ไฮโดรไอโซเมอไรเซชันของไขโพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง

นางสาวสุนันท์ อินทรปรีชา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สหสาขาวิชาปิโตรเคมี-โพลิเมอร์
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์โพลิเมอร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-636-165-1

HYDROISOMERIZATION OF HIGH DENSITY POLYETHYLENE WAX

Miss Sunan Intarapreecha

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Multidisciplinary of Petrochemistry and Polymer
Program of Polymer Science
Graduate School
Chulalongkorn University
Academic Year 1996

ISBN 974-636-165-1

Thesis Title	HYDROISOMERIZATION OF HIGH DENSITY POLYETHYLENE WAX
By	Miss Sunan Intarapreecha
Department	Polymer Science
Thesis Advisor	Assistant Professor Amorn Petsom, Ph.D.

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

..... Dean of Graduate School
(Professor Supawat Chutivongse, M.D.)

Thesis Committee

..... Chairman
(Associate Professor Supawan Tantayanon, Ph.D.)

..... Thesis Advisor
(Assistant Professor Amorn Petsom, Ph.D.)

..... Member
(Associate Professor Sophon Roengsumran, Ph.D.)

..... Member
(Assistant Professor Somchai Pengprecha, Ph.D.)

..... Member
(Assistant Professor Wimonrat Trakarnpruk, Ph.D.)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

สุนันท์ อินทรปรีชา : ไฮโดรไอโซเมอไรเซชันของไขโพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง
(HYDROISOMERIZATION OF HIGH DENSITY POLYETHYLENE WAX)
อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. อมร เพชรสม , 95 หน้า. ISBN 974-636-165-1

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการทำปฏิกิริยาไฮโดรไอโซเมอไรเซชันของไขโพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาประเภท 2 หน้าที่ คือ แพลตินัม-ฟลูออไรด์บนอะลูมินา ซึ่งประกอบด้วย แพลตินัม 0.3 เปอร์เซนต์ และ ฟลูออไรด์ 0.5 เปอร์เซนต์ การศึกษากระทำโดยการแปรค่าปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาในช่วง 5-9 เปอร์เซนต์โดยน้ำหนัก อุณหภูมิในช่วง 300-400 องศาเซลเซียส ภายใต้ความดันของก๊าซไฮโดรเจนในช่วง 300-500 ปอนด์ต่อลูกบาศก์นิ้ว และศึกษาถึงผลของเวลาในช่วง 10-240 นาที สำหรับสภาวะที่เหมาะสมในการทำปฏิกิริยาไฮโดรไอโซเมอไรเซชันของไขโพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง คือ ที่ปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา 5 เปอร์เซนต์โดยน้ำหนัก อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส ความดัน 300 ปอนด์ต่อลูกบาศก์นิ้ว และเวลา 10 นาที ผลที่ได้คือผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นน้ำมันดีเซล

ภาควิชา สหสาขาวิชาปิโตรเคมี-โพลิเมอร์ ลายมือชื่อนิสิต สุนันท์ อินทรปรีชา
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์โพลิเมอร์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา อมร เพชรสม
ปีการศึกษา 2539 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

C785293 : MAJOR POLYMER SCIENCE
KEY WORD: HYDROISOMERIZATION / WAX / CRACKING
SUNAN INTARAPREECHA : HYDROISOMERIZATION OF HIGH DENSITY POLYETHYLENE WAX. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. AMORN PETSOM, Ph.D. 95 pp. ISBN 974-636-165-1

The hydroisomerization reactions of High Density Polyethylene wax in the presence of catalysts were systematically investigated as a function of processing variables i.e. catalyst concentration (5-9 % by wt), temperature (300-400 °C), hydrogen pressure (300-500 psig) and reaction time (10-240 min). Platinum fluorided alumina catalyst, which contains 0.3% Pt and 0.5% F, was used in the study. The detailed composition of products were determined by GC/MS. Products from the reaction contained C_{11} - C_{25} and C_{11}-C_{16} as the main component. The changes in product composition as a function of the above processing variables were determined and conditions for preferential production of diesel fuel were established.

The reaction that operated at 300 °C, 300 psig hydrogen pressure, 10 min. and 5% by wt of catalyst is optimal. Products from these conditions were accepted to be low speed diesel.

ภาควิชา สหสาขาวิชาปิโตรเคมี-โพลิเมอร์ ลายมือชื่อนิสิต สุนันท์ อินทรปีรา

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์โพลิเมอร์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2539 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to express her deepest gratitude to her advisor, Assistant Professor Dr. Amorn Petsom for his advice, valuable criticism and generous encouragement throughout the course of this research. She is sincerely grateful to Associate Professor Dr. Sophon Roengsumran for his useful guidance and understanding.

She would like to thank Mrs. Ratanavalee In- ochanon for her advice and help. She also wishes to thank the thesis committee for their valuable suggestions and comments.

The special thanks are due to the Petroleum Authority of Thailand for their help in determining all of the diesel properties in this research. And thanks are also due to everyone who has contributed suggestion and support during this research.

Finally, the author would like to express her greatest appreciation to her parents for their support throughout her entire education.

CONTENTS

CONTENTS(continued)

CONTENTS(continued)

LIST OF TABLES

LIST OF TABLES(continued)

LIST OF FIGURES

LIST OF FIGURES(continued)

LIST OF FIGURES(continued)

Page

ABBREVIATIONS

HDPE	=	High Density Polyethylene
PE	=	Polyethylene
PP	=	Polypropylene
PVC	=	Polyvinylchloride
psi	=	pound per square inches
min	=	minute
hrs	=	hours
MWD	=	Molecular Weight Distribution
GC/MS	=	Gas Chromatography / Mass Spectrometer