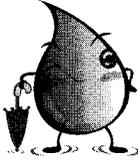


최고효율의 하·폐수고도처리공법 개발로
하수처리분야에 새로운 지평을 연 친환경기업



(주)에싸

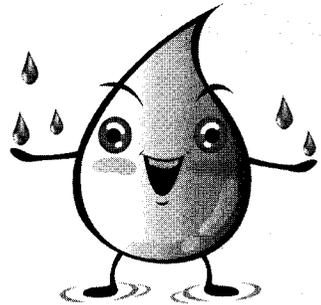


환경신기술 인증(제222호), 환경신기술 검증(제107호)

간헐 월류식 내장형 탈인조 및 수위 연동식 준 회분식 반응조를 이용한
하수고도처리기술

[ESSA : Embedded in Strip phosphours type and
Semi-batch Advanced treatment]

지방의 소규모 하수처리업체가 녹색성장에 부합하는 저에너지, 세계 최고효율의 하수고도처리공법을 개발해 환경부로 부터 신기술을 받아 주목받고 있다. 친환경 수처리 분야 전문기업으로서 설계·시공업, 유지관리업, 토목, 건축 등의 다수의 면허와 특허를 보유하여 환경 Total Solution을 제공하는 전문성과 기술력을 갖춘 (주)에싸는 1993년 창립이래 '물은 자원이 아니라 생명이다' 라는 사명감을 갖고 수처리 분야의 일선현장에서 묵묵히 한걸음 걸으며 끊임없이 연구노력하여왔고, 지속적인 R&D투자로 신기술을 획득하였다.



ESSA공법 환경신기술 취득 : 초고도 BNR 처리효율 입증

(주)에싸는 기존공법에 비해 초기시설비용과 운전관리비용(전력비/슬러지 처리비/약품비/인건비)이 절약되어 높은 경제성을 가지면서, 저농도 및 충격 부하에도 강하며, BOD, SS, T-N, T-P 제거효율이 높은 세계 최고의 초고도 BNR(N, P) 기술인 신개념의 ESSA공법 개발성공으로 하·폐수 고도처리 분야에 새로운 지평을 열었다.

2007. 9. 21 『간헐 월류식 내장형 탈인조 및 수위 연동식 준 회분식 반응조를 이용한 하수고도처리기술(ESSA)』은 환경신기술 인증(제222호) 및 환경 신기술 검증(제107호)을 받았다. 환경부 기술검증 결과(T-N : 90.1%, T-P : 96.1%) 국내 환경신기술 인·검증 중 최고의 수질임이 검증되었고, 이후 다수의 현장적용 결과 최근 4대강 살리기 문제에서 쟁점이 되고 있는 질소 (N)와 인(P) 제거효율이 T-N : 93%, T-P : 97%로 국내 최고의 고도처리 효율임이 입증되었다.

〈 환경기준 및 타사 대비 방류수 기준(처리효율)비교 〉

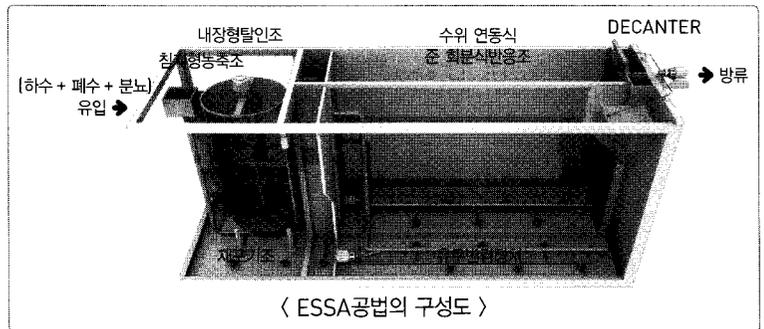
(단위: mg/L)

항 목	공공하수처리시설의 방류수 기준	ESSA 공법	K 공법	B 공법
BOD	10	2.0(98.9%)	1.3(98.3%)	7.9(92.3%)
COD	40	7.1(90.2%)	5.4(85.8%)	10.5(84.8%)
SS	10	1.2(99.3%)	0.7(97.9%)	3.2(96.5%)
T-N	20	3.0(90.1%)	8.3(66.1%)	12.0(64.6%)
T-P	2	0.2(96.1%)	0.6(79.8%)	0.43(87.9%)

ESSA공법은 순수 미생물만으로 인 제거효율 97%을 달성하여 생물학적 인 제거가 가능한 기술, 낮은 에너지 사용으로 에너지를 절약하는 기술이다. 약취가 없는 깨끗한 물로 정화할 수 있어 물의 재이용을 촉진할 수 있는 안정된 수질 확보가 가능하고, 환경친화적이고 생태적인 하수처리기술로 주민생활과 공존할 수 있으며, 국가하수도계획 정책 목표인 '쾌적하고 안전한 생활환경을 만드는 하수도'에 적합한 공법이다.

