

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาการขึ้นรูปวัสดุผสม ที่ประกอบด้วยพอลิเมอร์กับเส้นใยปาล์ม ที่เหลือใช้จากกระบวนการหีบน้ำมันปาล์ม โดยใช้กระบวนการหล่อ กระบวนการอัด และกระบวนการฉีด ได้เตรียมเส้นใยปาล์มไว้ 3 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นเส้นใยตามธรรมชาติไม่ผ่านการปรับสภาพผิว กลุ่มที่เหลือเป็นเส้นใยปาล์มที่ปรับสภาพผิวด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ และกลุ่มเส้นใยปาล์มปรับสภาพผิวด้วยสารละลายอะมิโนซิลเลน (KBM603A) พอลิเมอร์ที่ใช้ผสมในกระบวนการหล่อเป็นอีพอกซี พอลิเมอร์ที่ใช้ผสมในกระบวนการอัดและกระบวนการฉีดเป็นยางธรรมชาติและเป็นเอบีเอสตามลำดับ การผสมใช้สัดส่วนโดยน้ำหนักของเส้นใยปาล์มต่อพอลิเมอร์มีค่าร้อยละ 7.5, 10.0 และ 12.5 ผลการทดสอบสมบัติทางกลพบว่า การผสมเส้นใยปาล์มที่ถูกปรับสภาพผิวและไม่ถูกปรับสภาพผิว ในอีพอกซีและในยางธรรมชาติทุกสัดส่วน มีผลทำให้ค่าความต้านแรงดึงและการยืดตัวลดลง แต่การผสมเส้นใยปาล์มที่ไม่ถูกปรับสภาพผิวในสัดส่วนร้อยละ 7.5 ในพอลิเมอร์ที่เป็นเอบีเอสไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความต้านแรงดึงและการยืด ผลของการปรับสภาพผิวเส้นใยด้วย KBM603A ทำให้ความต้านแรงดึงของชิ้นงานวัสดุผสมที่ขึ้นรูปโดยการหล่อ มีค่ามากกว่าการปรับสภาพผิวเส้นใยด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ ในทางตรงกันข้ามการปรับสภาพผิวเส้นใยด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ ทำให้ความต้านแรงดึงของชิ้นงานวัสดุผสมที่ขึ้นรูปโดยการอัด มีค่ามากกว่าการปรับสภาพผิวเส้นใยด้วย KBM603A สรุปว่ามีความเป็นไปได้ในการผลิตวัสดุพอลิเมอร์ผสมเส้นใยปาล์ม เพื่อเป็นการช่วยลดการใช้พอลิเมอร์ลงได้

The object of this research is to study the fabrication of composites materials that mixed of polymers and palm fibers by casting, compressing and injection. The palm fibers were the waste of palm oil press process. Three groups of the palm fibers were prepared. The first group was the natural palm fibers without any surface treatment. The remaining groups were surface treated palm fibers with NaOH and surface treated palm fibers with Aminosilane (KBM603A). The studied polymer in the casting process was epoxy. The natural rubber and ABS polymer were blended in the compression process and the injection process, respectively. The weight ratios of the palm fibers were 7.5, 10.0 and 12.5. The results in mechanical property showed that the untreated and treated palm fibers mixing in the epoxy matrix and the natural rubber matrix for every weight fraction resulted to reduce the tensile strength and the elongation. However, the blending of 7.5% untreated palm fiber in ABS polymer had no effect to change the values of tensile strength and the elongation. The results of the palm fiber surface treatment with the KBM603A could enhance the tensile strength of as-cast composite samples more than those of the fiber surface treatment with NaOH. On the other hand, the fiber surface treatment with NaOH could increase the tensile strength of as-compressed composite samples more than those of the fiber surface treatment with KBM603A. It could be concluded that it was possible to fabricate the palm fiber composite materials in order to reduce polymer consumption.