

대산산업단지 미래, 친환경 산업도시 울산서 해답 찾는다

충남 서산시 대죽·대산산업단지에 배출하는 방류수가 이제는 재이용 공업용수로 공급하게 될 전망이다.

산업통상자원부 및 한국산업단지공단에 따르면 지난달 13일 서산시 대죽·대산 산업단지 폐수 방류수 재이용사업 우선협상자로 비케이이엔지(주)가 선정됐다고 밝혔다.

이 사업은 충남도와 서산시가 입주 기업의 공업용수 부족난으로 인한 어려움을 타개하기 위해 적극적인 행정을 펼친 결과다.

실제로 대죽·대산지역은 2012년과 2017년 가뭄으로 인한 대호지 저수율 감소로 용수공급 난을 경험한 이후 추가수원 확보를 위해 해수담수화 등 다각적 방안을 강구하고 있지만, 산업시설 증설 및 팽창속도 대비 공업 용수 확보양은 턱없이 부족한 게 현실이다.

대죽산단 및 대산산단 방류수 재이용사업은 해수담수화 및 타 지역 용수 도입노력과 병행하여 자구적 의지로 추진 할 수 있는 방안으로 대두되었으며, 지속 가능한 수자원의 선순환 활용 실행이 가능한 방안으로 사업화가 검증된 재이용사업이 추진됐다.

이번 우선협상자로 선정된 비케이이엔지(주)는 충남도와 서산시가 입주 기업의 공업용수 부족과 온실가스 감축 목표를 동시에 달성하는 청정 기업으로, 대죽·대산 산업단지의 방류수 재이용 사업의 규모는 현재 해양방류되고 있는 1일 약 80,000톤의 방류수를 원수로 재사용 함으로서 1일 52,000톤의 수자원 확보에 따른 경제적 효과와 여기서 발생되는 1일 28,000톤의 농축수를 자체 처리후 해양 방류함으로 해양오염 부하량을 획기적으로 감소(1년 1,600톤)시키는 환경적 효과를 기대할 수 있다.

또 국가정책인 탄소중립 및 무방류 시스템에도 크게 기여 할 전망인 가운데 대죽·대산산업단지에 입주한 기업들은 그동안 환경 오염원 배출 원인으로 오인, 지역주민들로부터 불신을 받아왔지만, 이번 폐수 방류수 재이용 사업으로 이를 불식시킬 수 있는 기회로 보고 있다.

이에 취재진은 대죽·대산산업단지의 숙원 중 하나인 공업용수 부족과 온실가스 감축에 대한 해결 방안을 찾기 위해, 현재 성공적인 방류수 재이용 생태계 구축과 열원의 사업장 간 최적화를 통한 감축 사례를 보여주고 있는 울산 석유화학단지의 현장을 찾아 얼마나 현실적인 대안이 될 수 있는지 확인했다.

지난 6월 울산시는 제26회 환경의 날 기념식에서 '글로벌 기후 에너지 시장 협약(GCoM)'에 가입했다. '글로벌 기후 에너지 시장 협약(GCoM=Global Covenant of Mayors for Climate & Energy)'은 지난 6월 울산시는 제26회 환경의 날 기념식에서 '글로벌 기후 에너지 시장 협약(GCoM)'에 가입했다. '글로벌 기후 에너지 시장 협약(GCoM=Global Covenant of Mayors for Climate & Energy)'은 지난 6월

속한 세계 최대 지방정부들의 연합체로 씨도시별 온실가스 배출량 감축 계획을 보고하고 매년 온실가스 감축 데이터를 공개해야 한다. 2021년 8월 기준 전세계 138개국, 약 10,000여 개 도시가 참여하고 있으며 국내에는 15개 지자체가 참여하고 있다.

이에 앞서 울산시는 지난 2월 올해를 '2050 탄소중립 울산'의 원년으로 선언하고 기후변화 대응 및 친환경 도시 생활을 위해 박차를 가하고 있다.

국내 최대 산업도시인 울산시는 온실 가스를 가장 많이 배출하는 도시 중 하나이다. 하지만 탄소중립을 위한 울산시의 자신감 넘치는 행보에 실현 가능성은 확 인해보지 않을 수 없었다. 도대체 울산 시의 자신감의 배경은 무엇일까? 울산에서 에너지 절감 사업과 물 재이용사업을 가장 활발하게 하고 있는 비케이이엔지(주)를 만나 그 실체를 확인해 봤다.