ESSA공법 핵심장치

ESSA공법의 핵심장치는 고농도의 혐기성 Sludge Blanket 반응조인 <간헐 월류식 내장형 탈인조>와 간헐주입(Intermittent Pouring)/상(Phase)의 전환 및 수위연동이 동시에 가능한 반응조인 <수위 연동식 준 회분식 반응조>와 See-Saw Type의 방류장치 <DECANTER>이며 그 외 재포기조와 침지식 농축조로 구성되어 있다.

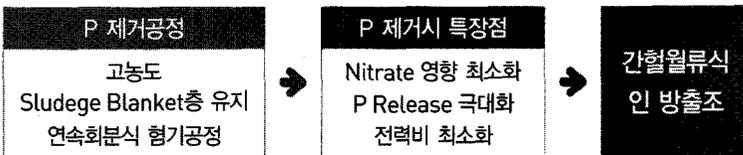


ESSA공법은 연속흐름(Steady Flow)의 간헐 월류식 내장형 탈인조와 간헐 흐름(Intermittent Current)의 수위 연동식 준 회분식 반응조로 구성된 생물반응조로서 탈인조에서 고농도 MLSS층 유지 및 최적 혐기성 상태에서 인 제거 미생물(PAO)에 의한 인 방출을 유도하고, 준 회분식 반응조에서 방출된 인을 과잉 흡수(Luxury uptake) 효율을 극대화하여 인을 제거한다. 준 회분식 반응조에서는 상(Phase) 변화 및 무포기/포기/침전/방류 등의 Mode별 운전에 의해 유기물 및 질소·인 제거한다. 준 회분식 반응조의 수위연동과 일체화 및 소형화된 방류장치를 통하여 방류장치를 낮게하여 Decanting에 필요한 전기사용량을 최소화하고 호환기 및 Sludge의 침강성 약화시에도 안정적인 SS의 제거를 도모하며 System내에서 유기물 및 질소·인 제거효율을 극대화한 기술이다.

ESSA공법 핵심기술 : 인(T-P) 제거 97%, 획기적인 에너지 절감

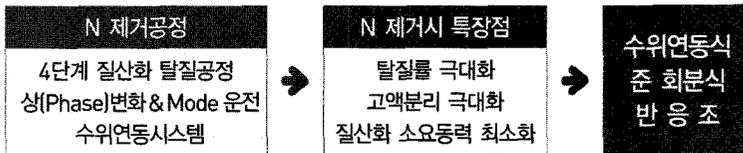
ESSA가 저 에너지 사용과 순수 미생물만으로 인(T-P)을 97% 제거한다는 것은 세계 최초의 일이며 획기적인 것이다. 인 제거 및 질소 제거효율 90% 이상 달성의 핵심기술은,

- 첫째, 내장형 탈인조의 하부에서 고농도 Sludge Blanket층 혐기성 유지로
- 인 방출 극대화, 충격부하(Shock Loading)에 완충작용(Buffering)
 - 간헐회반(1일 1시간 가동)으로 전력사용량은 약 1/20 수준으로 절감



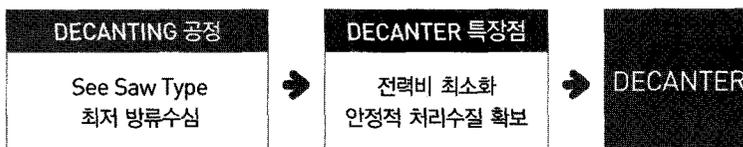
둘째, 수위 연동식 준 회분식 반응조에서 Mode별 운전으로 단계적 탈질/질산화 연속 교대반응으로 질소 제거효율 극대화

- 무포기단계 : 유기물의 가수분해와 NO₃-N의 탈질(Denitrification) 반응
- 포기단계 : 탈인조에서 인 제거 미생물이 월류·유입되어 인 과잉 흡수반응(Luxury uptake), 유기물 제거 및 질산화(Nitrification)반응
- 침전단계 : 슬러지 고액분리
- 1Cycle/4hr 중 포기단계(1hr) 동안만 포기가 되므로 전력사용량 절감된다.



셋째, 핵심기술은 DECANTER 공정에 있다.

ESSA의 공법의 DECANTER는 See-Saw Type 구조로 되어있어 한쪽의 방류장치를 상승시키는데 필요한 힘을 반대쪽의 내려가는 중력의 힘으로 보완하는 형식으로 1개의 30W의 소형모터로 2개의 방류장치를 연동시켜 운전하여 소요동력이 타 공법에 비해 1/25 ~ 1/10 수준으로 절감된다. 또한 국내의 최초로 방류수심을 30cm이하로 유지할 수 있어 긴 SRT로 슬러지의 침강성이 저하되는 경우 슬러지가 유출되는 현상을 보완하였고 안정적인 처리수 배출이 가능하다.



인간중심
 생명중심에 서서
 맑고 깨끗한 물을
 만들기 위해
 사람과 자연이 하나가 되는
 아름다운 환경선진국을
 만들어 가는
 기업 주식회사 에싸,
 생명을 다스리는 마음으로
 미래환경산업 발전에
 주식회사 에씨가
 우뚝 설 것으로 기대된다.

