

ภาคผนวก 1: ตารางเปรียบเทียบวัสดุประสงค์

วัตถุประสงค์	กิจกรรมที่วางแผนไว้	กิจกรรมที่ดำเนินการ	ผลที่ได้รับ
<p>1. เพื่อศึกษาปฏิกิริยาระหว่างยางอีพอกไซด์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำกับกรดอะคริลิก</p>	<p>ผสมยางอีพอกไซด์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำกับกรดอะคริลิกในโทลูอีนที่อุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ทุก ๆ 1 ชั่วโมง นำสารผสมออกมาจับตัวด้วยอะซิโตน ทำให้แห้งที่อุณหภูมิ 40°C ในตู้อบสูญญากาศ นำยางอะคริเลทที่ได้มาพิสูจน์โครงสร้างด้วยเครื่อง FT – IR และคำนวณหา % Acrylation ของปฏิกิริยา</p>	<p>เตรียมยางธรรมชาติเหลวอะคริเลท โดยเตรียมจากปฏิกิริยาระหว่างยางธรรมชาติอีพอกไซด์เหลวกับกรดอะคริลิกโดยนำยางอีพอกไซด์เหลว 5 กรัม ละลายในโทลูอีนที่อุณหภูมิ 60 °C กวนสารผสมจนยางธรรมชาติอีพอกไซด์เหลวละลาย เติมกรดอะคริลิก 10 กรัม กวนสารผสมเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ทุก ๆ 3 ชั่วโมง นำสารผสมออกมาจับตัวด้วยอะซิโตน ทำแห้งให้บริสุทธิ์โดยใช้โทลูอีน และนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 40 °C ในตู้อบสูญญากาศและนำยางธรรมชาติอีพอกไซด์เหลวอะคริเลทที่ได้มาพิสูจน์โครงสร้างด้วยเครื่อง FT-IR, ¹H-NMR, คำนวณหา % Acrylation ของปฏิกิริยา, ความสัมพันธ์ระหว่าง % Acrylation กับเวลาในการเกิดปฏิกิริยาและสร้างกราฟความสัมพันธ์ IR absorption bands ต่าง ๆ ของ ELNR กับเวลาในการเกิดปฏิกิริยาอะคริเลชัน</p>	<p>1. การทำปฏิกิริยาอะคริเลชันโดยใช้ปริมาณกรดอะคริลิก 2 ส่วน ต่อ ยางธรรมชาติอีพอกไซด์เหลว 1 ส่วน โดยใช้เวลาในการทำปฏิกิริยา 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 60°C พบว่าที่เวลาผ่านไป 12 ชั่วโมง ได้ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของการเกาะติดของกรดอะคริลิกเท่ากับ 9.02 %</p>

