

양의 자연포기에 의한 폐수처리장치

(주)세기종합환경

1. 공법개요

자연포기에 의한 오폐수처리장치

2. 적용대상

- 오폐수 처리
- 축산폐수 처리
- 초고농도폐수 처리
- 난분해성폐수 처리
- 질소·인을 함유한 폐수의 처리
- 방류수총량규제에 따른 대책
- 기존 처리시설의 전처리 대책
- 호수, 양어장의 수질개선

3. 상세설명

본 폐수 처리장치는 생물막 반응조에서 공기접촉 생물막이 상하 한쌍을 이루면서 반복적으로 적층되는 다단적층식 구조로 되어 있다. 이때 공기 접촉 생물막에는 공기중의 산소를 이용하여 미생물이 쉽게 부착·활성화되며 초기 접종이 쉬우며 항상 안정된 수질을 얻을 수 있다.

또한 고농도 폐수나 질소·인을 포함한 난분해성폐수도 여재와 생물막에 의한 여과와 흡착작용으로 양호한 처리가 가능하며 용이한 산소공급으로 호기성처리를 유지하기 위한 DO농도 이하로는 떨어지지 않는다.

지구상 미생물은 수많은 종류가 있으나 현재 우리가 폐수처리장에 이용하고 있는 종류는 몇 안되나 이용 가능한 미생물은 무궁무진하며 본 장치는 각층별로 서식 미생물상이 다양한 것이 장점이다.

일반처리장은 MLSS나 DO농도를 유지할 수 없어 처리가 되지 않는 치명적인 단점이 있으나 본 장치는 순환 펌프에 의해 순환만 시켜 어떠한 폐수도(축산폐수 포함) 처리가 가능하며 처리효율은 순환비에 의해 결정된다.

오·폐수처리공사의 어려움은 현장마다 배출 농도와 양이 달라 항상 현장에서 모든 작업이 이루어져 현장 경비가 많이 소요되고 대량 생산이 불가능하였으나 본 장치는 공장에서 규격화된 제품을 대량으로 생산하여 원하는 효율만큼의 장치를 조적, 설치함으로써 원가 절감을 획기적으로 할 수 있다. 또한 슬러지반송 등이 필요 없고 펌프로 순환비만 조절하면 되므로 누구나 운전이 가능하다.

환경기술인들의 노력에도 불구하고 해마다 봄, 가을이면 계절적인 영향으로 인하여 포기조내의 bulking현상이 발생하는 등 여러 어려움을 겪고 있으나 본 공법은 미생물상이 공기중에 매달려 있어 이와 같은 어려움을 해소할 수 있도록 개발되었다. 또한 각 처리장마다 산소공급용 송풍기의 고장 및 소음, 막대한 전기 사용등으로 항상 어려움을 겪고 있는 것이 현실이나 이 장치는 자연적으로 산소가 공급되므로 위와 같은 문제는 완전히 해소된다.

지구의 최대 위기는 자원의 고갈과 화석연료 사용으로 인한 대기 오염인데 폐수를 처리하기 위해 막대한 전기를 사용함으로써 (130Kwh/500m³/일 : H식품-우리나라는 매년 300만kw의 발전소를 새로 지어야 한다. 하나 포기용송풍기 사용량은 식품공장을 1만개로 잡아도 연간 약113억kw로 천문학적인 전기를 절약 할 수 있다.) 지구에 다시 위해를 가하고 있는데 본 장치를 사용함으로써 2차 오염을 최소화 하여 우리가 후손으로부터 빌려 쓰고 있는 지구를 조금이나마 양호한 상태로 후손에게 물려줄 수 있을 것이다.

4. YAN 의 특징

일반 처리장은 포기조가 과부하나 빈부하시 포기조가 극도로 손상되어 연속운전이 불가능하나, YAN은 미생물상이 대기중에 노출되어 어떠한 폐수에도 상이 손상되지 않아 미생물 자체배양으로 처리가 가능하다. 순환비 및 직렬연결로 중수도로도 사용 가능한 맑은물을 얻을 수 있다. 또한 S, R, T, MLSS, ORP, SV, DO등의 관리가 필요 없다.

5. 기존처리공법과의 비교

	액상부식도법	B3공법	프라즈마이온화 가스등 이용공법	YAN
처리용량(m ³)	200	185	200	200
시설비용(백만원)	9,300	9,423	5,420	2,720
톤당 시설비용 (백만원/m ³)	46.5	50.9	27.1	13.6

〈표5-1〉 YAN 을 이용한 축산폐수처리시설 설계시 예상비용

	액상부식도법	B3공법	프라즈마이온화 가스등 이용공법	YAN
약품비	2,868	1,212	1,830	0
전력비	2,849	4,009	2,337	242
총유지비	5,717	5,221	4,207	242

〈표5-2〉 YAN 을 이용한 축산폐수처리시설 운전비용 비교(1일×m³당 운전비용(원))

