

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้ยางธรรมชาติหรือยางพารา ยางธรรมชาติหรือยางพาราจัดเป็นสินค้าเกษตรที่ส่งออกต่างประเทศที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทย และประเทศไทยยังเป็นผู้ผลิตยางธรรมชาติลำดับต้นๆของโลกอีกด้วย ซึ่งโดยมากส่งออกในรูปของยางดิบ เช่น น้ำยางข้น (Concentrate Latex) ยางแผ่นรมควัน (Ribbed Smoke Sheet : RSS) ยางอบแห้ง (Air Dried Sheet : ADS) และยางแท่ง (Standard Thai Rubber : STR) ซึ่งยางธรรมชาติสามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ต่างๆ มากมาย อย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ยางรถยนต์ ยางรองคอสพาน ยางกันชน ท่อทนความดัน เป็นถุงมือยาง, ถุงยางอนามัย, สายพานยาง, ยางรัดของ, สายยางทั่วไป, สายน้ำเกลือ เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันมีการนำเส้นใยธรรมชาติมาใช้ในการเสริมแรงในวัสดุคอมโพสิต เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ราคาถูก ความหนาแน่นต่ำ มีความแข็งแรงเฉพาะ (specific strength) ที่สูง สามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้ ลดการสึกกร่อนของเครื่องจักรในกระบวนการขึ้นรูปและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เมื่อเทียบกับวัสดุที่เติมสารอนินทรีย์อื่นๆ และปัจจุบันวัสดุคอมโพสิตจากยางธรรมชาติที่เสริมแรงด้วยเส้นใยชนิดต่างๆ ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากทั้งในด้านการประยุกต์ใช้งานและการวิจัยพัฒนา เนื่องจากวัสดุคอมโพสิตลักษณะนี้จะแสดงให้เห็นพฤติกรรมทางด้านความอ่อนตัว ความยืดหยุ่นของยาง ความเหนียวและความแข็งแรงของเส้นใยเสริมแรง มีค่าการกระจายพลังงาน (damping) ที่ดี รวมทั้งค่าใช้จ่ายในกระบวนการขึ้นรูปไม่สูง ขึ้นรูปได้ง่าย วัสดุคอมโพสิตที่ทำมาจากยางธรรมชาติเสริมแรงด้วยเส้นใยธรรมชาติจะทำให้วัสดุนั้นมีการเปลี่ยนแปลงสมบัติเชิงกลต่างๆ ได้แก่ มีมอดูลัสที่ระยะความต้านทานการฉีกขาดและความแข็งแรงมากขึ้น และสามารถลดต้นทุนในการผลิตเนื่องจากราคาของเส้นใยธรรมชาติต่ำกว่าของเส้นใยสังเคราะห์ ดังนั้นจึงเลือกใช้เส้นใยธรรมชาติที่ได้มาจากลูกตาลโตนด, เส้นใยจากกาบมะพร้าวและเส้นใยจากปาล์มน้ำมันใช้เป็นตัวเสริมแรงในยางธรรมชาติ เพราะเป็นเส้นใยที่เหลือใช้จากการเกษตรและยังมีเหลือใช้ปริมาณมากอีกด้วยโดยที่เส้นใยดังกล่าวที่ได้จากการเหลือใช้เหล่านี้ล้วนเป็นวัสดุที่มีความน่าสนใจที่จะนำมาเป็นวัสดุคอมโพสิตและศึกษาคุณสมบัติต่างๆ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาการเตรียมวัสดุคอมโพสิตจากยางธรรมชาติเสริมเส้นใยมะพร้าว เส้นใยหมาก และเส้นใยปาล์มน้ำมัน

1.2.2 เพื่อศึกษาผลของความยาวของเส้นใยและปริมาณของเส้นใยต่อสมบัติการคงรูป ของวัสดุคอมโพสิตจากยางธรรมชาติเสริมเส้นใยมะพร้าว เส้นใยหมาก และเส้นใยปาล์มน้ำมัน

1.2.3 เพื่อศึกษาผลของความยาวของเส้นใยและปริมาณของเส้นใยต่อสมบัติเชิงกล ซึ่งได้แก่ การทดสอบการทดสอบความแข็งแรงและความต้านทานแรงดึงของวัสดุคอมโพสิตจากยางธรรมชาติเสริมเส้นใยมะพร้าว เส้นใยหมาก และเส้นใยปาล์มน้ำมัน

1.3 ขอบเขตการวิจัย

- 1.3.1 ใช้เส้นใยมะพร้าว เส้นใยหมาก และเส้นใยปาล์มน้ำมัน นำมาเป็นตัวเสริมแรงในยางธรรมชาติ
- 1.3.2 ใช้ยางธรรมชาติ ชนิดยางแท่ง STR 5L (Standard Thai Rubber 5L)
- 1.3.3 ใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ในการปรับปรุงผิวของเส้นใยธรรมชาติ
- 1.3.4 ใช้ความยาวของเส้นใยอยู่ที่ 5 และ 10 มิลลิเมตร
- 1.3.5 ใช้ปริมาณเส้นใยอยู่ที่ 5 และ 10 ส่วนในหนึ่งร้อยส่วนของยางธรรมชาติ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทราบถึงการเตรียมวัสดุคอมโพสิตจากยางธรรมชาติเสริมเส้นใยมะพร้าว เส้นใยหมาก และเส้นใยปาล์มน้ำมัน
- 1.4.2 ทราบถึงผลของความยาวของเส้นใยและปริมาณของเส้นใยต่อสมบัติการคงรูป ของวัสดุคอมโพสิตจากยางธรรมชาติเสริมเส้นใยมะพร้าว เส้นใยหมาก และเส้นใยปาล์มน้ำมัน
- 1.4.3 ทราบถึงผลของความยาวของเส้นใยและปริมาณของเส้นใยต่อสมบัติเชิงกล ซึ่งได้แก่ การทดสอบความต้านทานแรงดึงกับการทดสอบความแข็ง ของวัสดุคอมโพสิตจากยางธรรมชาติเสริมเส้นใยมะพร้าว เส้นใยหมาก และเส้นใยปาล์มน้ำมัน