บทที่ 5
สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 ผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์ของพอลิแล็กทิกทางการค้าซึ่งเตรียมได้ด้วยปฏิกิริยาไกลโคลิซิสมีน้ำหนักโมเลกุล % yield และสมบัติทางความร้อนแตกต่างกันขึ้นอยู่กับภาวะที่ใช้การปรับเปลี่ยนอุณหภูมิ (175 ถึง 195 องศาเซลเซียส) เวลา (30 60 และ 90 นาที) อัตราส่วนระหว่างเอทิลีนไกลคอลกับพอลิแล็กทิกแอซิดทางการค้า (0.5:1 ถึง 3:1 โดยน้ำหนัก) รวมถึงปริมาณของสารตั้งต้น

- ผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์มีน้ำหนักโมเลกุลลดลงเมื่อเวลา อุณหภูมิ และอัตราส่วนของเอทิลีนไกลคอลกับพอลิแล็กทิกแอซิดทางการค้าที่ใช้ในการไกลโคลิซิสมากขึ้น
- ผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์ที่ได้จากการตกตะกอนเมื่อใช้น้ำเป็นตัวกลางมี % yield สูงกว่าเมื่อใช้เมทานอลเป็นตัวกลาง แต่น้ำหนักโมเลกุลมีค่าต่ำกว่า
- ที่ภาวะในการไกลโคลิซิสเดียวกันการเพิ่มปริมาณของสารตั้งต้น ส่งผลให้น้ำหนักโมเลกุลของผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์มีค่าสูงกว่าการใช้สารตั้งต้นปริมาณน้อย
- T_g และ T_m และเสถียรภาพทางความร้อนโดยรวมของผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์มีค่าต่ำกว่าพอลิแล็กทิกแอซิดทางการค้าเล็กน้อย แม้ว่าจะมีน้ำหนักโมเลกุลที่ต่ำกว่าถึงร้อยละ 80

5.1.2 ผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์สามารถใช้เป็นสารตั้งต้นในการเตรียมพอลิเมอร์ฐานแล็กทิกแอซิดที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงโดยใช้ปฏิกิริยาเชื่อมต่อโซ่กับสารเชื่อมต่อซนิด MDI

5.1.3 ร้อยละการเพิ่มน้ำหนักโมเลกุลของผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์หลังเชื่อมต่อโซ่ขึ้นอยู่กับน้ำหนักโมเลกุลของผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์และอัตราส่วนของ OH:NCO

5.1.4 จากผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค DSC และ TGA ของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเชื่อมต่อโซ่ซึ่งมีพันธะยูรีเทนและโครงสร้างแอโรแมติกอยู่ในโครงสร้าง พบว่าสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้มีค่าเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปฏิกิริยาการเชื่อมต่อโซ่ที่เตรียมจากผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์บางตัวยังมีน้ำหนักโมเลกุลที่ต่ำกว่าพอลิแล็กทิกแอซิดทางการค้าค่อนข้างมากทั้งนี้อาจเนื่องมาจากภาวะของปฏิกิริยาในการเชื่อมต่อโซ่โดยเฉพาะสัดส่วนของ OH:NCO ยังไม่เหมาะสม และเชื่อว่าการปรับการกระจายตัวของน้ำหนักโมเลกุลของผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์น่าจะเป็นแนวทางในการพัฒนาปฏิกิริยาเชื่อมต่อโซ่ให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงได้

5.2.2 เนื่องจากผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์ที่ใช้เป็นสารตั้งต้นในการเชื่อมต่อโซ่ได้จากการตกตะกอนในตัวกลางที่เป็นเมทานอล หากสามารถใช้ผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์ที่ตกตะกอนในตัวกลางที่เป็นน้ำโดยสามารถกำจัดความชื้นและเอทิลีนไกลคอลที่หลงเหลืออยู่ได้ก็จะเป็นการดี เนื่องจากไม่ต้องใช้ตัวทำละลายมาก ประหยัดต้นทุน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5.2.3 จากผลการทดลองบางอย่างยังไม่สามารถอธิบายได้จากเทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เช่น ผลของเสถียรภาพทางความร้อนที่ได้จากเทคนิค TGA จึงควรหาเทคนิคที่เหมาะสมในการวิเคราะห์หาโครงสร้างทางเคมีของผลิตภัณฑ์ไกลโคไลซ์และผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเชื่อมต่อโซ่