

요 약 문

I. 제목

“ 경기도내 음식물 쓰레기 탈리액 처리 공정개선을 위한 슬러지층 여과 응용기술 개발 ”

II. 연구의 목적 및 필요성

본 연구는 음식물류 쓰레기의 퇴비화, 사료화공정의 전처리공정에서 기존 적용되고 있는 기술을 대체할 수 있는 효율적이고 경제적인 고액분리기기술을 확립하고 음식물류 폐기물의 폐수의 발생을 최소화할 수 있는 처리기술의 개발이다.

III. 연구의 내용 및 범위

기존 음식물류폐기물의 전처리공정에서 고형물의 분리는 주로 스크류형 디켄터나 원심분리기 등을 반복적으로 사용하는 방법이며 이후 탈리액의 처리를 위해 생물학적 처리공정을 거치거나 또는 수처리 공정 없이 해양투기를 시키고 있다. 본 연구는 기존 기타 처리공정과의 연계성을 충분히 검토하여 실험을 진행하였다.

- 원수 특성파악

본 연구에서 부상분리에 적용할 원수는 디켄터를 이용한 1차 탈리액으로 결정하였다. 일반적으로 음식물 쓰레기는 유입된 후 수작업에 의해 이물질을 제거하는 공정을 거치게 된다. 이때 원수는 다양한 물질이 함유되어 있으며 부상이 적용되기 어려운 비중이 큰 입자성 물질을 함유하게 된다. 따라서 본 연구에서는 1차 탈리액을 부상분리를 적용하고자 하였다.

- 최적 순환수량 도출

본 연구에서 기포발생장치는 일정량의 공기를 자흡하는 구조로 되어있으며, 따라서 부상조로 유입되는 기포의 양은 순환수량에 의해 결정된다. 1차 탈리액의 부상분리에 필요한 순환수량을 결정하기 위해 순환수량의 변화에 따른 부상특성을 검토하였다. 또한 응집제 주입에 따른 부상특성의 검토를 통해 음식물 쓰레기 1차 탈리액의 고액분리에 필요한 순환수량을 결정하였다.

- pilot plant 설계/제작 및 장기 안정성 평가

탈리액 특성 및 순환수량결정 실험을 통해 얻어진 연구결과와 현장 여건을 토대로 현장에 적합한 부상분리 시스템의 설계인자를 도출하고 장기안정성을 평가하고자 하였다.

IV. 연구결과

- 원수 성상 분석
 - 원수 pH
 - 총고형물(TS) 및 현탁고형물(SS)
- 음식물 폐수의 부상 특성
 - 순수 1차 탈리액의 부상특성
- 응집제 주입에 따른 음식물 폐수의 부상 특성 및 순환수량 최적조건
 - 응집제 주입에 의한 음식물 폐수의 고액분리 특성비교
 - 응집제별 고액분리 특성
 - 응집제 주입량별 처리효율
 - 응집제 주입 후 고액분리 효율비교
 - 순환수량 결정 실험
- Pilot의 설계인자 도출
 - 일 처리용량 50ton 규모의 pilot 설계인자

v. 연구결과의 활용계획

기존의 음식물사료화시설에서 발생하는 탈리여액의 처리로 시설개선 시 기초자료로 활용할 수 있으며, 사료화시설의 설계 시 탈리여액의 처리시설을 동시에 설계하기 위한 기초자료를 제공하고, 그에 따른 처리공법 중 전처리공법과 운전조건을 제시할 것이다.

SUMMARY

I. Subject

“The sludge layer filtration application engineering development for a condition provincial foodwaste water control process improvement in Kyungki”

II. Objectives and Importance

This research which it see existing it is a development of the optimum technique the occurrence of the waste water of the foodwaste will establish a large amount separation technique which is efficient and economic it will be able to substitute the technique which is applied from the composting of the foodwaste trash and feeding chemical engineering just pretreatment process it will be able to minimize.

III. Contents and scope of research

The separation of the solid is screw type decanter or centrifugal separator off mainly from pretreatment process of the existing foodwaste, or, it is a method which uses centrifugal machine etc. repetitively a biological wastewater treatment process, or an ocean disposal speculation without it respects the control of after that detachment misfortune it passes by or possibility control process it makes. The research which it sees investigated the connectedness of existing other control process and enough and it advanced an experiment.

