

**ชื่อโครงการ** การผลิตเส้นไฮคอมโพสิตเสริมนาโนซิลิกาจากแกลูบเพื่อกำจัดน้ำมันและโลหะหนัก  
**จากน้ำเสียอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม**

ชื่อนักเรียน	นางสาวจิสรา นาคสุทธิ์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
	นางสาววิภาสินี ศรีมันตะ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
	นายจิตรกณ พูลสุข	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา นางจิรญา คงแก้ว และ นายบัชชีริน หัดจำนงค์

## ชื่อโรงเรียน โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช

สถานที่ติดต่อ โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช ต.บางจาก อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช

โทรศัพท์ 0-7538-6195 โทรสาร 0-7538-6195 E-mail jiratha\_chokun@windowslive.com

ระยะเวลาในการทำโครงการ เดือนเมษายน พ.ศ.2556 – เดือนพฤษจิกายน พ.ศ.2557

บทคัดย่อ

น้ำมันเป็นมลพิษทางน้ำเป็นปัญหาที่ควรได้รับการจัดการที่ดี งานวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับการผลิตเส้นใยคอมโพสิตจากฟางข้าว ผักตบชวา โコンตันจาก ชานอ้อย และคล้า ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร มาคุณภาพน้ำมัน โดยผ่านกระบวนการเตรียมของผสมหนึ่ง (Viscose Process) โดยนำฟางข้าว ผักตบชวา โコンตันจาก ชานอ้อย และคล้าที่ผ่านการอบไถ่ความชื้น และการบดมาทำปฏิกิริยา กับโซเดียมไฮดรอกไซด์ จากนั้นนำมารองเอ่าแต่ก่อนน้ำมันที่ไว้แล้วทำปฏิกิริยา กับคาร์บอนไดออกไซด์ จากนั้นทำปฏิกิริยาอีกรั้ง กับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เจือจากเข้มข้นร้อยละ 4 โดยนำหัวนัก ได้เป็นของผสมหนึ่ง นำของผสมหนึ่งที่ได้ส่วนกับเกลือโซเดียมซัลเฟตในสภาวะกรด เกิดเป็นฟองน้ำเส้นใยคอมโพสิต ในการวิจัยได้ศึกษาวัสดุที่เหมาะสมในการผลิตเส้นใยคอมโพสิตโดยวัสดุที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตคือฟางข้าว โดยสามารถคุณภาพน้ำมันได้ 349.78 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งและศึกษาประสิทธิภาพในการคุณภาพน้ำมันของผสมหนึ่งในสภาวะที่ต่างกัน คือความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ตั้งแต่ 10-30 เปอร์เซ็นต์(W/V) โดยความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ 10% สามารถคุณภาพน้ำมันได้ 367.52 % ของน้ำหนักแห้ง และความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ตั้งแต่ร้อยละ 25-50 โดยปริมาตร โดยความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ 30 เปอร์เซ็นต์สามารถคุณภาพน้ำมันได้ 124 % ของน้ำหนักแห้ง และศึกษาการเข็นรูปฟองน้ำเส้นใยคอมโพสิตที่มีผลต่อการคุณภาพน้ำมันคืออัตราส่วนของผสมหนึ่งต่อเกลือโซเดียมซัลเฟตโดยอัตราส่วนที่ดูดซับที่ดีที่สุดคืออัตราส่วน 50:50 โดยสามารถคุณภาพน้ำมันได้ 353.66 % ของน้ำหนักแห้ง สภาวะในการบ่มอัลคาไลเซลลูโลสที่มีต่อการคุณภาพน้ำมันของแผ่นเส้นใยคอมโพสิต ที่เหมาะสมคือ 35 องศาเซลเซียส โดยสามารถคุณภาพน้ำมันได้ 238.00

เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง การเพิ่มความคงรูปของแผ่นเส้นไอกคอมโพสิตด้วยการเสริมเส้นไนทั่นและเปลือกส้ม โอ ปริมาณที่เหมาะสม คือ เสริมเส้นไนทั่นและเปลือกส้ม โอ อย่างละ 2.0 กรัม โดยสามารถคุณชันได้ 414.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง ประสิทธิภาพการคุณชันน้ำมันและโลหะหนักของแผ่นเส้นไอกคอมโพสิตที่เสริมนานโนซิลิกาจากแกลบ ปริมาณที่เหมาะสมคือร้อยละ 40 โดยสามารถคุณชันน้ำมันได้ 413.33 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง และสามารถคุณชันโลหะหนักได้ 95.17 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง ระยะเวลาที่เหมาะสมในการคุณชันโลหะหนักของแผ่นเส้นไอกคอมโพสิต คือ ที่ระยะเวลา 120 นาที โดยสามารถคุณชันได้ร้อยละ 96.33 แต่ถึงอย่างไรก็ไม่มีความแตกต่างกันที่ระยะเวลา 20, 30, 60, 90 นาที ประสิทธิภาพการคุณชันน้ำมันและโลหะหนักในพื้นที่จริง โดยตัวอย่างนี้ที่ไม่ผ่านการกรอง สามารถคุณชันน้ำมันได้ร้อยละ  $30.27 \pm 0.25$  และสามารถคุณชันโลหะหนักได้ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร และตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรองสามารถคุณชันน้ำมันได้ร้อยละ  $10.10 \pm 0.10$  และสามารถคุณชันโลหะหนักได้ 1.50 มิลลิกรัมต่อลิตร และผลการทดสอบอายุการใช้งานของแผ่นเส้นไอกคอมโพสิตที่ผลิตขึ้น เมื่อนำมาทดลองช้าประสิทธิภาพการคุณชันน้ำมันที่ยังคงอยู่ในเกณฑ์คือ ใช้ช้าได้ 6 ครั้ง

**คำสำคัญ :** เส้นไอกคอมโพสิต / การคุณชันน้ำมัน / กระบวนการเตรียมของสมนนีด