벌 리더'는 산·학·연 전문가로 구성된 선정위원회의 엄정한 심사를 거쳐 매년 평균 20인의 글로벌 리더들을 선정·발표하고 있다.

'2023 대한민국 글로벌 리더' 22인의 이야기를 담은 기록집 '세계를 품다 2023'은 도서관 등 관련기관에 전달돼 글로벌 리더들의 참모습을 알리게 될 예정이다.

2023.6



Jacobs 수처리 최고책임자 산디노 박사 내방

지난 6월 2일, 세계 1위 엔지니어링 기업 Jacobs의 수처리 최고책임자인 산디노 박사(Dr. Julian Sandino)가 부강테크 대전 본사를 방문해 Proteus 기술에 대한 높은 관심을 보여 주었다.

최근 기후변화로 인한 집중 호우가 빈발하면서 미국을 비롯한 세계 각국에서 진행 중인 초기우수(WWF) 처리 프로젝트에 Proteus 적용을 위한 논의가 활발히 진행 중이다. 산디노 박사는 서울 중앙물재생센터와 서남물재생센터 같은 대규모 시설에서 Proteus 기술이 문제 없이 가동되고 있다는 사실을 직접 확인하고 놀라움을 나타냈다.

대구에서 열린 'IWA LET 2023(5.29~6.2)' 참석을 위해 내한한 산디노 박사는 미국에서도 쉽게 만날 수 없는 수처리 업계 유명인사다. 산디노 박사의 이번 대전 본사 방문과 현장 견학은 부강테크의 TWP 자문위원장을 맡고 있는 강신조(Water & Energy Advisors LLC 대표) 박사와의 오랜 친분으로 이뤄졌다.

A Clean and Beautiful World
BEYOND WASTE

2023
BKT Annual Magazine
Vol. 11



본사 대전광역시 유성구 유성대로 1184번길 25 | 공장 대전광역시 유성구 유성대로 1184번길 52

T 070 5050 5555 F 070 5050 5566 M bkt@bkt21.com W bkt21.co.kr

 @bkt21.korea  _bkt21