ผลกระทบของปริมาณการสังเคราะห์แอมโมเนียมซัลเฟตต่อกระบวนการผลิตปุ๋ยเม็ดในระดับอุตสาหกรรม

นายธนา เดี่ยววณิชย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-3802-1

EFFECT OF AMMONIUM SULFATE SYNTHESIS AMOUNT ON INDUSTRIAL-SCALE PRODUCTION OF FERTILIZER GRANULES

Mr. Thana Deawwanich

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Chemical Engineering
Department of Chemical Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2003

ISBN 974-17-3802-1

Thesis Title	EFFECT OF AMMONIUM SULFATE SYNTHESIS AMOUNT ON INDUSTRIAL-SCALE PRODUCTION OF FERTILIZER GRANULES
By	Mr.Thana Deawwanich
Field of Study	Chemical Engineering
Thesis Advisor	Professor Wiwut Tanthapanichakoon, Ph.D.
Thesis Co-advisor	Mr.Surapol Pongsatat

Accepted by the Faculty of Engineering, Chulalongkorn University in Partial Fulfillment of Requirements for the Master 's Degree

.....Dean of Faculty of Engineering

(Professor Somsak Panyakeow, D.Eng.)

THESIS COMMITTEE

..... Chairman

(Associate Professor Chirakarn Muangnapoh, Dr.Ing.)

..... Thesis Advisor

(Professor Wiwut Tanthapanichakoon, Ph.D.)

..... Thesis Co-advisor

(Surapol Pongsatat)

..... Member

(Somprasong Srichai, Ph.D.)

..... Member

(Sarawut Rimdusit, Ph.D.)

ธนา เดี่ยววณิชย์ : ผลกระทบของปริมาณการสังเคราะห์แอมโมเนียมซัลเฟตต่อกระบวนการผลิตปุ๋ยเม็ดในระดับอุตสาหกรรม. (EFFECT OF AMMONIUM SULFATE SYNTHESIS AMOUNT ON INDUSTRIAL-SCALE PRODUCTION OF FERTILIZER GRANULES) อ.ที่ปรึกษา : ศ.ดร.วิวัฒน์ ตัณฑะพานิชกุล, อ.ที่ปรึกษาร่วม : คุณสุรพล พงศทัต 104 หน้า. ISBN 974-17-3802-1.

เนื่องจากประเทศไทยมีรากฐานมาจากการเกษตร อุตสาหกรรมการผลิตปุ๋ยเคมีภายในประเทศจึงมีความสำคัญสูงต่อการช่วยส่งเสริมด้านเกษตรกรรม ทว่าการแข่งขันเชิงธุรกิจได้กลายเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการเล็งเห็นความจำเป็นในการลดต้นทุนทางด้านวัตถุดิบซึ่งเป็นต้นทุนส่วนใหญ่ให้ได้มากที่สุด ดังนั้นแนวคิดในการสังเคราะห์แอมโมเนียมซัลเฟตจากก๊าซแอมโมเนียและกรดซัลฟูริกขึ้นเอง จึงมีส่วนสำคัญในการลดปริมาณและต้นทุนการนำเข้าเม็ดแอมโมเนียมซัลเฟตจากต่างประเทศ ทางเลือกนี้จึงมีความสำคัญต่อเศรษฐศาสตร์ของโรงงานและจำเป็นที่จะต้องได้รับการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการให้ดียิ่งขึ้น งานวิจัยชิ้นนี้จึงเลือกศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นกรดซัลฟูริกที่ใช้ในการผลิตแอมโมเนียมซัลเฟตกับประสิทธิภาพการปั้นเม็ดและกำลังการผลิตปุ๋ยเม็ด

ภาควิชา.....วิศวกรรมเคมี..... ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมเคมี..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Wivat Tanthapanichakoon.

ปีการศึกษา...2546..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม Surapol Pongsatat.

4371519521 : MAJOR CHEMICAL ENGINEERING

KEY WORD : Granulation

THANA DEAWWANICH : EFFECT OF AMMONIUM SULFATE SYNTHESIS AMOUNT ON INDUSTRIAL-SCALE PRODUCTION OF FERTILIZER GRANULES. THESIS ADVISOR : PROF. WIWUT TANTAPANICHAKOON, PH.D., THESIS COADVISOR : SURAPOL PONGSATAT, 104 pp. ISBN 974-17-3802-1.

Since the economics in Thailand is established upon agriculture, the domestic fertilizer industrial is very important in supporting agricultural activities. With the business competitions being fierce, reduction of the capital cost of raw materials, which is a major cost, needs to be realized. In this aspect, Thailand's ammonium sulfate synthesis from ammonia gas and sulfuric acid liquid becomes a part that would reduce the significant amount and cost of imported ammonium sulfate granules. The option has a major impact on the economics of the plant while the synthesis process still needs further studies so as to improve its process efficiency. Therefore, this research aims at studying the relationship between the concentration of sulfuric acid used in ammonium sulfate synthesis and the granulation efficiency as well as production capacity of fertilizer granules.

Department.....Chemical Engineering... Student's signature.....

Field of study....Chemical Engineering... Advisor's signature.....

Academic year.....2003..... Co-advisor's signature.....

ACKNOWLEDGEMENT

The author would like to express his highest gratitude to Professor Dr.Wiwut Tanthapanichakoon for his merciful and inspirational advice, guidance, and supervision during his research work. He is also grateful to Associate Professor Dr.Chirakarn Muagnapoh, Associate Professor Dr.Tawachai Charinpanichkoon, Mr.Surapol Pongsatat, Dr.Somprasong Srichai, and Dr.Sarawut Rimdusit for serving as chairman and member of the thesis committee.

Most of all, the author would like to express his highest gratitude to his family – father, mother, and sister – for the inspiration and encouragement during his research work.

Finally, he would like to thank the Department of Chemical Engineering, Chulalongkorn University for all of the knowledge, given to him.

CONTENTS

PAGE

PAGE

PAGE

LIST OF TABLES

TABLE PAGE

TABLE PAGE

LIST OF FIGURES

FIGURE PAGE

FIGURE PAGE