การศึกษาลักษณะโครงสร้างสัณฐานและคุณสมบัติเชิงกลของคะตะไลต์ติกโค้ก/พอลิพรอพิลีนคอมโพสิท

นางสาว กิ่งกาญจน์ ม่วงไหมทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

MORPHOLOGY AND MECHANICAL PROPERTIES OF CATALYTIC COKE/POLYPROPYLENE COMPOSITES

Miss Kingkan Muangmaithong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Chemical Engineering
Department of Chemical Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2006

Thesis Title	MORPHOLOGY AND MECHANICAL PROPERTIES OF CATALYTIC COKE/POLYPROPYLENE COMPOSITES
By	Miss Kingkan Muangmaithong
Field of study	Chemical Engineering
Thesis Advisor	Professor Piyasan Praserthdam, Dr.Ing.
Thesis Co-Advisor	Sirirat Wacharawichanant, Ph.D.

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

..... Dean of the Faculty of Engineering

(Professor Direk Lavansiri, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE

..... Chairman

(Associate Professor ML. Supakanok Thongyai, Ph.D.)

..... Thesis Advisor

(Professor Piyasan Praserthdam, Dr.Ing.)

Sirirat Wacharawichanant ..... Thesis Co-Advisor

(Sirirat Wacharawichanant, Ph.D.)

..... Member

(Associate Professor Siriporn Damrongsakkul, Ph.D.)

กิ่งกาญจน์ ม่วงไหมทอง : การศึกษาลักษณะโครงสร้างสัณฐานและคุณสมบัติเชิงกลของคะตะไลต์ติกโค้ก/พอลิพรอพิลีนคอมโพสิท. (MORPHOLOGY AND MECHANICAL PROPERTIES OF CATALYTIC COKE/POLYPROPYLENE COMPOSITES.) อ.ที่ปรึกษา: ศ.ดร. ปิยะสาร ประเสริฐธรรม, อ.ที่ปรึกษาร่วม: ดร. ศิริรัตน์ วัชรวิชานันท์ 75 หน้า.

การใช้พอลิพรอพิลีนและคะตะไลต์ติกโค้กเป็นสารเติมแต่งในการเสริมแรงถูกเตรียมโดยเทคนิคการผสมแบบหลอมเหลวในเครื่องการอัดรีดแบบสกรูคู่ และทำการทดสอบคุณสมบัติเชิงกล, คุณสมบัติทางความร้อน และลักษณะโครงสร้างสัณฐานของคะตะไลต์ติกโค้ก/พอลิพรอพิลีนคอมโพสิท ซึ่งชิ้นงานจะถูกวัดคุณสมบัติเชิงกล, คุณสมบัติทางความร้อน และลักษณะโครงสร้างสัณฐานของรอยแตกพื้นผิวของคอมโพสิทที่ทำด้วยสารเติมแต่งสองชนิดและที่ความเข้มข้นของสารเติมแต่งแตกต่างกัน ซึ่งในส่วนของคุณสมบัติเชิงกล และคุณสมบัติทางความร้อน จะพบว่าค่าความแข็งแรงจะไม่มีความแตกต่างกัน, ค่ายังมอดูลัสจะเพิ่มขึ้น แต่ในทางตรงข้ามค่าความยืด, ความเหนียว และอุณหภูมิในการสลายตัวจะลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารเติมแต่งเพิ่มขึ้นสำหรับคอมพอสิททั้งสองชนิด ซึ่งคอมโพสิทที่มีคะตะไลต์ติกโค้กเป็นสารเติมแต่งจะให้ค่าความแข็งแรง, ค่ายังมอดูลัส, ค่าความยืด, ค่าความเหนียว และอุณหภูมิในการสลายตัวสูงกว่าคอมโพสิทที่มีคะตะลิสต์ที่ไม่ผ่านการทำปฏิกิริยา ส่วนลักษณะโครงสร้างสัณฐานของรอยแตกพื้นผิวจะพิสูจน์การเปลี่ยนแปลงและยืนยันผลว่าคอมโพสิทที่มีคะตะไลต์ติกโค้กเป็นสารเติมแต่งมีคุณสมบัติเชิงกลดีกว่าคอมโพสิทที่มีคะตะลิสต์ที่ไม่ผ่านการทำปฏิกิริยา

ภาควิชา.....วิศวกรรมเคมี..... ลายมือชื่อนิสิต....กิ่งกาญจน์.....ม่วงไหมทอง.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมเคมี..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ปีการศึกษา.....2549..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....ศิริรัตน์ วัชรวิชานันท์

4870219521 : MAJOR CHEMICAL ENGINEERING
KEY WORD: CATALYTIC COKE / MORPHOLOGY / MECHANICAL PROPERTIES / COMPOSITES

KINGKAN MUANGMAITHONG: MORPHOLOGY AND MECHANICAL PROPERTIES OF CATALYTIC COKE/POLYPROPYLENE COMPOSITES. THESIS ADVISOR: PROF. PIYASAN PRASERTHDAM, Dr.Ing., THESIS CO-ADVISOR: SIRIRAT WACHARAWICHANANT, Ph.D.75 pp.

Catalytic coke/polypropylene composites were prepared by melt mixing technique in a twin screw extruder. These composites were examined by assessing their mechanical properties, thermal properties and the morphology of fracture surface. The samples were determined the mechanical properties, thermal properties and the morphology of composites made with two type filler and at different filler contents. In terms of mechanical properties, tensile strength no different, young's modulus increased, whereas elongation at break and toughness decreased with increasing filler content for both types of composite. The degradation temperature decrease with increasing filler contents for both types of composite. Of these composites, the catalytic coke/PP composites exhibited higher tensile strength, young's modulus, elongation at break, toughness and degradation temperature than fresh catalyst/PP composites. The structure of fracture surface was justified the result of PP composites. The spent catalyst/PP composites show the higher mechanical properties than fresh catalyst/PP composites.

Department…Chemical Engineering….. Student's signature…Kingkan Muangmaithong.
Field of study...Chemical Engineering…Advisor's signature……
Academic year ……2006……..Co-advisor's signature…Sirirat Wacharawichanant

ACKNOWLEDGEMENTS

The author would like to express her greatest gratitude to her advisor, Professor Piyasan Praserthdam, for her help, invaluable suggestions and guidance throughout the entire of this work. She would also like to gratefully acknowledge her co-advisor, Dr. Sirirat Wacharawichanant from Department of Chemical Engineering, Silpakorn University, for a number of suggestions and kindness understanding.

The author wishes to express his thanks to Associate Professor Dr. ML. Supakanok Thongyai who has been the chairman of the committee for this thesis, and Associate Professor Siriporn Damrongsakkul, who have been her committee members.

The author would like to thank Mektec Manufacturing Corporation (Thailand) Ltd. for their financial support and characterize equipments.

The author would like to thank CCC CHEMICAL COMMERCE CO.,LTD. for polypropylene pellets.

The author would like to thank all my friends and all members of the Center of Excellent on Catalysis & Catalytic Reaction Engineering (Petrochemical Engineering Research Laboratory), Department of Chemical Engineering, Chulalongkorn University for their assistance and friendly encouragement.

Moreover, the author would like to thank the Thailand Research Fund (TRF), as well as the Graduate School of Chulalongkorn University for their financial support. Finally, she would like to dedicate the achievement of this work to her dearest parents. Their unyielding support and unconditional love have always been in her mind.

CONTENTS

Page

Page

Page

LIST OF TABLES

Table **Page**

LIST OF FIGURES

Figure **page**

Figure **page**

Figure **page**