

แป้งมันสำปะหลังดัดแปรสามารถสังเคราะห์ได้จากปฏิกิริยาระหว่างแป้งมันสำปะหลังกับ มาเลอิกแอนไฮไดรด์ โดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา และน้ำเป็นตัวทำละลาย ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง นำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาทำให้เป็นกลางด้วยกรด ไฮโดรคลอริก จากนั้น นำแป้งที่ผ่านการดัดแปรมาผสมกับพลาสติกไซเซอร์ ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้พลาสติกไซเซอร์ 4 ชนิด ได้แก่ กลีเซอรอล ซอร์บิทอล กรดสเตียริก และน้ำมันปาล์ม โดยผสมที่ปริมาณ 5 10 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของแป้ง นำของผสมที่ได้มาขึ้นรูปเป็นแผ่นด้วยวิธีการหล่อ แล้วนำไปวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี สัณฐานวิทยา และพฤติกรรมทางความร้อนด้วยฟูเรียร์ทรานสฟอร์ม อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่ง แคลอริมิเตอร์ ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบว่า ชนิดและปริมาณของพลาสติกไซเซอร์มีผลต่อสมบัติด้าน แรงดึงและความสามารถในการดูดซับความชื้นของฟิล์มเป็นอย่างมาก ฟิล์มเหล่านี้มีความทนทานต่อ ไชมันและน้ำมันดีมาก แต่ไม่ทนทานต่อน้ำ กรด และด่าง นอกจากนี้ ฟิล์มดังกล่าวยังมีความทนทาน ต่อสภาพบรรยากาศที่ต่ำกว่าและมีความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพที่สูงกว่าฟิล์มแป้ง ดัดแปรที่ไม่ผสมพลาสติกไซเซอร์ ผลการทดลองทั้งหมดบ่งชี้ว่า ในพลาสติกไซเซอร์ทั้งหมดที่ศึกษา ซอร์บิทอลที่ปริมาณ 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของแป้ง เป็นพลาสติกไซเซอร์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับฟิล์ม แป้งมันสำปะหลังดัดแปร

Modified cassava starch was synthesized from the reaction between cassava starch and maleic anhydride using sodium hydroxide as a catalyst and water as a solvent at 50°C for 2 hours. After neutralization with hydrochloric acid solution, the modified starch was mixed with a plasticizer. In this research, four types of plasticizers including glycerol, stearic acid, palm oil and sorbitol were used. Their amounts were varied from 5, 10, 15 and 20 %w/w of starch. Plasticized modified starch films were formed by casting. Their chemical structures, morphology and thermal behavior were analyzed by FT-IR spectroscopy, SEM and DSC, respectively. In addition, it was found that the type and the amount of plasticizers had significant effects on the tensile properties and moisture absorption of the cast films. These films exhibited excellent oil resistance and poor water, acidic and alkali resistances. They also had lower weathering resistance and higher biodegradability than unplasticized modified starch film. Furthermore, it was found that sorbitol at 5 %w/w of starch was among the most suitable plasticizer for modified cassava starch films.