– Identification of a foodwaste water characteristic

The enemy whom from the research which it sees it will apply in extra prize crisis decided in the first detachment misfortune which uses D Ken. Generally the food and trash after flowing, in compliance with a possibility work makes the process pass by which removes the foreign body. This time the enemy the material which is various contains and the extra prize is applied and it contains the particle characteristic material where the specific gravity is big. From the research which it sees consequently first detachment misfortune it applied a flotation and character it did.

– The deduction of optimum circulating water volume

From the research which it see the bubble occurrence system air of the fixed quantity which rises the person is becoming the structure which it does, consequently the bubble which flows by a flotation reactor of bubble quantity is decided in compliance with a circulating water content.

In order to decide the circulating water content which is necessary to the flotation of first foodwaste water it investigated the flotation quality which it follows in change of circulating water content. Also investigation of the flotation quality which it follows in cohesion system implantation it led and the circulating water content which is necessary to the solid–liquid separation of food and first phase foodwaste water it decided.

– The deduction of pilot plant plan factor

Detachment misfortune quality and circulation water content decision experiment it led and the research result which it comes to get and site circumstance plan factor of the flotation system which with base is derived suitability in field.

IV. Research result

- Foodwaste characteristic as a matter of analyzes
 - potential of hydrogen value
 - Total solids and suspended solids
- Flotation characteristic of foodwaste water
- Coagulant feeding value and circulating value
- The deduction of pilot plant plan factor
 - 50ton/day treatment

v. Application plan of research result

It can be used as a basic data of foodwaste–water treatment for pretreatment of foodwaste water and design concept of facility.

CONTENTS

Summary (Korean)	i
Summary (English)	III
Contents	IV
Chapter 1. Introduction	2
1. Objectives and Importance	2
Chapter 2. Technology status	6
1. Domestic technology status	6
2. International technology status	9
Chapter 3. Experiments	17
1. Research Objectives	17
1.1 Before process synopsis and research and development process application	17
2.1 Experimental period and research accomplishment contents after	19
2.1.1 Experimental period	19
2.1.2 Research accomplishment contents	19
3.1 Experimental equipment and analytical method	20
3.1.1 Experimental equipment	20
3.1.2 Experimental analytical method	21
Chapter 4. Results and Discussion	25
1. Results	25
1.1 Characteristics of foodwaste and foodwaste water	25
1.2 Flotation quality of first foodwaste water	26
1.2.1 Flotation quality of first foodwaste water	26
1.3 Cohesive agents injection and circulating value	29
1.3.1 Cohesive agents injection	29

1.3.2 Flotation quality of coagulant feeding value	30
1.3.3 Flotation quality of first foodwaste water by the cohesive agents injection	32
1.3.4 Cohesive agents injection next to flotation contrast	34
1.3.5 Coagulant feeding value and circulating value	35
1.4 The deduction of pilot plant plan factor	37
Chapter 5. Achievements and Contribution	44
1. Expectation	44
2. Future plan of applications and Feasibility of commercialization	44
Chapter 6. Reference	47

목 차

요약문	i
SUMMARY	III
CONTENTS	IV
제 1 장 서 론	2
1. 기술개발의 필요성	2
제 2 장 국내외 기술 개발 현황	6
1. 국내의 관련기술의 현황	6
2. 국외의 기술현황	9
제 3 장 연구수행내용	17
1. 연구목적	17
1.1 공정개요 및 연구개발 공정 적용 전·후	17
2.1 실험기간 및 연구수행내용	19
2.1.1 실험기간	19
2.1.2 연구 수행내용	19
3.1 실험장치 및 분석방법	20
3.1.1 실험장치	20
3.1.2 실험분석 방법	21
제 4 장 결 론	25
1. 연구결과	25
1.1 원수 성상 분석	25
1.2 음식물 폐수의 부상 특성	26
1.2.1 순수 1차 탈리액의 부상특성	26
1.3 응집제 주입에 따른 음식물 폐수의 부상 특성 및 순환수량 최적조건	29
1.3.1 응집제 주입에 의한 음식물 폐수의 고액분리 특성 비교	29
1.3.2 응집제별 고액분리 특성	30

1.3.3 응집제 주입량별 처리효율	32
1.3.4 응집제 주입 후 고액분리 효율비교	34
1.3.5 순환수량 결정 실험	35
1.4 Pilot의 설계인자 도출	37
제 5 장 연구결과의 활용계획	44
1. 기대효과	44
2. 향후 연구계획 및 사업성과 활용방안	44
제 6 장 참고문헌	47