



INNOBIZ

환경신기술 검증 T-N, T-P 95%이상 제거효율

APB-SBR

하수고도처리공법



Baikal[®]
since 1975

주식회사 장 호

www.ysbaikal.co.kr

APB-SBR 공법의 개요

단일반응조 중간에 생물막을 형성시켜, 그 하부로 유입시키고 DO, ORP 제어에 의해 상부 처리수를 하부 생물막이 구성하는 무산소 영역에 이송하여 적극적 탈질을 유도하고 생물막에 고정된 부착 미생물을 활용하여 안정된 질소처리 효율을 이루며, 호기/혐기 반복에 의한 인축적 미생물의 활발한 활동 조건을 유지시켜 고도의 유기물 제거 및 탈질/탈인을 수행하며 슬러지의 내생호흡을 유도하여 폐슬러지 배출을 최소로 하는 하수고도처리기술

- ❖ 환경신기술 검 증 제 101 호
- ❖ 환경신기술 인 증 제 202 호
- ❖ 발 명 특 허 제 0636340 호

SBR 반응조에서 생물막 하부의 무산소 영역을 이용한 하수 고도처리기술

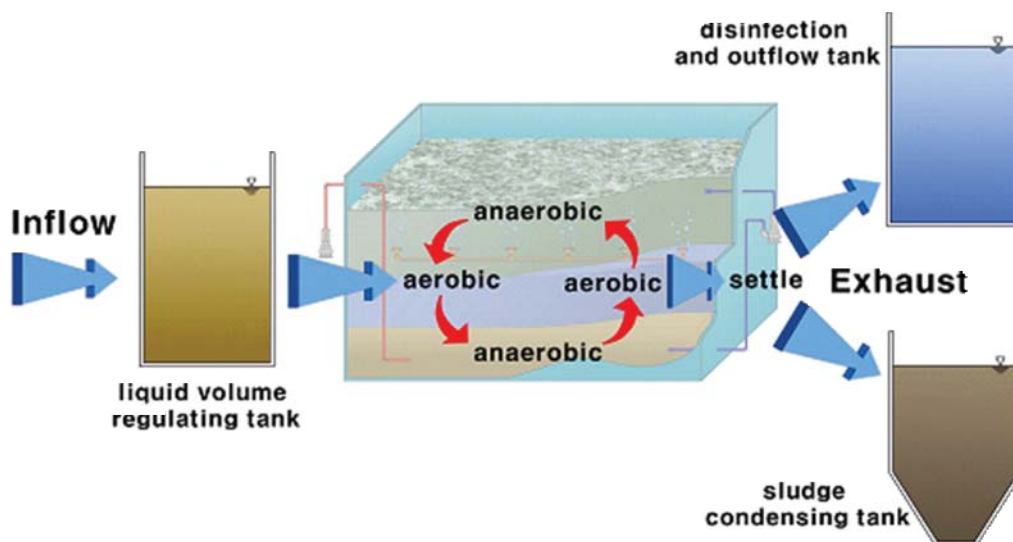
APB-SBR 공법의 특징

- ◆ 회분식 처리
 - 단일반응조에서 혐기, 무산소, 호기조건을 주어 고도처리가 가능
 - 정지 침전을 실시하므로 고액분리가 용이
 - 연속류식에 비해 수량과 농도변화에 능동적 대처
- ◆ T-P 처리
 - 호기/ 혐기 반복 공정으로 미생물 stress 증가에 따른 인 과잉흡수
- ◆ T-N 처리
 - 상부만 집중 포기하여 질산화 촉진
 - 질산화 처리수는 상부에서 하부 무산소영역으로 내부순환 되어 전공정에서 탈질 유도
- ◆ 전공정 자동화
 - DO/ORP 제어 운전으로 PLC Feed Back
- ◆ 원수 하부 유입
 - 저 C/N비에 대처하여 유기물 탈질에 우선사용
- ◆ 생물막층
 - 상부의 DO 확산을 차단하는 완충영역
 - 미생물 군집을 지탱 해주며 생물막내의 서로 다른 기질 분해
 - 생물막에 형성된 미생물군들은 부유성 미생물 보다 수온 및 농도변화에 적응이 높음

