

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำต้นเรื่อง

ในปัจจุบัน พลาสติกเป็นวัสดุที่มีบทบาทสำคัญต่อความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น เพราะพลาสติกสามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งในลักษณะของบรรจุภัณฑ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ โฟมเป็นบรรจุภัณฑ์อีกชนิดหนึ่งที่มีการใช้งานอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย โฟมทั่วไปจะผลิตจากพอลิสไตรีนหรือพลาสติกอื่นๆ เช่น พอลิเอทิลีน และพอลิยูรีเทน เป็นต้น เนื่องจากสามารถผลิตให้มีสมบัติตรงตามที่ต้องการและเหมาะสมกับการใช้งานด้านต่างๆ แต่การใช้พลาสติกเพิ่มขึ้นทำให้เกิดขยะเพิ่มมากขึ้น ขยะพลาสติกดังกล่าวต้องใช้เวลานานในการย่อยสลาย เมื่อกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่มากจึงก่อให้เกิดปัญหาการจัดการขยะและหากกำจัดไม่ถูกวิธีทำให้เกิดมลพิษได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มความสามารถในการย่อยสลายให้แก่พลาสติกและโฟมเหล่านี้ โดยการใช้พอลิเมอร์จากธรรมชาติทดแทนพลาสติกดังกล่าว พอลิเมอร์จากธรรมชาติที่นิยมนำมาใช้คือแป้ง เนื่องจากหาได้ง่าย มีราคาถูก และมีการใช้งานในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมกระดาษ เป็นต้น แป้งเป็นพอลิเมอร์ที่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ (biodegradable polymer) และที่สำคัญแป้งสามารถนำมาขึ้นรูปเป็นโฟมได้ง่าย อีกทั้งแป้งยังเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย เพราะประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกแป้งมันสำปะหลังรายใหญ่ของโลก ปัจจุบันมีการนำแป้งมาพัฒนาและผลิตเป็นพลาสติกที่ย่อยสลายได้ในรูปของแป้งเทอร์โมพลาสติก เพื่อใช้แทนที่วัสดุปิโตรเลียมอย่างเช่น บรรจุภัณฑ์พลาสติกและโฟมพอลิสไตรีนที่ใช้แล้วทิ้ง งานวิจัยที่ผ่านมาได้ทำการศึกษารูปแบบแป้งด้วยกระบวนการต่างๆ อย่างเช่น การแลกเปลี่ยนสารละลาย และการอัดรีด พบว่าโฟมที่ผลิตจากกระบวนการดังกล่าวมีสมบัติทางความร้อน เทียบเท่ากับโฟม พอลิสไตรีนสามารถใช้แทนโฟมพอลิสไตรีนได้ แต่ไม่สามารถขึ้นรูปโฟมให้มีรูปร่างตามที่ต้องการได้ จึงพัฒนาวิธีการขึ้นรูปโฟมแป้งให้มีรูปร่างตามและลักษณะตรงตามความต้องการด้วยวิธีการอบในแม่แบบ ใช้วิธีการเดียวกับการอบขนมหรือคุกกี้ ด้วยการผสมแป้งและส่วนผสมต่างๆ ให้อยู่ในรูปของเหลวจากนั้นนำไปอบในแม่แบบที่ร้อน แต่อย่างไรก็ตามพบว่าโฟมแป้งยังคงมีข้อจำกัดในการใช้งาน เพราะธรรมชาติของแป้งมีความแข็งเปราะ ทำให้โฟมแป้งแตกหักได้ง่าย และมีความอ่อนแอและเสียรูปเมื่อได้รับความชื้น จำเป็นต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงข้อด้อยดังกล่าวของแป้ง

ดังนั้นงานวิจัยนี้ทำการศึกษาระบวนการเตรียม และสมบัติของโฟมแป้งมันสำปะหลังผสมน้ำยางธรรมชาติ ซึ่งคาดว่าจะธรรมชาติทำให้โฟมแป้งมีความแข็งแรงและสามารถในการยืดหยุ่นและเพิ่มมากขึ้น เพราะตัวยางธรรมชาติมีความยืดหยุ่นและไม่ชอบน้ำ โดยการทำให้แป้งมันสำปะหลังและน้ำยางธรรมชาติเกิดปฏิกิริยาทางเคมีกัน โดยการใช้สารเริ่มปฏิกิริยาที่สามารถทำปฏิกิริยาบนสายโซ่โมเลกุลของพอลิเมอร์ทั้งสองชนิด เพื่อเพิ่มความเข้ากันได้และความแข็งแรงให้แก่โฟมแป้งผสมที่ได้ ซึ่งจะได้ศึกษาถึงปริมาณและสัดส่วนของสารตั้งต้น สารเคมีชนิดต่างๆ และสภาวะที่ใช้ในอบขึ้นรูปโฟม

1.2 วัตถุประสงค์

1. เตรียมและศึกษาสมบัติต่างๆ ของโฟมแป้งมันสำปะหลังที่มีน้ำยางธรรมชาติเป็นสารเพิ่มความยืดหยุ่น
2. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยากราฟท์ (grafting reaction) ระหว่างแป้งมันสำปะหลังและน้ำยาง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาไฟฟ้าพลังงานสะอาด
2. เป็นแนวทางในการลดปัญหาขยะพลาสติกที่ย่อยสลายได้ยาก
3. เป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าทางการเกษตร