<p>2. เพื่อศึกษาการเตรียมสารเคลือบผิวจากยางธรรมชาติอะคริเลท</p>	<p>ผสมยางอะคริเลทกับ Irgacure 184 และ 1,6-Hexanediol diacrylate (HDDA) ในโทลูอีน นำสารละลายที่เตรียมได้ไปเคลือบลงบนแผ่นกระจกแล้วนำไปฉายด้วย UV lamp เป็นเวลา 10, 20, 30, 40 และ 50 วินาที</p>	<p>นำยางธรรมชาติอีพอกไซด์เหลวอะคริเลท 100 กรัม เติม 1,6-Hexanediol diacrylate (HDDA) 40, 50 หรือ 60 กรัม และ เติม Irgacure 184 5 กรัม ผสมให้เข้ากันดี (ตารางที่ 3.1) นำสารที่เตรียมได้ไปเคลือบลงบนแผ่นกระจกที่สะอาด จากนั้นนำไปฉายแสงอัลตราไวโอเลตที่เวลาต่าง ๆ ทุก ๆ 1 นาที นำยางที่ผ่านการฉายแสงอัลตราไวโอเลตไปทดสอบการเกิดโครงสร้างตาข่ายโดยทดสอบการละลายในโทลูอีน บันทึกเวลาที่เริ่มเกิดโครงสร้างตาข่ายสมบูรณ์</p>	<p>2. สารเคลือบผิวที่เหมาะสมเตรียมได้จาก ใช้ ALNR : HDDA : Irgacure 184 เท่ากับ 100 : 60 : 5 โดยฉายแสงอัลตราไวโอเลตเป็นเวลา 4 นาที ทำให้เกิดโครงสร้างตาข่ายมีลักษณะของฟิล์มแข็งเคลือบบนแผ่นกระจกทดสอบ</p>
<p>3. เพื่อศึกษาสมบัติของสารเคลือบผิว</p>	<p>นำสารเคลือบผิวบนกระจกไปทดสอบระยะแห้งแข็งแล้วนำไปแช่ลงในสารละลายในสภาวะต่าง ๆ ตามมาตรฐาน ASTM D1647-89 ซึ่งประกอบด้วยสารละลาย 2% H_2SO_4, 2% NH_4OH และน้ำกลั่นที่อุณหภูมิห้อง ภายในระยะเวลา 20 นาที, 2 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง แล้วรายงานผลเป็น 4 ระดับ</p>	<p>ทดสอบความทนทานของสารเคลือบผิวต่อสารละลายต่าง ๆ ตามมาตรฐาน ASTM D1647-89 นำสารเคลือบผิวที่เคลือบบนแผ่นกระจก แช่ลงในสารละลายในสภาวะกรด เบสและกลาง ประกอบด้วยสารละลายกรด ซัลฟิวริกความเข้มข้นร้อยละ 2 โดยปริมาตร สารละลายแอมโมเนียความเข้มข้นร้อยละ 2 โดยปริมาตรและน้ำกลั่นที่อุณหภูมิห้อง ภายในระยะเวลาที่กำหนด เมื่อครบระยะเวลาที่กำหนดทำการตรวจสอบพื้นผิวแผ่นกระจกทดสอบเพื่อตรวจดูรอยพองหรือขบกร่อน</p>	<p>3. การทดสอบความทนทานของสารเคลือบผิวต่อสารละลายต่าง ๆ ตามมาตรฐาน ASTM D1647-89 โดยการนำแผ่นกระจกทดสอบที่ผ่านการเคลือบผิวแล้ว ไปทดสอบความทนทานต่อสารละลายกรดซัลฟิวริก 2% โดยปริมาตร, สารละลายแอมโมเนียไฮดรอกไซด์ 2% โดยปริมาตรและน้ำกลั่นที่อุณหภูมิห้อง ผลจากการทดสอบสามารถแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ปรากฏว่าสารเคลือบผิวที่เตรียมได้ทั้งหมด</p>

		อื่น ๆ ถ้าสารเคลือบผิวมีความทนทานต่อสารละลายได้ดี สารเคลือบผิวนั้นต้องมีสภาพเหมือนเดิม ไม่มีข้อบกพร่องใด ๆ เกิดขึ้น การรายงานผลแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ	สามารถทนได้ดีมากต่อสารละลายกรดซัลฟิวริกกับ น้ำกลั่น แต่ทนต่อสารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ได้ดี
--	--	---	---

แบบสรุปโครงการวิจัย

สัญญาเลขที่ RDG4850025 ชื่อโครงการ การเตรียมสารเคลือบผิวจากยางธรรมชาติอะคริเลท
หัวหน้าโครงการ รศ.ดร.ไพโรจน์ กลิ่นพิทักษ์ สถาบัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
โทรศัพท์ 073-313-930 ต่อ 1845 โทรสาร 073-335130 E-mail : kpairote@bunga.pn.psu.ac.th

ความสำคัญ/ความเป็นมา

สารเคลือบผิว (Surface coating) มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันพื้นผิววัสดุจากมลภาวะต่างๆ สารเคลือบผิวจะช่วยให้ผิวหน้าของวัสดุที่ถูกเคลือบมีความทนทานต่ออากาศ น้ำ และสารเคมีต่างๆ นอกจากนี้สารเคลือบผิวยังช่วยให้ผิวหน้าของวัสดุมีความแข็งแรงขึ้น ทนทานต่อการขัดสีได้มากขึ้น

