

상향류식 순산소 활성오니법

(마지막회)

오리엔탈기연 소장 이학박사	스스끼요시오	
유기엔지니어링 기술조사역	나쓰겐지	(공동연구)
(주) 백산기공 기술사	민성기	

목 차

1. 개요
2. 반응조 내부장치
3. 산소발생 장치
4. 본법의 특징
5. 본법과 타법과의 비교
6. 실시 예
 - PILOT TEST
 - 하수처리 개보수
 - 도장 폐수
7. 결론

(6) 산소 요구량의 검토

활성오니법에서의 산소 요구량은 폐수중의 오염물질을 분해하는데 요구되는 산소와 미생물의 호흡에 필요한 산소로 생각이 되어진다.

본법에서는

$$O_2 = 0.63 \times L_r + 0.14 \times S_a$$

식에서 얻은 값의 도표이다.

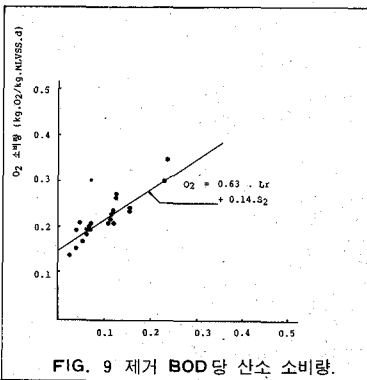


FIG. 9 제거 BOD 당 산소 소비량.

(7) 시험결과

이번 실험에서 향후 검토하여야 할 점도 다소 발견 되었으나 본법이 이번실험 폐수의 처리기술에 실용화가 가능하다는 확신을 얻었으며 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

- ① BOD 용적부하 3.5kg BOD/m³.d, BOD-SS부하 0.3kg/SSkg에서 BOD 제거율이 90% 이상이었으며, 처리수의 수질은 방류수 기준인 300mg/ℓ의 이하로 만족되었다.
- ② 오니의 침강성은 대단히 양호 하였으며 SVI로 30-80으로 대단히 낮은 값을 보였다.
- ③ 산소요구량은 도시하수 처리에서 요구되는 산소와 같은량

이 요구되는 것을 알았다.

④ 본 실험에서 체류시간은 50L/H일 경우 12시간에서 방류기준 이하로 되었다.

⑤ 생물상은 정성적으로 조사를 하였으나 통상활성오니법과 동일한 미생물군이 발견되었다.

이상 실험에서 본 폐수의 처리에서는 BOD부하율, 체류시간 DO등적질이 조정한다면 BOD 제거율 90%이상 기대할 수 있다고 사료된다.

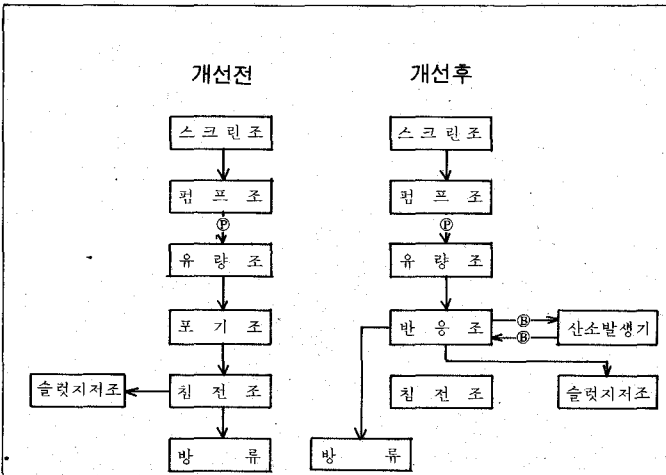
실시에 2

이 처리장은 주거단지의 기존 생활오수 처리장이 유입수량의 증가로 과부하 상태가 되어 처리수질이 악화되어 기존 포기조를 본법으로 개조하여 처리수질을 향상시킨 실시예이다.

1) 본 처리장의 사양 비교

항 목	개 보 수 전	개 보 수 후	비 고
용 량	200m ³ /D	200m ³ /D	
처리방법	전산화법	상향류식 산소활성오니법	
유입 BOD	200-500mg/L	200-500mg/L	
처리수BOD	60mg/L	15이하 mg/L	
소요동력	0.897kw H/m ³	0.49kw H/m ³	45%절감
	4.72kw H/BODkg	2.55kw H/kgBOD	46%절감

2) 처리공정



3) 개선후의 처리 성적

항목	수온 °C	PH	투시도 kw	BOD mg/ℓ	COD mg/ℓ	SS mg/ℓ	MLSS mg/ℓ	SV %	
4/16	INF	7.0	1.5	552	73	305	4.138	94	
	EFF	15.0	6.3	50	13	10			
19	"	17.1	7.41	2.1	301	93	-	3.372	88
		-	6.95	47.5	20	20	-		
22	"	-	-	-	-	-	3251	87	
		17.1	6.9	45.2	17.7	14.5	-		
28	"	17.6	7.4	3.5	303	73	132	5.328	74
		17.9	6.56	47.9	12	13	7		
5/1	"	17.0	7.2	2.5	510	336	528	3786	78
		16.6	6.47	41.5	19	16	12		
2	"	17.5	7.21	6.2	203	40	164	4190	61
		17.2	6.84	50	7	10	9		
7	"	18.0	7.2	3.1	407	113	223	3259	82
		17.9	6.5	50	13	10	7		

