

페폴리에틸렌 유동상 담체 및 황탈질조를 이용한 하수 고도처리기술

업체명 : (주)디엠퓨어텍

대표자 : 권오현

주 소 : 경기도 의왕시 오전동 38-16번지 SDA 2층

전 화 : 031-477-9613

팩 스 : 031-477-9617

담당자 : 이임순 (leeis@dmpt.co.kr)

Homepage : www.dmpt.co.kr

신기술 개요

기조, 간헐포기조, 개량조, 침전조, 질산화균 배양조, 황탈질반응조로 구성된 공정으로 간헐포기조에 페폴리에틸렌 담체를 충전하고, 질산화균 배양조에서 배양된 질산화균을 간헐포기조로 유입시킴으로써 유기물 제거 및 질산화 효율을 향상 시키고, 후단 황탈질 반응조에서 미처리된 질소를 처리하는 기술

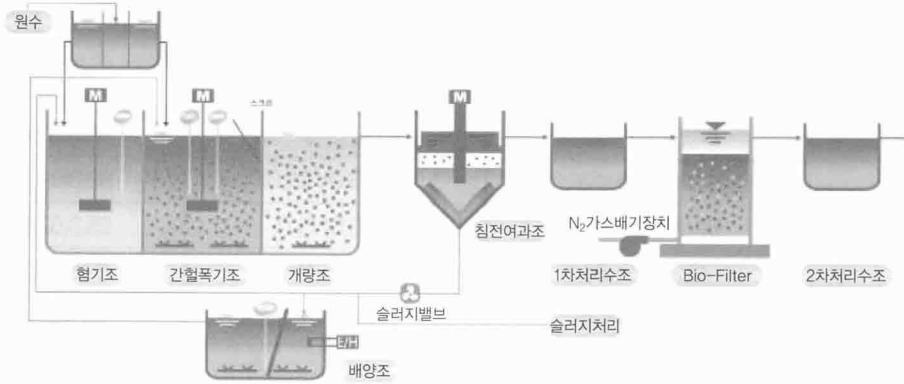
신기술 원리

생물학적 처리 공정에서 발생하는 잉여슬러지를 질산화균 배양조로 이송하여 슬러지의 분해시 발생하는 NH₃-N을 질산화균의 배양 기질로 사용하며, 배양한 질산화균을 생물학적 반응조에 공급하여 질소의 처리 효율을 일정하게 유지하며 후단 황탈질반응조에서 미처리된 NO₃-N을 처리하여 T-N의 농도를 법적 기준 이하로 처리할 수 있는 고도처리 기술

신기술 내용

- 질산화 효율증진과 탈질의 효율을 증가시켜 T-N의 처리효율을 증대시키는 공정으로 혐기조, 간헐포기조, 침전조, 질산화균배양조, 황탈질반응조로 구성된 기술
- 질산화균 배양조로 유입하는 잉여슬러지의 유량을 유입유량의 1~3%로 하고, 25~50℃의 온도에서 호기 또는 간헐포기방식으로 슬러지를 분해하여 질산화균 배양에 기질로 사용하여 질산화율을 향상하는 기술
- 담체를 제조함에 있어 담체 표면에 처리물질의 특성에 맞게 활성탄과 제올라이트를 coating 함으로써 미생물의 부착을 용이하게 하고 폐수 특성에 맞는 미생물을 담체표면에 immobilizing 하여 포기조 조용적 대비 10~20% 투입하여 미생물의 개체수를 증대시켜 초기 seeding 시간의 단축 및 처리효율을 향상시키는 기술
- 간헐포기를 거친 처리수를 독립탈질반응조에서 후단처리하여 T-N을 하절기에는 5 mg/L 이하 동절기에는 20 mg/L이하로 처리하여 방류수수질기준을 만족시킬 수 있는 기술