APB-SBR 공법의 장점

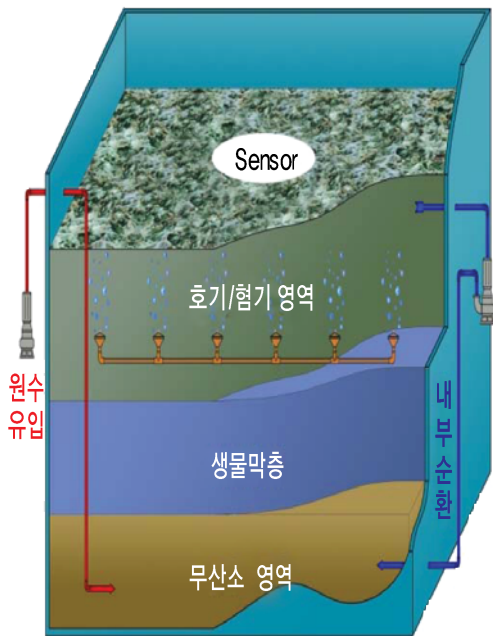
- ◆ 기존 SBR의 장점을 유지하면서 적극적인 제어기술을 바탕으로 호기 상태에서도 반응조 내에 무산소 영역을 존재시켜 질산화 처리수를 순환 시킴으로서 질소의 처리효율을 대폭 증가 시킴과 동시에 반응조내에 생물막이 설치되어 높은 MLSS를 유지
- ◆ 단일 반응조이기 때문에 소요부지 면적이 적고, 기계설비가 단순하여 건설비와 동력비를 절감 시킨 경제적인 기술
- ◆ 환경 친화적이며, 유지관리가 용이한 기술
- ◆ 슬러지처리비와 전력비가 타공법에 비해 가장 적음
- ◆ 접촉재가 반영구적이므로 교체 불필요

APB-SBR 반응공정순서



유입 → 혐기1 → 호기1 → 혐기2 → 호기2 → 침강 → 배출
→ 잉여슬러지

APB-SBR 반응조 제어



유입 혐기1

- 유입원수의 탄소원을 탈질반응에 우선 소비하고자 하부의 무산소영역으로 유입
- 반응조 상부 인의 방출

호기1

- 상부 폭기에 의해 질산화·유기물 산화 및 인흡수
- PLC제어에 따른 내부순환

혐기2

- 반응조 상·하부 교반
- 상부에서 하부로 내부반송

호기2

- 혐기/호기 반복공정으로 인의 과잉흡수
- 잔존 유기물 제거

하수처리시설 주요 실적

발 주 처	시 설 명
한국수자원공사	담양 홍수조절지 외 10건
한국농어촌공사	새만금 오수처리시설 외 3건
한국도로공사	진천 영업소 외 42건
군부대시설	군부대 오수처리시설 외 113건
국립공원/도립공원	무등산 원효사 지구 외 56건
지방자치단체	강진 사초지구 외 123건





제101호

기 술 검 증 서

기 술 명		SBR 반응조에서 생물막 하부의 무산소 영역을 이용한 하수 고도처리기술			
기술보유자		성명 (법인명)	(주)장호/남양건설(주)	주민등록번호 (법인등록번호)	200111-0017529 / 200111-0000483
		주소	전남 화순군 동면 대포리 1061 / 전남 나주시 송월동 766		
기술개요	SBR 반응조 중간부에 설치된 생물막 하부로 하수를 간헐 유입시킨 후 상부로 이동하게 하여, 생물막 상부 반응조에서 혐기 1·호기 1·혐기 2·호기 2 공정을 거쳐 유기물 산화·인 방출 및 흡수·질산화가 일어나고, 질산화된 상징수를 반응조 하부로 순환시켜 탈질반응이 일어나도록 한 하수 고도처리기술				
	○ 유입량 : 평균 28.2m ³ /일(유입량 범위 27.3~29.1m ³ /일) ○ 공정구성 : 유입 → 혐기 1 → 호기 1 → 혐기 2 → 호기 2 → 침강 → 배출 ↳ 잉여슬러지				

○ 처리성능<평균(최저~최고)>

항 목	오염물질농도(mg/L)		처리효율(%)
	유입수	처리수	
BOD	149.1(66.6~320.0)	2.1(0.8~4.1)	98.4(94.8~99.6)
COD _{Mn}	79.7(36.7~213.0)	3.7(1.1~6.4)	94.6(82.8~98.7)
COD _{Cr}	277.1(105.0~431.0)	13.5(5.0~25.6)	94.3(75.6~98.0)
SS	187.9(46.0~432.0)	2.8(0.3~6.4)	97.9(88.7~99.9)
T-N	47.84(25.50~92.50)	3.53(1.48~5.66)	92.0(81.8~96.1)
T-P	6.20(3.27~12.80)	0.28(0.00~1.85)	95.3(72.1~98.9)