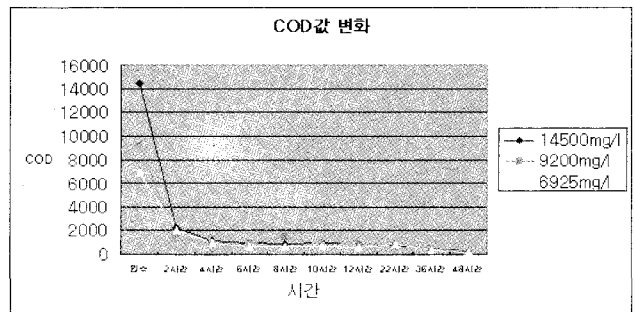
6. 처리성 평가

- 축산폐수의 처리성 평가 (우석대학교 수처리실험실과의 공동실험의 결과치)

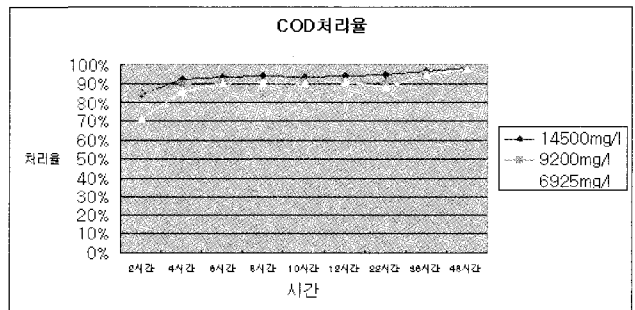
시간	COD			처리율		
	원수	9200	6925			
원수	14500	9200	6925	0.0%	0.0%	0.0%
2시간	2205	1357	1987	84.8%	85.3%	71.3%
4시간	1133	930	990	92.2%	89.9%	85.7%
6시간	975	810	645	93.3%	91.2%	90.7%
8시간	853	1425	660	94.1%	84.5%	90.5%
10시간	938	840	645	93.5%	90.9%	90.7%
12시간	878	832	611	93.9%	91.0%	91.2%
22시간	735	877	840	94.9%	90.5%	87.9%
36시간	502	478	357	96.5%	94.8%	94.8%
48시간	248	231	152	98.3%	97.5%	97.8%

〈표6-1〉 시간별 CODcr 및 처리율

〈그림6-1〉
CODcr의 변화



〈그림6-1〉
CODcr의 처리율





7. 종합분석(기대효과)

1) 시설건설비 및 유지관리비의 절감

- 저렴한 공사비로 인하여 시설공사비와 유지관리 편리화로 인한 유지관리비 절감 (약 90% 절감효과)
- 송풍기 설비 불필요로 인하여 동력비 절감
- 장치의 고충화로 부지확보 비용 절감
- 규격화로 인하여 대량생산 가능

2) 간편한 시설 및 편리한 유지관리

- 슬러지발생감소 및 반송설비 불필요
- 침전조내 Bulking 없음
- 운전의 용이성 확보
- 기존시설의 대체 용이
- 저농도시 침전조 불필요
- 침지식과 달리 생물상이 대기중에 있어 손상되지 않음

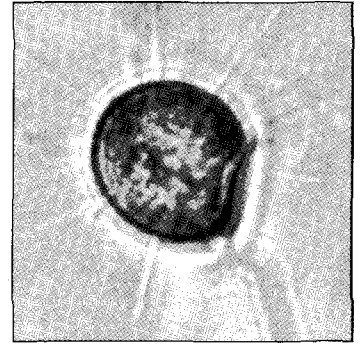
8. 적용 실험 장치



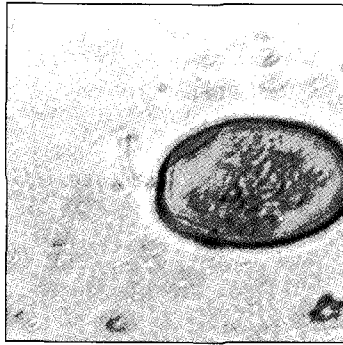
9. 발견미생물



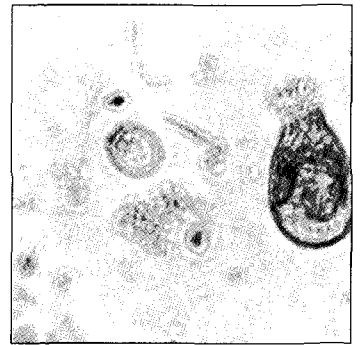
Aspidisca costata



Actinophrys sol

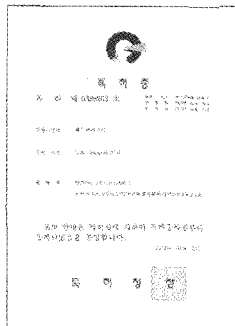


Arcella vulgaris



Chaetospora muelleri

10. 특허증



11. 관련기사



<자세한 기술문의: 063)241-0530, 063-241-0196>