신기술 처리 공정도



핵심공정 기능 및 역할

단위공정		기능 및 역할
협 기 조		유기물을 이용한 인 방출
간헐 폭기조	호기조건	혐기, 호기를 교대로 반복 혐기공정 중 용출된 인의 과잉 섭취 유기물 처리, 암모니아성 질소의 질산화 반응
	무산소조건	질산성 질소의 탈질반응을 통하여 질소처리
개 량 조		슬러지의 침강성을 향상시키기 위하여 폭기
배 양 조		잉여슬러지의 유입 중온 분해를 통해 질산화균의 기질 생성 질산화균의 대량 배양
침 전 조		처리수와 미생물의 분리
황탈질조		처리수에 존재하는 NO ₃ -N의 완전탈질 및 여과

신기술 특징

- 질산화 효율증진과 탈질의 효율을 증가시켜 T-N의 처리효율을 증대시키는 공정으로 혐기조, 간헐폭기조, 질산화균 배양조, 최종침전조, 후단 황탈질반응조로 구성되어 폐수의 특성에 맞게 처리공정을 적용시킬 수 있는 기술
- 담체를 제조함에 있어 담체 표면에 처리물질의 특성에 맞게 활성탄과 제올라이트를 coating 함으로써 미생물의 부착을 용이하게 하고 폐수 특성에 맞는 미생물을 담체표면에 immobilizing 하여 포기조 조용적 대비 10~20% 투입하여 미생물의 개체수를 증대시켜 초기 seeding 시간의 단축 및 처리효율을 향상시키는 기술
- 간헐폭기 공정의 도입으로 무산소조가 필요 없어 동력비용 절감 및 처리시간 감소하며, 후단에 황탈질반응조를 두어 추가적인 외부탄소원의 공급이 필요없이 T-N을 하절기에는 5mg/L 이하 동절기에는 20mg/L 이하로 처리하여 수온이 낮은 동절기에도 하절기와 같은 법적 방류수 수질 기준을 만족시키는 기술

신기술 검증 결과

항 목	오염 물질 농도(mg/L)		처리 효율(%)
	유 입 수	처 리 수	
BOD	139.5(49.2~388.0)	1.9(0.5~4.7)	98.5(96.5~99.7)
COD _{Mn}	54.5(22.1~120.0)	9.4(6.2~91.5)	80.8(62.6~91.5)
COD _{Cr}	217.9(101.0~426.0)	27.1(15.0~35.8)	86.0(69.3~94.4)
SS	89.9(18.0~356.0)	3.1(0.5~5.7)	95.3(82.8~99.4)
T-N	42.2(16.5~66.2)	4.4(1.0~11.4)	89.6(78.2~97.3)
T-P	7.0(0.1~1.4)	0.6(0.1~1.4)	97.1(41.9~99.1)

산업재산권 및 인증 현황

- 환경부 신기술인증서 제201호
- 환경부 기술검증서 제100호
- 슬러지의 혐기성 또는 호기성 소화액으로 배양한 질산화 미생물을 이용한 하수고도처리 방법 (특허 제0434858호)
- 폐폴리에틸렌을 이용한 폐·하수처리용 과립담체 및 그 제조방법 (특허 제0525788호)
- 과립담체가 충전된 간헐폭기 공정을 이용한 폐·하수고도처리 방법 (특허 제0510975호)
- 질산성질소가 다량 함유되어 있는 폐·하수의 생물학적 황탈질 처리장치 및 방법(특허 제10-0566053호)
- 미생물 담지능력이 향상된 과립담체 및 그 제조방법과 장치(특허 제10-0628524호)

신기술 적용 실적

소재지 및 시설명	용량(m³/일)	발 주 처	처리대상	설치년도
DMPure BNR Process 충남 아산	240	하나마이크론	오수	2005년
DMPure BNR Process 진주시 남산마을 하수도	50	진주시	하수	2008년
DMPure BNR Process 진주시 평촌마을 하수도	50	진주시	하수	2008년
DMPure BNR Process 진주시 봉전마을 하수도	25	진주시	하수	2008년