경제성 비교

구분	1.1구 에씨에스 (한국에스씨에스) (원/㎡)	2.1구 에씨에스 (원/㎡)	3.1구 에씨에스 (원/㎡)	4.1구 에씨에스 (원/㎡)
공사 공법	역상형	1.1구	2.06	200,000원
유지 공법	역상형	0.653	1.523	(1.523 배)

* 1.1구 에씨에스 : 2009년 12월 기준
 * 2.1구 에씨에스 : 2009년 12월 기준
 * 3.1구 에씨에스 : 2009년 12월 기준
 * 4.1구 에씨에스 : 2009년 12월 기준

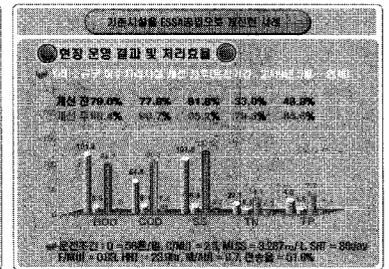
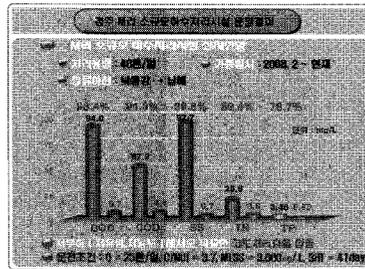
연간 유지관리비 비교

구분	에씨에스	H지	K지
연간 유지관리비	1,523원	2,300원	3,500원
비교	1.0배	1.5배	2.3배

* 2009년 연수처리비용 : 1.1구 에씨에스 : 2,060원/㎡, 2.1구 에씨에스 : 2,060원/㎡, 3.1구 에씨에스 : 2,060원/㎡, 4.1구 에씨에스 : 2,060원/㎡
 * 2009년 연간 유지관리비용 : 1.1구 에씨에스 : 1,523원/㎡, 2.1구 에씨에스 : 2,300원/㎡, 3.1구 에씨에스 : 3,500원/㎡, 4.1구 에씨에스 : 3,500원/㎡

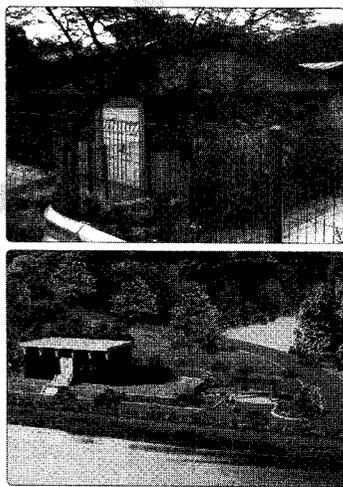
ESSA공법 현장적용

ESSA공법은 2007년 신기술 취득 후 국내 45개소 이상 운전 및 설계시공 중으로 하수처리현장에 실용화되어 각광을 받고 있다.
 경주시 M리에 설치된 소규모 하수처리시설의 경우, 운영결과 저부하에서도 탁월한 고도처리효율임이 입증되었다. 기존처리시설은 유지비, 관리비가 많이 소요되는 공법인데 반해 본 시설은 유지관리비가 절감되었고, 무엇보다 중요한 점은 하폐수를 친환경적으로 처리했기 때문에 중수도로 이용할 수 있을 정도로 깨끗하다는 것이다.



ESSA의 기업문화...

(주)에씨는 올바른 마음가짐으로 성실하게 노력하는 사람들이 즐겁게 일할 수 있는 기업문화 조성에 앞장서고 있으며 ‘먼저 나눌수 있는 문화, 탁월한 한 사람의 노력도 중요하지만 다 같이 한걸음 앞으로 나아갈 수 있는 문화’, ‘인재는 결코 하루 아침에 만들어지지 않는다.’는 장기적인 관점을 갖고 교육과 훈련에 지속적인 투자를 하는 기업문화를 가지고 있다. 기업이 지니고 있어야 할 사회적 책임을 느끼며 지속적인 Innovation으로 선도적 기업문화 확립에 귀감이 되고자 한다. 또한 안정적인 기업환경 조성을 위해 무차입 경영을 원칙으로 하고, 동종업계에서는 유일하게 전직원 자녀의 대학학자금을 전액 지원하고 정년이 없는 회사로 독자적 기업문화 확립을 위해 앞장서서 노력하고 있다. (주)에씨의 우수한 기술력은 해외에서도 인정받아 미국 특허등록, 유럽 등 10개국에 국제특허출원 및 중국, 두바이 등에 진출을 꾀하고 있어 수입대체 효과와 더불어 기술의 해외수출로 대한민국의 환경산업을 선도해가는 중심기업으로 더욱 성장해 나갈 것이다. 앞으로도 (주)에씨는 초고도 하수처리, 침출수, 음폐수 및 축산폐수 처리기술 등 모든 수처리 분야에 아낌없는 투자와 끊임없는 연구개발을 통해 국내뿐만아니라 세계적인 수처리 전문기업으로 성장하기 위해 오늘도 노력하고 있다.



〈 감포 대본3리 하수처리시설 〉