

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางการนำเส้นใยธรรมชาติซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีในประเทศไทยมาเป็นวัสดุเสริมแรงให้กับพอลิโพรพิลีน โดยเลือกใช้เส้นใยกล้วยน้ำว้าและเส้นใยป่านศรนารายณ์ การเตรียมพอลิเมอร์เชิงประกอบหรือพอลิโพรพิลีนเสริมแรงด้วยเส้นใยกล้วยน้ำว้าและเส้นใยป่านศรนารายณ์ใช้ปริมาณเส้นใย 1-10 % โดยไม่มีการดัดแปรทั้งพอลิเมอร์และเส้นใย ศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์เชิงประกอบที่เตรียมได้ จากผลการทดลองพบว่าเส้นใยทั้งสองชนิดทำให้ค่ามอดูลัสของพอลิเมอร์เชิงประกอบสูงกว่าพอลิโพรพิลีนเมทริกซ์และสูงขึ้นตามปริมาณเส้นใยที่เพิ่มขึ้น ค่าความแข็งแรงในเชิงการดึงมีค่าสูงกว่าพอลิโพรพิลีนเมื่อใช้ปริมาณเส้นใยต่ำ (1-5 %) แต่เมื่อเพิ่มปริมาณเส้นใยมากขึ้นค่าความแข็งแรงในเชิงการดึงลดลง ที่เปอร์เซ็นต์เส้นใยเท่ากับพอลิเมอร์เชิงประกอบที่ใช้เส้นใยกล้วยน้ำว้ามีค่ามอดูลัสและค่าความแข็งแรงในเชิงการดึงสูงกว่าพอลิเมอร์เชิงประกอบจากเส้นใยป่านศรนารายณ์เล็กน้อย ค่าความต้านทานต่อแรงกระแทกของพอลิเมอร์เชิงประกอบลดลงตามการเพิ่มขึ้นของปริมาณเส้นใย พอลิเมอร์เชิงประกอบจากเส้นใยกล้วยน้ำว้าและเส้นใยป่านศรนารายณ์มีค่าความต้านทานต่อแรงกระแทกใกล้เคียงกัน จากการตรวจสอบลักษณะโครงสร้างของพอลิเมอร์เชิงประกอบด้วยกล้องจุลทรรศน์พบว่าพอลิเมอร์เชิงประกอบที่ใช้ปริมาณเส้นใยสูงมีแนวโน้มที่จะเกิดรอยโหว่ภายในชิ้นงาน

In this study, natural fibre that can be found in Thailand was used to produce natural fibre – polypropylene (PP) composites. Two types of plant fibre including sisal and banana fibre were selected. PP and natural fibre were used without any chemical modification. The amount of fibre used was varied between 1-10% by weight. The mechanical properties, impact strength and tensile properties, of the composite have been determined. Young's moduli of the composites were higher than that of PP matrix and tended to increase with increasing amount of fibre. The composites, which low level of fibre (1-5 %), possessed higher tensile strength than PP matrix. However, when further increase the amount of fibre tensile strength values were decreased. At the same amount of fiber, composites with banana fibre had slightly higher moduli and tensile strength than the composite with sisal fibre. Impact strength of the composite tended to decrease with increasing amount of fibre. Composite with banana fiber and with sisal fibre showed similar impact strength values. The optical micrographs of composite sheets showed that the composites with high fiber content tended to have voids inside.