การเพิ่มความเข้มข้นสารละลายของน้ำเสียจากโรงงานสับปะรดกระป๋องโดยกระบวนการอัลตราฟิลเตรชันและรีเวอร์สออสโมซิส

นางสาวฉลองศรี วานิชกร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาเคมีเทคนิค

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2525

ISBN 974-561-494-7

Concentrating of Pineapple Cannery Liquid Waste by Ultrafiltration and Reverse Osmisis System

Miss Chalongsri Warnitchakorn

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Chemical Technology

Graduate School

Chulalongkorn University

1982

Thesis Title	: Concentrating of Pineapple Cannery Liquid Waste by Ultrafiltration and Reverse Osmosis System
Name	: Miss Chalongsri Warnitchakorn
Department	: Chemical Technology
Thesis Advisor	: Assist. Prof. Sakarindr Bhumiratana

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in Partial fulfillment of the requirements for the Master's Degree.

.....Dean of Graduate School

(Associate Professor Supradit Bunnag, Ph.D.)

.....Chairman

(Associate Professor Vicha Vanadurongwan Docteur de Specialite)

.....Member

(Pattarapan Prasassarakich, Ph.D.)

..... Co-advisor

(Pienpak Tasakorn, Ph.D.)

.....Advisor

(Assistant Professor Sakarindr Bhumiratana, Ph.D.)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเพิ่มความเข้มข้นสารละลายของน้ำเสียจากโรงงานสับปะรดกระป๋องโดยกระบวนการอัลตราฟิลเตรชันและรีเวอร์สออสโมซิส
ชื่อนิสิต	นางสาวฉลองศรี วานิชกร
ภาควิชา	เคมีเทคนิค
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน
ปีการศึกษา	2525

บทคัดย่อ

ศึกษาการแยกน้ำตาลและโปรตีนจากน้ำเสียจากโรงงานสับปะรดกระป๋องโดยใช้ระบบอัลตราฟิลเตรชันและรีเวอร์สออสโมซิส ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาน้ำทิ้งและนำสิ่งที่มีประโยชน์กลับมาใช้ใหม่

ในการทดลองนี้ใช้น้ำเสียจากโรงงาน 2 ประเภท คือ จากน้ำเสียโดยตรงซึ่งมีความเข้มข้น 0.5 ถึง 1.0 บริกซ์ และน้ำที่บีบมาจากเปลือกสับปะรดความเข้มข้นประมาณ 5-7 บริกซ์ โดยผ่านระบบอัลตราฟิลเตรชั่นก่อน แล้วจึงนำน้ำใสผ่านเข้าระบบรีเวอร์สออสโมซิส จนได้ความเข้มข้นสูงสุดประมาณ 25 บริกซ์

ตัวแปรที่ใช้ในการทดลองได้แก่ ความเข้มข้นเริ่มต้นของน้ำเสีย, ชนิดของแผ่นเยื่อสังเคราะห์ของอัลตราฟิลเตรชั่น ความดัน และ pH ซึ่งจากการทดลองพบว่าในระบบรีเวอร์สออสโมซิส อัตราการดึงน้ำออก แปรผันตามความดันและแปรผกผันกับ pH และความเข้มข้นของสารละลายเริ่มต้น สำหรับระบบอัลตราฟิลเตรชั่น อัตราการดึงน้ำใสออกจะแปรผันตามความดันและอุณหภูมิ ในขณะที่แผ่นเยื่อสังเคราะห์ชนิด ที6/บี ให้อัตราการดึงน้ำใสได้ดีกว่าชนิด ที2/เอ

จากผลการทดลองนี้ทำให้เราเชื่อมั่นว่า เทคโนโลยีแผ่นเยื่อสังเคราะห์นั้นจะสามารถนำมาประยุกต์กับน้ำทิ้งจากโรงงานประเภทอื่น ๆ ได้เช่นกัน

Thesis Title	:	Concentrating of Pineapple Cannery Liquid Waste by Ultrafiltration and Reverse Osmosis System
Name	:	Miss Chalongsri Warnitchakorn
Department	:	Chemical Technology
Thesis Advisor	:	Assistant Professor Sakarindr Bhumiratana
Academic Year	:	1982

ABSTRACT

Ultrafiltration and Reverse Osmosis have been used in concentrating pineapple cannery liquid waste. This method can solve water pollution problems and at the same time recover valuable materials such as sugar and protein from the liquid waste.

Two types of liquid waste were used in this experiment, liquid waste directly from the plant and the liquid squeezed from solid waste. The liquid waste were passed through the ultrafiltration system; the permeate collected was then passed through reverse osmosis system. The maximum achievable concentration of the retentate was approximately was 25 Brix.

The variables studied in the experiments are initial concentration of feed, type of membrane, pressure, temperature, and pH. The reverse osmosis permeate flux increases with increasing pressure but decreases with increasing initial concentration and pH. For ultrafiltration, permeate flux increases with increasing pressure and temperature while membrane type T6/B gave higher permeate flux than membrane type T2/A.

It was concluded that ultrafiltration and reverse osmosis processes are an effective system for concentrating liquid waste for further utilization.

Acknowledgement

The author wishes to express sincere thanks to her advisor, Assistant Professor Dr. Sakarindr Bhumiratana for his advice, encouragement, patience, and helpful criticism. She is grateful to the approval committee, particularly to Dr.Pienpak Tasakorn, Associate Professsor Vicha Vanadurongwan and Dr.Pattarapan Prasassarakich for their useful suggestions and comments.

Thanks also are extended to Dr. Ratana Putranon and to the technichians of the Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, KMIT for their help with the equipment.

The gratitude is extended to the management and personnel of Siam Food Company Limited for their assistance of all kinds in the running of the experiments.

Above all she would like to thank Mr. Boonruk Chipipop for his encouragement and unceasing help toward the completion of this thesis.

CONTENTS

Page

III. LITERATURE SURVEYS

Page

LIST OF TABLES

Page

LIST OF FIGURES

Page

Page

Page