อายุการใช้งานยาวนาน นักวิจัยได้มีความพยายามเตรียมสารเคลือบผิวจากยางธรรมชาติด้วยวิธีการเตรียมยางธรรมชาติอะคริเลทจากยางธรรมชาติโมเลกุลต่ำในรูปอีพอกไซด์ ซึ่งได้จากปฏิกิริยาอีพอกซิเดชันของยางธรรมชาติที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำซึ่งได้จากการดีพอลิเมอไรเซชันน้ำยางธรรมชาติด้วย phenylhydrazine/O₂ ทำให้ยางธรรมชาติอะคริเลทเกิด โครงสร้างตาข่าย โดยใช้ Irgacure 184 เป็น photoinitiator และใช้ 1,6-hexanediol diacrylate (HDDA) เป็น crosslinker ผสมเข้าด้วยกันทาบนผิววัสดุที่จะเคลือบ แล้วนำไปฉายด้วย UV lamp ทำให้เกิด โครงสร้างตาข่ายเคลือบบนผิวของวัสดุ

วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อศึกษาปฏิกิริยาระหว่างยางอีพอกไซด์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำกับกรดอะคริติก
2. เพื่อศึกษาการเตรียมสารเคลือบผิวจากยางธรรมชาติอะคริเลท
3. เพื่อศึกษาสมบัติของสารเคลือบผิว

ผลที่ได้	บรรณวัตถุประสงค์ข้อที่...	โดยทำให้...
<p>1. การทำปฏิกิริยาอะครีเลชันโดยใช้ปริมาณกรดอะคริลิก 2 ส่วนต่อ ยางธรรมชาติ อีพอกไซด์เหลว 1 ส่วน โดยใช้เวลาในการทำปฏิกิริยา 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 60 °C พบว่าที่เวลาผ่านไป 12 ชั่วโมง ได้ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของการเกาะติดของกรดอะคริลิกเท่ากับ 9.02 %</p>	<p>1. เพื่อศึกษาปฏิกิริยาระหว่างยางอีพอกไซด์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำกับกรดอะคริลิก</p>	<p>ได้ยางธรรมชาติอะครีเลทโดยมีเปอร์เซ็นต์การเกาะติดของกรดอะคริลิก (%Acrylation) เท่ากับ 9.02 เมื่อใช้ยางธรรมชาติเหลวอีพอกไซด์ 1 ส่วนต่อกรดอะคริลิก 2 ส่วนที่ 60 °C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง</p>
<p>2. สารเคลือบผิวที่เหมาะสมเตรียมได้จากใช้ ALNR : HDDA : Irgacure 184 เท่ากับ 100 : 60 : 5 โดยฉายแสงอัลตราไวโอเลตเป็นเวลา 4 นาที ทำให้เกิดโครงสร้างตาข่ายมีลักษณะของฟิล์มแข็งเคลือบบนแผ่นกระจกทดสอบ</p>	<p>2. เพื่อศึกษาการเตรียมสารเคลือบผิวจากยางธรรมชาติอะครีเลท</p>	<p>ได้สารเคลือบผิวจากบนแผ่นกระจกจากการใช้ ALNR : HDDA : Irgacure 184 เท่ากับ 100 : 60 : 5 โดยฉายแสงอัลตราไวโอเลตเป็นเวลา 4 นาที</p>
<p>3. การทดสอบความทนทานของสารเคลือบผิวต่อสารละลายต่าง ๆ ตามมาตรฐาน ASTM D1647 – 89 โดยการนำแผ่นกระจกทดสอบที่ผ่านการเคลือบผิวแล้ว ไปทดสอบความทนทานต่อสารละลายกรดซัลฟิวริก 2% โดยปริมาตร, สารละลายแอมโมเนียไฮดรอกไซด์ 2% โดยปริมาตรและน้ำกลั่นที่อุณหภูมิห้อง ผลจากการทดสอบสามารถแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ปรากฏว่าสารเคลือบผิวที่เตรียมได้ทั้งหมด</p>	<p>3. เพื่อศึกษาสมบัติของสารเคลือบผิว</p>	<p>สารเคลือบผิวมีความทนทานต่อน้ำกลั่นและสารละลาย 2% กรดซัลฟิวริก ได้ดีมาก แต่ทนต่อสารละลาย 2 % แอมโมเนียไฮดรอกไซด์ได้ดี</p>

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

.....เมื่อได้มีการปรับปรุง มีแนวโน้มที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้.....

.....

.....

การประชาสัมพันธ์

.....ยังไม่ได้ในการดำเนินการในขณะนี้.....

.....

.....