ไฮโดรไอโซเมอไรเซชันของไขจากส่วนกลั่นที่มีไขปน

นายสุรชัย พรภคกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาปิโตรเคมี
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2538
ISBN 974-631-516-1

HYDROISOMERIZATION OF WAX FROM WAXY DISTILLATE

Mr. Surachai Pornpakakul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Program of Petrochemistry
Graduate School
Chulalongkorn University
1995

ISBN 974-631-516-1

Thesis title	HYDROISOMERIZATION OF WAX FROM WAXY DISTILLATE
By	Mr. Surachai Pornpakakul
Department	Petrochemistry
Thesis Advisor	Associate Professor Sophon Roengsumran, Ph.D.
	Mrs.Ratanavalee In-Ochanon

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

.....Dean of Graduate School

(Associate Professor Santi Thoongsuwan, Ph.D.)

Thesis Committee

..... Chairman

(Associate Professor Pattarapan Prasassarakich, Ph.D.)

..... Thesis Advisor

(Associate Professor Sophon Roengsumran, Ph.D.)

..... Thesis Co-advisor

(Mrs.Ratanavalee In-Ochanon)

..... Member

(Assistant Professor Amorn Petsom, Ph.D.)

..... Member

(Assistant Professor Preecha Lertpratchya, Ph.D.)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

สุรชัย พรภคกุล : ไฮโดรไอโซเมอไรเซชันของไขจากส่วนกลั่นที่มีไขปน (HYDROISOMERIZATION OF WAX FROM WAXY DISTILLATE) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.โสภณ เรืองสำราญ อ.ที่ปรึกษาร่วม : นางรัตนาวลี อินโอชานนท์, 152 หน้า. ISBN 974-631-516-1

น้ำมันเตาใสหนักจากแหล่งฝางประกอบด้วยไข 53.67 % ถูกปรับปรุงคุณภาพโดยกระบวนการอันประกอบด้วยขั้นตอนการแยกน้ำมันออกและการบำบัดไขด้วยไฮโดรเจนภายใต้สภาวะการกำจัดกำมะถันโดยใช้ตัวเร่งที่ทนทานต่อกำมะถันอันประกอบด้วย 10 %Mo, 5 %Co และ 5 %Ni บนตัวรองรับอลูมินา จากนั้นไฮโดรไอโซเมอไรซ์ไขต่อโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ประกอบด้วย 0.3 %Pt และ 0.5 %F บนตัวรองรับอลูมินา

สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการกำจัดกำมะถัน คือ ที่อุณหภูมิ 400 °C ภายใต้ความดันไฮโดรเจน 600 psig และปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา MoCoNi 0.5 %โดยน้ำหนักของไขเป็นเวลา 8 ชั่งโมงและไฮโดรไอโซเมอไรเซชันที่ 300 °C ภายใต้ความดันไฮโดรเจน 600 psig และปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา Pt/F 6 %โดยน้ำหนักของไขเป็นเวลา 12 ชั่งโมง

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากไฮโดรไอโซเมอไรเซชันเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงขึ้น ได้แก่ ไขที่ไม่มีสีและมีความบริสุทธิ์สูง และน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐานมีดรรชนีความหนืดเป็น 85 และจุดไหลเท -5 °C

ภาควิชา สหสาขาวิชาปิโตรเคมีและโพลิเมอร์ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา ปิโตรเคมี ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2537 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

C585141 : MAJOR PETROCHEMISTRY
KEY WORD: HYDROISOMERIZATION / HYDRODESULFURIZATION / WAXY DISTILLATE / HEAVY DISTILLATE / HYDROTREATING

SURACHAI PORNPAKAKUL : HYDROISOMERIZATION OF WAX FROM WAXY DISTILLATE. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SOPHON ROENGSUMRAN, Ph.D. THESIS CO-ADVISOR : MRS. RATANAVALEE IN-OCHANON 152 pp.
ISBN 974-631-516-1

Fang heavy distillate containing 53.67 %wax was upgraded by a process comprising the step of deoiling and hydrotreating the wax under conditions to hydrodesulfurize by sulfur resistance catalyst containing 10 % Mo, 5 %Co and 5% Ni on alumina support and then to hydroisomerize wax by catalyst containing 0.3 % Pt and 0.5 % F on alumina support.

The optimum condition for hydrodesulfurization was to operate at temperature 400 °C under hydrogen pressure 600 psig, concentration of MoCoNi catalyst 0.5 % by weight of wax for 8 hours, and for hydroisomerization was to operate at temperature 300 °C under hydrogen pressure 600 psig, concentration of Pt/F catalyst 6 % by weight of wax for 12 hours.

The products from hydroisomerization process were higher value products such as colorless and high purity wax and lube base oil having viscosity index of 85 and pour ponit of -5 °C.

ภาควิชา สหสาขาวิชาปิโตรเคมีและโพลิเมอร์ ลายมือชื่อนิสิต
สาขาวิชา ปิโตรเคมี ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2537 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my sincere appreciation and the deepest gratitude to Associate Professor Dr. Sophon Roengsumran my advisor for his valuable advice, criticism and broad views and to my co-advisor, Mrs. Ratanavalee In-Ochanon for her helpful and valuable suggestion.

I am very gratitude to Assistant Professor Dr. Amorn Petsom for his helps and valuable suggestion, discussion and comment. I would like to sincere Dr. Kenneth Haller for his helps and valuable advice.

The special thanks are due to Dr. Paul Jerus and United Catalyst, Inc. for supplying the catalysts. I wish to thank Dr. Tawan Chuenchom and Fang Refinery for supplying the raw material.

I am grateful to the Chemistry Department, Faculty of Science, Chulalongkorn University and the Petroleum Authority of Thailand for the use of equipment and facilities.

Ultimately, I would like to express my inmost gratitude to my parent for being understanding, heartening and supporting to my study. I wish to thank the thesis committee. And thanks are also due to my friend who has contributed encouragement and suggestion.

CONTENTS

Page

LIST OF TABLES

TABLE Page

TABLE Page

TABLE Page

LIST OF FIGURES

FIGURE Page

FIGURE Page

FIGURE Page

FIGURE Page

ABBREVIATIONS

^{o}C	=	Celcius degree
^{o}F	=	Fahrenheit degree
VI	=	Viscosity index
cSt	=	Centistoke unit
DSC	=	Differential Scanning Calorimetry
TG	=	Thermal Gravimetry
rpm	=	revolutions per minute
ppm		part per million
HD	=	Heavy distillate
HDS	=	Hydrodesulfurization
HDI	=	Hydroisomerization
%wt	=	percent by weight
MEK	=	Methyl ethyl ketone
SUS	=	Saybolt Universal Viscosity