비케이이엔지(주)는 울산의 유일한 폐수방류수 재이용사업자로 업력은 길지 않지만 방류수 재이용사업, 에너지 네트워크사업, 폐자원에너지화 사업 그리고 R&D를 주축으로 사업을 영위하고 있으며 울산에서의 성공사를 바탕으로 전문성을 갖춘 강소기업으로 인정받고 있는 회사이다. 짧은 업력에도 불구하고 강소기업으로 인정받은 데에는 관련분야의 국책 또는 민간 연구과제에 참여하는 등 석박사 6명을 포함하여 해당 분야 전문성을 보유한 20여명의 전문가들로 구성되어 있는 것이 강점으로 꼽히고 있다.

폐수 방류수를 공업용수로 사용하고 있는 울산

취재진은 울산 석유화학단지 내 입주 기업의 폐수 방류수를 재이용해 공업용수로 생산하고 있는 폐수 방류수 재이용 공장을 방문했다.

공장 안은 폐수라는 단어가 전혀 생각나지 않을 만큼 깨끗했다. 2019년 6월 가동을 시작한 이곳은 울산 유일의 폐수방류수 재이용 공장으로 석유화학공업단지 내 공공폐수처리장을 통해 방류되는 방류수를 원수로 기술집약형 설비를 통해 산업용수(순수 및 여과수)로 만들어 인근 석유화학공업단지 7개 기업에 공급하고 있었다.

폐수 방류수 재이용 공장이 시도된 건 공업용수 부족 문제였다. 하천수를 취수해 산업단지에 공급하는 공업용수의 양은 한정돼 있지만, 산업공장들은 지속적으로 증설을 하다 보니 공업용수가 점점 부족해진 것이다. 특히 여름철 녹조 또는 겨울철 갈수기 등의 영향으로 공업용수 수질이 악화될 경우 기업들의 어려움은 더 심각해진다.

몇 년 전에는 갈수기 기간 물이 부족



▲ 비케이이엔지 전경

해 공장 가동률을 줄여야 하는 상황도 있었다.

비케이이엔지(주)는 버려지는 폐수 방류수를 재처리해 공업용수를 만들면 이 문제를 해결할 수 있다고 판단하고 자체 연구개발을 통해 연면적 576m²(160평)부지 위에 40억원을 투자해 1일 2,400톤 규모의 순수(전기 전도도 10이하)를 말하며 제품 생산공정 및 스텁생산공정 등에 별도의 수처리시설 없이 사용 가능한 용수) 등 생산설비를 구축했다.

당시 물이 부족해 스텁생산에 어려움을 겪던 울산 생활폐기물소각장과 주가 증설에 필요한 순수 수급이 필요했던 롯데아이네오스화학은 비케이이엔지(주)에서 생산하는 폐수 방류수 재이용 공장에서 순수를 공급받으면서 물부족 문제를 해결할 수 있었다.

폐수 방류수 재이용수의 수질에 확신을 갖지 못했던 기업들은 1차 시범 사업의 성과가 확인되자 잇달아 공급을 요청했고, 현재는 연면적 1,378m²(418평)부지 위에 190억원을 투자하여 일 15,000톤의 공업용수를 추가 공급할 수 있는 능력을 갖추고 한화인塑胶, 이네오스스티플루션, 한화솔루션, 애경유화, 용산화학 등에 안정적으로 공급 중에 있다.

또한 비케이이엔지(주)는 용수의 수질에 대한 안전성과 건전성에 대한 우려를 불식시키기 위해 미국 FDA의 면하는 물 수질기준 검사를 의뢰해 생산

되는 여과수와 순수에 대한 음용수 적합 CERTIFICATION을 발급받아 생산수질에 대한 공신력을 확보하고 있었다.

물 부족 문제를 몇 년째 해결하지 못하고 있는 대죽·대산산업단지의 상황과 비교해보니 울산시의 자신감을 이해할 수 있었다.

