
고효율 미생물 처리장치를 이용하여 음식물
침출수, 축산폐수 등 고농도 유기성
폐수처리의 효율 극대화 및 소요부지 최소화

유 남 종

경기지역환경기술개발센터

제 출 문

환경부장관 귀하

본 보고서를 2006년도 환경기술개발연구사업으로 완료한 『고효율 미생물처리장치를 이용한 음식물 침출수, 축산폐수 등 고농도 유기성 폐수처리의 효율 극대화 및 소요부지 최적화에 관한 연구』에 관한 최종보고서로 제출합니다.

2007. 3.

경기지역환경기술개발센터
센 터 장 안 대 희

최 종 보 고 서

(2006)년도 환경기술연구개발사업으로 완료한 『고효율 미생물처리장치를 이용한 음식물 침출수, 축산폐수 등 고농도 유기성 폐수처리의 효율 극대화 및 소요부지 최적화에 관한 연구』에 관한 연구의 최종보고서를 붙임과 같이 제출합니다.

붙 임 : 1. 최종보고서 (20)부. (끝)

제출일 : 2007년 3월 9일

연구 기관 : (주)일신종합환경

연구책임자 : 유 남 종 (인)

연구기관장 : (주)일신종합환경 직인

경기지역환경기술개발센터장 귀하

제 출 문

경기지역환경기술개발센터장 귀하

본 보고서를 “고효율 미생물처리장치를 이용한 음식물 침출수, 축산폐수 등 고농도 유기성 폐수처리의 효율 극대화 및 소요부지 최적화에 관한 연구”에 관한 최종보고서로 제출합니다.

연구기관명 : (주)일신종합환경

연구책임자 : 유 남 종 대표이사

연구 원 : 양 승 현

김 도 일

김 진 욱

홍 세 은

요 약 문

I. 제목

“ 고효율 미생물 처리장치를 이용하여 음식물 침출수, 축산폐수 등 고농도 유기성 폐수 처리의 효율 극대화 및 소요부지 최소화 ”

II. 연구의 목적 및 필요성

고농도 유기성 폐수의 경우에 일반적인 처리공법으로는 많은 부지가 소요되고, 배출허용기준을 만족하기 위해 과도한 처리공정을 운영하는 경우가 많아 현실적이고, 경제적인 폐수처리공법의 적용이 시급하다. 본 연구에서는 고농도의 유기폐수를 처리하기 위한 고효율의 생물학적 처리공정인 BJR-Process의 제거효율과 최적 설계 및 운전인자들을 도출하고 그 결과를 실공정에 적용하고자 한다.

III. 연구의 내용 및 범위

유입폐수의 성상에 따른 BJR내 미생물의 적응성 실험 및 기본설계인자 도출, 오염물질 제거효율과 적절한 제거효율을 유지하기 위한 운전인자를 유도한다. 또한 오염물질의 부하량에 따른 소요부지의 상관성을 파악하여 부지 최소화 방안을 연구한다.

IV. 연구결과

고농도의 유기물을 함유한 LCD공정폐수를 BJR 공정으로 실험을 실시한 결과, 생분해가 충분히 일어났으며, 정상적인 생분해가 일어나기 위해 미생물이 순응하는 기간은 3일이 소요되었다.

단계별 부하운전 결과 COD_{Cr} 용적부하율 15kg/m³·day가 적정할 것으로 평가되었으며 상기 부하율 실험에서 COD_{Cr} 2,644~3,021mg/l로 유입시 528~554mg-SCOD/l로 80%, COD_{Cr} 149,960mg/l로 유입시 469~521mg-SCOD/l로 99.6%의 처리효율을 보였다.

V. 연구결과의 활용계획

본 연구의 결과물은 향후 여러 분야의 유기폐수처리의 설계 및 운전인자를 도출하기 위한 지속적인 연구개발에 이용할 계획이다. 또한 각 분야의 실공정에 적극 활용하기 위하여 처리효율과 운전비용, 소요부지 등 기존 폐수처리공정과의 비교 검토를 통한 마케팅을 추진할 것이다.

