

แก้ว แซ่เตี่ยว : ผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงและวัสดุเชิงประกอบจากการแปรสภาพทางเคมีความร้อนของเศษพลาสติกประเภทเทอร์มอเซตเสริมแรงด้วยเส้นใยแก้ว. (FUEL AND COMPOSITE PRODUCTS FROM THERMOCHEMICAL CONVERSION OF GLASS FIBER REINFORCED THERMOSET PLASTIC WASTE) อ. ที่ปรีชาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. ดวงดาว อัจจงค์, อ. ที่ปรีชาวิทยานิพนธ์ร่วม : ผศ. ดร. วิบูลย์ ศรีเจริญชัยกุล, ดร. ดวงเดือน อัจจงค์, 125 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาการแปรสภาพทางเคมีความร้อนของเศษวัสดุเชิงประกอบพอลิเอสเตอร์ชนิดไม่อิ่มตัวและอีพอกซีเสริมแรงด้วยเส้นใยแก้วร้อยละ 30 และ 60 โดยน้ำหนัก โดยชนิดของเรซินที่แตกต่างกันประกอบด้วย ออร์โทพทาติก ไอโซพทาติก และไวนิลเอสเตอร์ และอีพอกซีเรซินที่ป้อนด้วยแอมีน (MDA) และแอนไฮโดรด์ (MTHPA) โดยศึกษาพฤติกรรมทางความร้อนและจลนพลศาสตร์ด้วยเครื่องเทอร์โมกราวิเมตริกแอนาไลเซอร์ ผลการทดลองพบว่าพฤติกรรมทางความร้อนของเศษวัสดุเชิงประกอบขึ้นอยู่กับโครงสร้างทางเคมีของเรซินและปริมาณเส้นใยแก้ว โดยพบว่าค่าพลังงานกระตุ้น (E_a) ของเศษวัสดุเชิงประกอบพอลิเอสเตอร์ชนิดไม่อิ่มตัวและอีพอกซีอยู่ในช่วง 177-204 และ 179-195 กิโลจูลต่อโมล ตามลำดับ โดยไวนิลเอสเตอร์มีค่าพลังงานกระตุ้นสูงที่สุดเนื่องจากในโครงสร้างเป็นเส้นตรงที่ประกอบด้วยบิสฟีนอลเอในสายโซ่หลักซึ่งมีเสถียรภาพต่อความร้อนดี การเพิ่มขึ้นของปริมาณเส้นใยแก้วมีผลทำให้ค่าพลังงานกระตุ้นของการสลายตัวของเศษวัสดุเชิงประกอบลดลงจากการไพโรไลซิสเศษวัสดุเชิงประกอบที่อุณหภูมิสุดท้าย 600 700 และ 800 องศาเซลเซียสในเตาปฏิกรณ์แบบเบดนิ่งภายใต้บรรยากาศไนโตรเจน พบว่าที่อุณหภูมิ 600 และ 800 องศาเซลเซียส เกิดผลิตภัณฑ์ของเหลวและแก๊สมากที่สุดตามลำดับ ส่วนผลิตภัณฑ์ของแข็งมีสัดส่วนมากที่สุดที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียสและประกอบด้วยเส้นใยแก้วเป็นส่วนใหญ่ซึ่งสามารถนำไปผลิตวัสดุเชิงประกอบใหม่ได้ ผลิตภัณฑ์ของเหลวประกอบด้วยสารประกอบของออกซิเจนที่มีสัดส่วนของแก๊สสูงซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้น้ำมันดิบได้ ส่วนผลิตภัณฑ์แก๊สประกอบด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เป็นส่วนใหญ่ แก๊สมีเทน (CH_4) และไฮโดรเจน (H_2) ในปริมาณเล็กน้อย สมบัติเชิงกลของเศษวัสดุเชิงประกอบที่เตรียมจากเส้นใยแก้วรีไซเคิลที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียสสามารถนำเส้นใยดังกล่าวไปใช้เป็นวัสดุเสริมแรงในการเตรียมวัสดุเชิงประกอบใหม่ได้โดยไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อค่าความทนแรงกระทำและความทนแรงดัดโค้งจนถึงอัตราส่วนของเส้นใยร้อยละ 5 และ 10 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ

ภาควิชา วัสดุศาสตร์ ลายมือชื่อ.....
 สาขาวิชา วัสดุศาสตร์ ลายมือชื่อ อ.ที่ปรีชาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา 2554 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรีชาวิทยานิพนธ์ร่วม.....
 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรีชาวิทยานิพนธ์ร่วม.....