

8. ไตรตัน เอ็กซ์-100 (Triton x-100) จากบริษัท Unilab
9. อะซิโตน (Acetone) จากบริษัท Carlo Erba

### วิธีการทดลอง

#### 1. การสังเคราะห์กราฟต์โคพอลิเมอร์ระหว่างยางธรรมชาติและไดเมทิลอะมิโนเอทิลเมทาคริเลต

การสังเคราะห์กราฟต์โคพอลิเมอร์ระหว่างยางธรรมชาติและไดเมทิลอะมิโนเอทิลเมทาคริเลต โดยวิธีการอิมัลชัน เจือจางน้ำยางธรรมชาติด้วยแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ (%DRC ~ 30%) แล้วเติมสารลดแรงตึงผิวและมอนอเมอร์ เพิ่มอุณหภูมิไปที่สภาวะที่ต้องการศึกษา จากนั้นเติมตัวริเริ่มปฏิกิริยา ซึ่งใช้เป็นระบบบรีด็อกซ์ (CHP/TEPA) เพื่อศึกษาปัจจัยของอุณหภูมิ และอัตราส่วนมอนอเมอร์ต่อน้ำหนักยางที่มีผลต่อประสิทธิภาพการกราฟต์

#### 2. การสังเคราะห์กราฟต์โคพอลิเมอร์ระหว่างไคโตซานและไดเมทิลอะมิโนเอทิลเมทาคริเลต

ทำการละลายไคโตซานด้วยกรดอะซิติกความเข้มข้น 1% แล้วเพิ่มอุณหภูมิของการผสมไปที่ 70 องศาเซลเซียส จากนั้นเติมมอนอเมอร์และตัวริเริ่มปฏิกิริยาโพแทสเซียมเปอร์ซัลเฟต ให้ปฏิกิริยาดำเนินไป 3 ชม. ภายใต้สภาวะในโตรเจน เพื่อศึกษาผลของน้ำหนักโมเลกุล และอัตราส่วนมอนอเมอร์ต่อไคโตซานที่มีผลต่อร้อยละการกราฟต์

#### 3. การเตรียมวัสดุ Semi-IPN ของกราฟต์โคพอลิเมอร์ของยางธรรมชาติกับไคโตซาน

3.1 นำน้ำยางธรรมชาติจากข้อ 1 ผสมกับสารละลายไคโตซาน แล้วเติมสารเชื่อมขวางโมเลกุลของไคโตซานลงไป ทำปฏิกิริยา 24 ชม. ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ภายใต้สภาวะในโตรเจน ศึกษาผลของอัตราส่วนของสารเชื่อมขวางโมเลกุลต่อน้ำหนักไคโตซาน และอัตราส่วนระหว่างยางธรรมชาติและไคโตซาน นำลาเท็กซ์ที่ได้ส่วนหนึ่งไปทำการขึ้นรูปเป็นแผ่นฟิล์มเพื่อศึกษาสมบัติเฉพาะตัว

3.2 นำไคโตซานจากข้อ 2 เติมสารเชื่อมขวางโมเลกุลแล้วผสมกับยางธรรมชาติ จากนั้นทำการศึกษาเหมือนกับข้อ 3.1

#### 4. ทดสอบการคงรูปของวัสดุ Semi-IPN

นำลาเท็กซ์ที่ได้จากข้อ 3 มาทำให้แห้งโดยการอบแล้วนำไปผสมกับสารเชื่อมขวางโมเลกุลของยาง (Curing agent) แล้วนำไปวัด Curing time โดยเครื่อง Rheometer เปรียบเทียบผลที่ได้กับยางธรรมชาติและยางที่ดัดแปลงในข้อ 1

#### 5. การทดสอบการเจริญเติบโตของเชื้อรา

นำวัสดุที่เตรียมได้จากข้อ 3 ที่เตรียมเป็นฟิล์มแห้งแล้วไปทดสอบการเจริญเติบโตของเชื้อรา หรือเชื้อแบคทีเรียโดยเปรียบเทียบกับยางธรรมชาติ

## 6. การศึกษาสมบัติเฉพาะตัวของวัสดุ Semi-IPN

(1) การตรวจสอบโครงสร้างทางเคมีด้วยเทคนิคฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโตรสโกปี (Fourier Transform Infrared Spectroscopy, FTIR)

นำฟิล์มของพอลิเมอร์ที่เตรียมได้ไปวิเคราะห์หาหมู่ฟังก์ชันด้วย FT-IR รุ่น spectrum one FT-IR spectrometer ที่ผลิตโดยบริษัท Perkin Elmer ที่เลขคลื่น 450 ถึง 4000  $\text{cm}^{-1}$

(2) การศึกษาสมบัติเชิงความร้อนด้วยเทคนิค TG/DTA

นำกราฟต์โคพอลิเมอร์และวัสดุที่เตรียมได้ ไปทดสอบสมบัติทางความร้อนด้วยเครื่อง DTA รุ่น Pyris diamond TG/TGA โดยใช้ alumina pan และอัตราการเพิ่มความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที ในช่วงอุณหภูมิ 50 ถึง 500 องศาเซลเซียส ภายใต้บรรยากาศไนโตรเจน

(3) การศึกษาคูสมบัติเชิงความร้อนด้วยเครื่องวิเคราะห์ปริมาณความร้อนแบบส่องกราดเชิงอนุพันธ์ (DSC)

นำกราฟต์โคพอลิเมอร์และวัสดุที่เตรียมได้ไปทดสอบสมบัติทางความร้อนด้วยเครื่อง Differential Scanning Calorimeter (DSC) รุ่น Pyris 1 ที่อุณหภูมิ -80 ถึง 250 องศาเซลเซียส โดยใช้อัตราการเพิ่มความร้อน 20 องศาเซลเซียสต่อนาที ภายใต้บรรยากาศไนโตรเจน

(4) การวัดขนาดอนุภาคด้วยเครื่อง Dynamic Light Scattering (DLS)

วัดขนาดของอนุภาคโดยใช้เทคนิคการกระเจิงของแสง ใช้ Dynamic Light Scattering จากบริษัท Brookhaven Instrument Corporation ใช้ แสงเลเซอร์ฮีเลียม-นีออน (He-Ne) เป็นแหล่งกำเนิดแสงโดยความยาวคลื่นแสงเป็น 532 nm มุมการวัด 90° อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

(5) การศึกษาสมบัติเชิงกลด้วยเครื่อง Tensometer

นำกราฟต์โคพอลิเมอร์และวัสดุที่เตรียมได้ไปตัดให้ได้ชิ้นงานที่มีลักษณะเป็นดรัมเบลด้วยเครื่องตัดตามมาตรฐาน ASTM D412-C นำไปทดสอบความทนต่อแรงดึง (Tensile strength) ที่ความเร็วในการดึง 500 มิลลิเมตรต่อนาที



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดงานวิจัย	
วันที่.....	12 มิ.ย. 2556
เลขทะเบียน.....	245551
เลขเรียกหนังสือ.....	