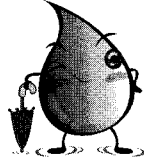


최고효율의 하·폐수고도처리공법 개발로
하수처리분야에 새로운 지평을 연 친환경기업



(주)에싸

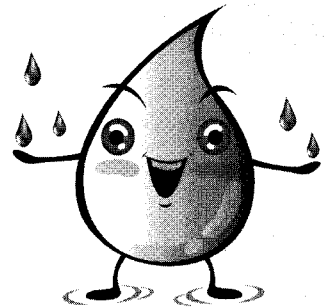
환경신기술 인증(제222호), 환경신기술 검증(제107호)

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 창립 이래 '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 환경신기술 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 〉

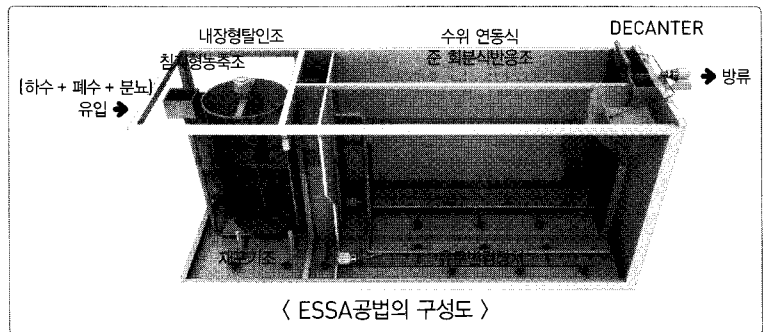
(단위: mg/L)

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.

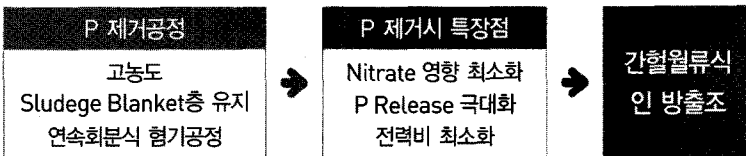


ESSA공법은 연속흐름(Steady Flow)의 간헐 월류식 내장형 탈인조와 간헐 흐름(Intermittent Current)의 수위 연동식 준 회분식 반응조로 구성된 생물반응조로서 탈인조에서 고농도 MLSS층 유지 및 최적 혐기성 상태에서 인 제거 미생물(PAO)에 의한 인 방출을 유도하고, 준 회분식 반응조에서 방출된 인을 과잉 흡수(Luxury uptake) 효율을 극대화하여 인을 제거한다. 준 회분식 반응조에서는 상(Phase) 변화 및 무포기/포기/침전/방류 등의 Mode별 운전에 의해 유기물 및 질소·인 제거한다. 준 회분식 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

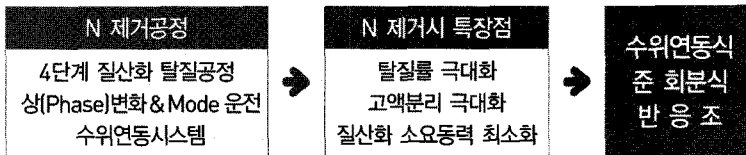
ESSA가 저 에너지 사용과 순수 미생물만으로 인(T-P)을 97% 제거한다는 것은 세계 최초의 일이며 획기적인 것이다. 인 제거 및 질소 제거효율 90% 이상 달성의 핵심기술은,

- 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.

