



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความต้องการใช้พลาสติกมีปริมาณสูงขึ้น อันเนื่องจากการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจที่มีการขยายตัวมากขึ้นเรื่อยๆ จึงทำให้ภาคอุตสาหกรรมต้องเพิ่มอัตราการผลิตเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้มีจำนวนขยะเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณการใช้งานของผู้บริโภค ซึ่งขยะพลาสติกเหล่านี้ไม่สามารถย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์ ก่อให้เกิดปัญหาขยะตกค้าง ซึ่งเป็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว ในปัจจุบันองค์กรใหญ่ๆ ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา และ ญี่ปุ่น ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการลดปัญหาขยะพลาสติกลง จึงได้มีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับพลาสติกชีวภาพ เพื่อลดปริมาณขยะพลาสติกลง อีกทั้งยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยพลาสติกชีวภาพสามารถย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์ในธรรมชาติ ดังนั้นจึงมีการนำพลาสติกชีวภาพไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น บรรจุภัณฑ์ต่างๆ फिल्मคลุมดินสำหรับการเกษตร อุปกรณ์ทางการแพทย์ ถุงขยะ ขวดน้ำ ผลิตภัณฑ์บรรจุอาหาร เป็นต้น

ฟิล์มพลาสติกได้รับความนิยมอย่างสูงในการนำมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุอาหาร เนื่องจากสมบัติที่ดีหลายประการ อาทิเช่น มีความแข็งแรง น้ำหนักเบา ปรับแต่งความใสและสีได้ตามต้องการ สามารถป้องกันสิ่งสกปรก ยืดอายุการเก็บรักษาอาหารได้ และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ อย่างไรก็ตามพลาสติกโพลีเอทิลีนทุกชนิดในตลาดนั้นสังเคราะห์มาจากปิโตรเลียม ซึ่งใช้เวลาในการย่อยสลายตามธรรมชาติที่นาน ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากปริมาณขยะพลาสติกที่ผ่านการใช้งานจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้จึงมีความสนใจในการพัฒนาพลาสติกชีวภาพที่สามารถสังเคราะห์ได้จากทรัพยากรที่สามารถสร้างขึ้นใหม่ทดแทนได้และยังสามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพอีกด้วย พลาสติกชีวภาพที่มีศักยภาพในเชิงพาณิชย์มากที่สุดคือ พอลิแล็กติกแอซิด แต่ยังมีข้อจำกัดอยู่ที่ว่าฟิล์มพอลิแล็กติกแอซิดที่ขึ้นรูปด้วยกระบวนการเป่านั้นมีสมบัติที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

ในงานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงสมบัติเชิงกลของฟิล์มพอลิแล็กติกแอซิด โดยการเตรียมเป็นฟิล์มพอลิเมอร์ผสม และฟิล์มโคเอ็กซ์ทราซันด้วยการเป่าอัดรีดร่วมกับพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำเชิงเส้น นอกจากนี้ยังมีแนวคิดในการปรับปรุงสมบัติการซึมผ่านของก๊าซ ออกซิเจนและไอน้ำด้วยการเติมมอนอเมอร์ลิลโลไนต์ เพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ปรับปรุงสมบัติเชิงกลของฟิล์มพอลิแล็กติกแอซิดที่ขึ้นรูปด้วยวิธีการเป่าอัดรีด โดยการเตรียมเป็นพอลิเมอร์ผสมกับพอลิเอทิลีนและเตรียมเป็นฟิล์มโคเอ็กซ์ทราซัน
2. ปรับปรุงสมบัติเชิงกลและสมบัติด้านการซึมผ่านของก๊าซและไอน้ำของฟิล์มพอลิแล็กติกแอซิดโดยการเติมมอนอเมอร์ลิลโลไนต์ดัดแปรเป็นสารเติมแต่ง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ฟิล์มนาโนคอมพอสิตพอลิแล็กติกแอซิด/พอลิเอทิลีนที่มีสมบัติเชิงกลและสมบัติทางกายภาพเหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นบรรจุภัณฑ์บรรจุอาหาร