

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง (conclusion)

5.1.1 ผลิตรงานที่ได้จากการย่อยสลายเศษไฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งด้วยปฏิกิริยาไกลโคลิซิสเป็นของไหลหนืดสีน้ำตาลที่เป็นของผสมระหว่างสารประกอบพอลิเออล และอะโรมาติกเอมีนปฐมภูมิ ซึ่งได้แก่ MDA นอกจากนี้ ยังมี DEA ที่ใช้เป็นสารย่อยสลายหลงเหลืออยู่เล็กน้อย จากการทดลองพบว่าสามารถใช้ของผสมนี้เป็นสารบ่มอิพอกซีเรซินได้โดยไม่ต้องนำไปทำให้เป็นสารบริสุทธิ์

5.1.2 ผลิตรงานที่ได้จากการย่อยสลายเศษไฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งด้วยปฏิกิริยาอะมิโนลิซิสเป็นของไหลหนืดสีเหลืองไปจนถึงสีน้ำตาลที่เป็นของผสมระหว่างสารประกอบพอลิเออล และอะโรมาติกเอมีนปฐมภูมิ ซึ่งได้แก่ MDA นอกจากนี้ ยังมี DETA ที่ใช้เป็นสารย่อยสลายหลงเหลืออยู่เล็กน้อย จากการทดลองพบว่าสามารถใช้ของผสมนี้เป็นสารบ่มอิพอกซีเรซินได้โดยไม่ต้องนำไปทำให้เป็นสารบริสุทธิ์

5.1.3 จากการทดสอบสมบัติเชิงกลพบว่า ความทนแรงดึงของอิพอกซีเรซินที่บ่มด้วยสารบ่มที่ได้จากการย่อยสลายเศษไฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งด้วยปฏิกิริยาอะมิโนลิซิสมีค่าสูงกว่าที่ได้จากปฏิกิริยาไกลโคลิซิส และในบางสูตรมีค่าสูงกว่าการใช้สารบ่มในทางการค้า ส่วนสมบัติด้านความแข็งของชิ้นงานที่ผ่านการบ่มอย่างสมบูรณ์มีค่าไม่ต่างกันมากนัก คือ อยู่ในช่วง 75-90 shore D แต่สำหรับชิ้นงานที่เกิดการบ่มไม่สมบูรณ์มีค่าความแข็งค่อนข้างต่ำ (ต่ำกว่า 70 shore D)

5.1.4 จากการทดสอบสมบัติทางความร้อนของชิ้นงานอิพอกซีที่ผ่านการบ่มด้วยสารบ่มที่ได้จากการย่อยสลายเศษไฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งโดยเทคนิค DSC พบว่าชิ้นงานบางชิ้นปรากฏค่า T_g อยู่ที่ประมาณ 60°C

5.1.5 จากการทดสอบสมบัติทางความร้อนของชิ้นงานอิพอกซีที่ผ่านการบ่มด้วยสารบ่มที่ได้จากการย่อยสลายเศษไฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งโดยเทคนิค TGA พบว่าชิ้นงานที่ได้จากสารบ่มของปฏิกิริยาไกลโคลิซิสมีอุณหภูมิสลายตัวอยู่ในช่วง 300-400 องศาเซลเซียส ส่วนชิ้นงานที่ได้

จากสารบ่มของปฏิกิริยาอะมิโนลิซิสมีอุณหภูมิสลายตัวอยู่ในช่วง 300-370 องศาเซลเซียส และชิ้นงานที่ได้จากสารบ่มทางการค้ามีอุณหภูมิสลายตัวอยู่ในช่วง 350-370 องศาเซลเซียส

5.2 ข้อเสนอแนะ (suggestion)

5.2.1 ควรที่จะศึกษาถึงการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยสลายเศษโฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็งที่ไม่สามารถทำให้อิพอกซีเรซินเกิดการบ่มอย่างสมบูรณ์ไปใช้เป็นสารเพิ่มความเหนียว (toughening agent) ให้กับพลาสติกที่มีความเปราะ เพราะจากการนำไปทดลองผสมกับอิพอกซีเรซินและสารบ่มทางการค้าพบว่าชิ้นงานที่ได้มีความเหนียวเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

5.2.2 น่าจะมีการศึกษาถึงการรีไซเคิลโฟมพอลิยูรีเทนชนิดยืดหยุ่น (flexible PU foam) ด้วยกระบวนการทางเคมีในทำนองเดียวกันนี้ เพื่อให้ได้สารที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้

5.2.3 ควรศึกษาถึงการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยสลายเศษโฟมพอลิยูรีเทนชนิดแข็ง ด้วยกระบวนการทางเคมีนี้ไปใช้เป็นสารบ่มเทอร์โมเซตพลาสติกชนิดอื่นๆ นอกจากอิพอกซีเรซิน