SUMMARY

I. Title

A study of "maximizing the efficiency of the treatment of highly concentrated organic waste water treatment and minimizing building sites by using highly efficient microbe treatment process"

II. Objectives and Importance

It is excessively expensive and impractical to use many methods about treating highly concentrated organic water. It is also difficult to install the permissible level set, because of the limited places for the equipments. We need more realistic and economical process. BJR-Process is devised to solve those problems. In this study we will draw some results from operating BJR-Process in different conditions. And based on the results we will apply BJR-Process to real situations.

III. Research scope

Because of the various properties of waste water, we will research to get more efficient methods that make BJR-Process function effectively. And we will study methods minimizing building sites related to loads of organic matters.

IV. Results

In this study, we used waste water of LCD washing-process including highly concentrated organic matter. In result, biolysis was gone well in and it required three days. Appropriate CODcr load factor of capacity was $15\text{kg}/\text{m}^3\cdot\text{day}$ and treatment efficiency was 80~99%.

V. Application plan

The results of this study will be used for researches continuously and will be applied to the actual treatment process of waste water. For that we will examine treatment efficiency, building sites and treatment cost of the existing facilities. And we will start marketing in actual life.

CONTENTS

Summary (Korean)	i
Summary (English)	ii
Contents (English)	iii
Contents (Korean)	v
Chapter 1. Introduction	1
1. Research Necessity	2
Chapter 2. Technology status	3
1. Domestic & international technology status	4
2. Introduction of BJR-process	5
2.1 Principal and Effect	5
2.2 BJR Type	6
2.3 Application to the process	7
2.4 Comparison of BJR-process and Aeration tank	8
2.5 Merits of BJR-process	8
Chapter 3. Experiments	9
1. Research Objectives	10
2. BJR-process	10
3. PILOT plant	11
3.1 Storage	11
3.2 BJR	11
3.3 Degassing	12
3.4 Clarifier	12
4. PILOT test	13
4.1 Pilot Plant setting	13
4.2 Characteristics of wastewater	14
5. PILOT Methods	15
5.1 Microbe seeding	15

5.2 Pour of wastewater and Experiment	15
5.3 MLSS concentration of BJR	16
5.4 Other conditions	16
Chapter 4. Results and Discussion	17
1. Experiment Data	18
1.1 Wastewater of STRIP	18
1.2 Wastewater of organic & STRIP	19
1.3 Wastewater of organic & TS-204	21
2. Result	24
Chapter 5. Achievements and Contribution	26
1. Expectation	27
2. Future plan of applications and Feasibility of commercialization	27

목 차

요약문	i
SUMMARY	ii
CONTENTS	iii
목 차	v
제 1 장 서 론	1
1. 연구의 필요성	2
제 2 장 국내·외 기술개발 현황	3
1. 국내·외 관련기술의 현황	4
2. BJR-프로세스의 소개	5
2.1 BJR-Process 원리 및 효과	5
2.2 BJR 형태	6
2.3 적용공정	7
2.4 BJR과 재래식 포기조의 비교	8
2.5 BJR의 장점	8
제 3 장 연구수행내용	9
1. 연구목적	10
2. BJR-프로세스	10
3. PILOT 실험장치	11
3.1 원수조	11
3.2 BJR	11
3.3 탈기조	12
3.4 침전조	12
4. PILOT 실험 준비	13
4.1 Pilot Plant 설치	13
4.2 실험에 사용된 폐수	14
5. PILOT 실험방법	15
5.1 미생물 식종	15

5.2 폐수주입 및 단계별 처리효율 실험	15
5.3 BJR의 MLSS농도	16
5.4 기타 운전 조건	16
제 4 장 연구결과	17
1. 연구결과	18
1.1 STRIP 폐수	18
1.2 유기 & STRIP 폐수	19
1.3 유기 & TS-204 폐수	21
2. 결론	24
제 5 장 연구결과의 활용계획	26
1. 기대효과	27
2. 향후 사업성 및 활용방안	27