방	- F/M비 : 0.073(0.036~0.131)kg BOD/kg MLVSS · 일 - BOD 용적부하 : 0.138(0.063~0.294)kg BOD/m ³ · 일 - MLSS(반응조 평균) : 2,559(2,011~3,332)mg/L, 생물막 미생물 농도(평균) : 10,750mg/L - 내부 반송량(율) : 32.0(21.6~62.7)m ³ /일, 113.2(75.8~217.7)% - 반응시간 : 8시간/cycle×3cycle/일(유입 20~25분, 혐기1 65~75분, 호기1 120~130분, 혐기2 80~110분, 호기2 80~100분, 침강 50~70분, 배출 20~30분) - 잉여슬러지 발생량 : 0.095(0.041~0.120)kgDS/m ³ , 0.757(0.303~1.526)kgDS/kg 제거 BOD - 전력 사용량(처리수량당) : 0.23(0.21~0.26)kWh/m ³
검증시의 조건	○ 검증장소 : 광주광역시 서구 치평동 753-1 광주시 환경시설공단 내 모형시설 ○ 검증기간 및 현장평가 횟수 : 6개월(2006. 8~2007. 1)간 30회(동절기 10회 포함) 실시
기 타	본 기술은 제202호로 신기술인증서가 발급되었으며, 기술사용과 관련된 상세한 내용은 기술검증보고서(www.koectv.or.kr 에 게시)를 참조하시기 바랍니다.

□ 상세한 평가내용은 기술검증보고서를 참조하시기 바랍니다.

「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제7조, 같은 법 시행령 제18조의5제1항 및 같은 법 시행규칙 제6조제3항에 따라 위의 기술에 대한 현장평가를 실시하고 기술검증서를 발급합니다.

2010년 3월 30일

환경부장관





제202호

신 기 술 인 증 서

1. 기 술 명 : SBR 반응조에서 생물막 하부의 무산소 영역을 이용한 하수 고도
처리기술

2. 기술보유자 : (주)장호 / 남양건설(주)

가. 법인등록번호 : 200111-0017529 / 200111-0000483

나. 소재지 : 전남 화순군 동면 대포리 1061 / 전남 나주시 송월동 766

3. 기 술 개 요 :

SBR 반응조 중간부에 설치된 생물막 하부로 하수를 간헐 유입시킨 후 상부로 이동하게 하여, 생물막 상부 반응조에서 혐기 1·호기 1·혐기 2·호기 2 공정을 거쳐 유기물 산화·인 방출 및 흡수·질산화가 일어나고, 질산화된 상징수를 반응조 하부로 순환시켜 탈질반응이 일어나도록 한 하수 고도처리기술

4. 신기술 범위

SBR 반응조 중부에 생물막을 설치하고, 호기반응 중 일부 혼합액을 생물막 하부에 형성되는 무산소 영역에 순환시켜 질소·인 처리효율을 향상시키는 기술

5. 유효기간 : 2007. 3. 27 ~ 2012. 3. 26

6. 기 타

「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제7조에 따라 환경기술평가를 실시하여
기술검증서(제101호)가 발급된 기술임

「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제7조, 같은 법 시행령 제18조의5제1항
및 같은 법 시행규칙 제6조제3항에 따라 위의 기술을 환경분야 신기술로
인증합니다.

2010년 3월 30일

환 경 부 장





특 허 증

CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-0636340 호
(PATENT NUMBER)

출원번호
(APPLICATION NUMBER)

제 2005-0035463 호

출원일
(FILING DATE:YY/MM/DD)

2005년 04월 28일

등록일
(REGISTRATION DATE:YY/MM/DD)

2006년 10월 12일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)

단일 반응조에서 생물막의 무산소 영역을 이용한하수처리장치
및 그 하수처리방법

특허권자 (PATENTEE)

등록사항란에 기재

발명자 (INVENTOR)

강대권(411019-1*****)

광주광역시 동구 산수2동 21-5 남양빌라 501호

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록
되었음을 증명합니다.

(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN
INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2006년 10월 12일



특 허 청

COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE





주식회사 장 호

본 사 : 전라남도 화순군 동면 대포리 1061번지
 광주 공장 : 광주광역시 광산구 오선동 273-22번지
 평택 공장 : 경기도 평택시 팽성읍 신궁리 144-30
 E-mail : jhmaster@ysbaikal.co.kr
 TEL : 062) 951-6861 FAX : 062) 951-0369

계열회사

• 한성이앤씨(주) • 바이칼환경(주) • 장호ENG • (주) 유 성 기 업 • 녹동현대병원 / 전문요양원