

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการดัดแปรโครงสร้างทางเคมีของแป้งมันสำปะหลัง โดยใช้ปฏิกิริยาเอซิเลชัน จากนั้นจึงนำแป้งมันสำปะหลังดัดแปรที่ได้ไปทำการผสมกับพอลิคาโพรเลคโตน เพื่อการศึกษาผลกระทบของปริมาณหมู่แทนที่ สัดส่วนผสม และการเติมสารเติมแต่งที่มีต่อโครงสร้างสัณฐานวิทยา สมบัติเชิงกล และสมบัติด้านการย่อยสลายทางชีวภาพของพอลิเมอร์ผสม จากการศึกษาพบว่าปฏิกิริยาเอซิเลชันที่ใช้ไดเมทิลซัลฟอกไซด์เป็นตัวกลาง ทำให้ได้แป้งมันสำปะหลังดัดแปรที่มีปริมาณหมู่แทนที่สูงอยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 60 ถึง 80 ส่วนการทำปฏิกิริยาโดยใช้น้ำเป็นตัวกลางจะได้แป้งมันสำปะหลังดัดแปรที่มีปริมาณหมู่แทนที่ต่ำกว่าในกรณีแรกโดยอยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 15 ถึง 30 นอกจากนั้นยังพบว่า ความสามารถในการทนต่อความชื้นของแป้งที่ได้จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณหมู่แทนที่ของแป้งดัดแปร

จากการศึกษาสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ผสมที่สัดส่วนผสมของปริมาณแป้งร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก พบว่าการใช้แป้งมันสำปะหลังดัดแปรที่มีปริมาณหมู่แทนที่สูง ส่งผลให้พอลิเมอร์ผสมมีความแข็งแรงมากขึ้นแต่สมบัติการยืดตัวลดลง ส่วนในกรณีของผลกระทบของการเติมกลีเซอรอลพบว่าการเติมสารดังกล่าวลงไปจะทำให้พอลิเมอร์ผสมมีการยืดตัวที่สูงขึ้นในช่วงแรก หลังจากนั้นค่าการยืดตัวจะลดลงตามปริมาณกลีเซอรอลที่เพิ่มขึ้น และจากการทดสอบการฝังดินพบว่าอัตราการย่อยสลายของพอลิเมอร์ผสมลดลงเมื่อปริมาณหมู่แทนที่ของแป้งมันสำปะหลังดัดแปรมีค่าสูงขึ้น

## Abstract

**TE164939**

The research has concerned a study on polymer blend based on modified starch/polycaprolactone. The aim of this work is to investigate effects of degree of acylation, blending ratio and the use of glycerol additive on morphology, mechanical properties and biodegradability of the blend. It was found that the starch modified through the use of dimethyl sulfoxide solvent had the degree of substitution ranging between 60–80%. On the other hand, the starch experienced the acylation in an aqueous system had a lower degree of substitution, typically, ranged between 15-30%. It was also found that moisture resistance of starch increased with the degree of substitution. In terms of mechanical properties, it was found that by using the modified starch, tensile strength and modulus of the blend increased at the expense of its tensile elongation. In term of the effect of glycerol content, it was found that tensile elongation of the blend initially increased with the glycerol content before reaching the maximum value. Beyond this critical glycerol content, elongation of the blend decreased again. Finally, it was found that biodegradability of the blend decreased with the degree of substitution of the modified starch.