비케이이엔지(주)는 이 기술에 대한 특허를 등록하고 울산 전역으로 확대해나가고 있으며 최근에는 대산, 여수 산단에도 사업 추진을 준비 중인 것으로 나타났다. 울산에서의 사례를 바탕으로 타 산업단지(대산산업단지, 여수산업단지)의 물 부족 문제에 대응하기 위한 사업 진출을 서두르고 있으며 이에 대산에 지사 설립 준비를 마친 상태이다.

생활폐기물이 석유화학제품을 만드는 에너지로 사용된다

비케이이엔지(주)는 이번에는 물 이용이 아닌 자신들이 추진한 스텁네트워크 사업을 소개하겠다며 자료를 펼쳤다. 스텁네트워크사업은 폐열을 이용해 만든 스텁을 열이 필요한 공장에 판매함으로써 새로운 수익을 창출하고 스텁을 구매하는 기업은 화석연료보다 저렴한 비용으로 열을 사용함으로써 원가 경쟁력을 확보하고 에너지 절감에 따른 온실가스를 감축하는 사업이다.



▲ 폐수 재이용사업

비케이이엔지(주)는 생활폐기물 소각장인 성암소각장과 산업폐기물 소각장인 범우소각장에서 발생되는 소각폐열시스템을 각각 바커케미칼과 에쓰오일에 공급하는 사업을 추진해 화석연료의 사용을 절감하고 온실가스 감축을 이끌어냈다. 우리가 쓰고 버리는데 폐기물이 화석연료를 대신하는 에너지로 바뀐 것이다.

스팀네트워크 사업은 울산에서 매우 활발하게 추진되는 사업이다. 이제는 기업들마다 스텁을 만들 수 있는 폐열을 찾기 위해 노력하고 있다. 탄소 중립에 기여하는 바가 크기 때문이다.

입주사 등 예계는 용수 확보 다양화 및 맞춤형 용수공급으로 기업의 생산경쟁력 강화와 방류수 재이용 시설 약 1,000억원 이상 투자유치, 열에너지 공정개선 사업에 향후 약 1,500억 원 투자 계획도 가지고 있어 지역경제 활성화 및 지역 운영인력 채용에 따른 고용 증대에도 크게 기여 할 것으로 예상된다.

우위에 있고, 탄소중립에 자신감을 가질 수 있는지 이해가 됐다.

작은 중소기업이 탄소중립과 관련한 사업들을 구상하고 추진할 수 있는 울산은 기회의 장소였고 그러한 사업들이 실제로 실현되는 곳이었다.

또 개별기업체에서는 실질적 무방류 시스템을 실현하는 효과와 농축수 후처리에 CO2 중화공법을 도입해 탄소중립사업의 Win-Win 모델을 실현하는 효과도 기대할 수 있다.

작은 중소기업이 탄소중립과 관련한 사업들을 구상하고 추진할 수 있는 울산은 기회의 장소였고 그러한 사업들이 실제로 실현되는 곳이었다.

그동안 활용가치가 낮아 눈여겨보지 않았던 저준위 폐열까지 회수하는 기술로 활성화된다면 탄소제로에 한 걸음 더 다가갈 수 있다. 최근 시범사업을 완료한 이후 몇몇 기업들과 후속 사업을 논의하고 있어 기대가 크다고 한다.

비케이이엔지(주)에서 추진하고 있는 에너지 사업과 물 재이용사업을 들어보니 울산이 산업도시로써 왜 경쟁

대죽·대산산업단지는 울산, 여수에 이어 국내 3대 석유화학단지로 알려진 곳이다. 하지만 울산에 와보니 1등과의 격차가 꽤 벌어져 있음을 알 수 있었다. 만약 대죽·대산산업단지가 여기서 더 머물거린다면 그 격차는 더 벌어 질 수 있겠다는 생각이 들었다.

대죽·대산산업단지가 경쟁력을 가지고 기업들의 투자를 유치하기 위해서는 더 이상 고민하지 말고 울산의 성공사례를 벤치마킹해 기술력을 가진 중소기업들에게 기회를 제공하고 기술이 실현될 수 있도록 적극적으로 지원하는 행정력이 요구되고 있다.

기금현기자



▲ 용암폐수처리장 폐수 재이용 2차증설사업 준공식