실시에 3

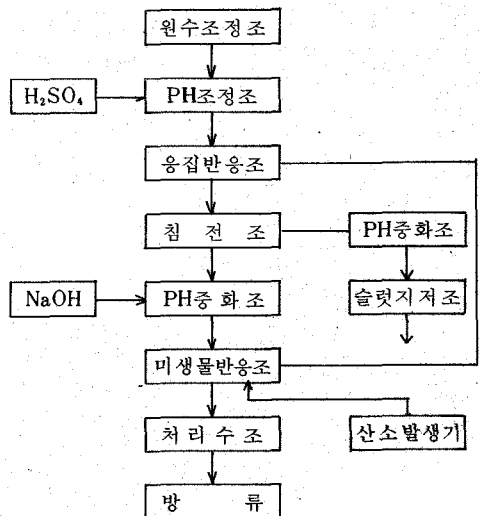
본 폐수는 자동차 공장에서 배출되는 도료계의 폐수로서 고농도의 오염물질이 불규칙하게 배출되어

대단히 처리가 어려운 폐수로서, 회석하여 원수를 조정하여 균일화한 후에 화학처리 후 본법을 적용한 실시예이다.

1) 설계조건

항 목	원수mg/ℓ	처리수mg/ℓ
BOD	1100	17
COD	800	50-80
SS	1000	24
PH	11-13	5.8-8.6

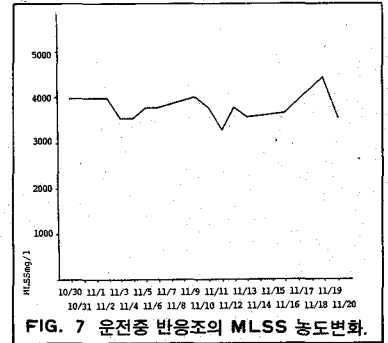
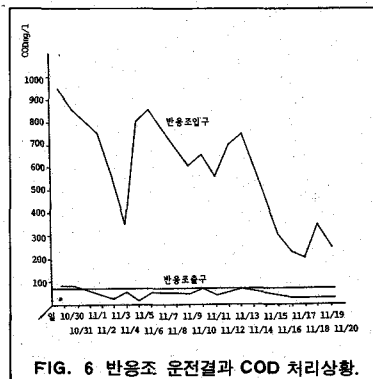
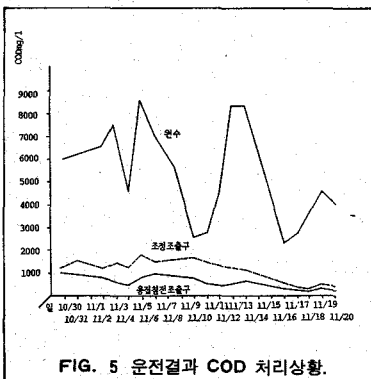
2) 처리공정



3) 처리효율

공정	항목	설계조건		운전결과	
원수조	BODmg/ℓ	1100	100%	1100	100%
	COD "	800		800	
	SS "	1000		1000	
	PH "	11-13		11-3	
PH조정조	BOD	1100			
	COD	800			
	SS	1000			
	PH	2-3		2-3	
응집반응조	BOD				
	COD				
	SS	"		"	
	PH	"		"	
침전조	BOD				
	COD	400	50%	480	30-40
	SS				
	PH				
중화조	BOD	-		-	
	COD	-		-	
	SS	40		60	
	PH	5.8-8.6		5.8-8.6	
미생물 반응조	BOD	20		17	
	COD	80	80%	85	
	SS	-	-	-	
	PH	-	-	-	
	MLSS	4000		4000	
	반응조D.O	2		2-3	
	순환개스량 bubbler DO	30-36m ³ /H 8		30-36m ³ /H 8-12	
처리수조	BOD	20		17	
	COD	80		50	
	SS	30		50	
	PH	5.8-8.6		5.8-8.6	

4) 운전결과



7. 결론

1) 원리

- ① 순산소를 이용하여 고농도의 DO(최고 8PPM) 유지가 가능하다.
- ② 고농도의 MLVSS(8,000-13,000PPM)유지로서
- ③ 고부하(최고 3.5kg BOD/m³. D에서 90%까지 제거) 운전이 가능

2) 경제성

- 고부하 운전 및 포기 고액분리가 동일조에서 가능하며 반응이 불필요하므로 장치의 Compact화 되므로 소요면적이 적어지는 등 시설비가 20-30%가 절감효과.
- 포기장치의 동력비가 주체인 동력비의 절감과 잉여오니 발생감소, 유지보수의 간편 등으로 운전유지비가 30-60% 절감효과.

3) 기존시설의 개보수

- 저렴한 금액으로 기존시설의 개보수가 용이하며 고부하 운전으로 처리능력의 배가와 수질의유지기능.
- 유지비의 절감효과로 증가상각으로 개선비용 변제 가능.

4) 기대효과

본법을 적용하므로서 고농도와 난분해성 등 다양한 오염물질의 처리를 저렴하게 가능하여지므로 점진적으로 수질규제 강화에 대한 대책수립이 가능하여질 것으로 사료됨.

상담및 문의전화 846-1101