

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการเตรียมโฟมที่ย่อยสลายจากถุ่ของที่ใช้แล้วและเจลาตินที่ปริมาณต่างๆ กัน คือ 5 10 15 และ 20 phr พร้อมกับได้ดัดแปรโครงสร้างของเจลาตินด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรด์ที่ปริมาณต่างๆ กัน คือ 10 20 30 40 และ 50 phr จากนั้นได้ทำการตรวจสอบสมบัติต่างๆ ของโฟม ทั้งโครงสร้างทางเคมีด้วยเทคนิค FT-IR ลักษณะทางสัณฐานวิทยาด้วย SEM สมบัติความทนแรงดึง ความสามารถในการย่อยสลายด้วยการฝังดิน ความสามารถในการดูดซับความชื้น และความทนทานต่อสารเคมี

จากการสังเกตด้วยตาเปล่าและ SEM พบว่า การเกิดโฟมจะเกิดขึ้นในสูตรที่มีถุ่ของเท่านี้ ทั้งที่ดัดแปรและไม่ได้ดัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรด์ โดยโครงสร้างที่ได้จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนฐานมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติก ในขณะที่ส่วนบนซึ่งมีฟองมีลักษณะเป็นเซลล์เปิดขนาดต่างๆ

สำหรับการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงของโฟมพบว่า เมื่อเติมถุ่ของและมาเลอิกแอนไฮไดรด์ลงไปจะทำให้ค่าความทนแรงดึง และความสามารถในการยึดดึงเพิ่มขึ้นถึงจุดหนึ่ง คือที่ปริมาณ 10 phr ทั้งถุ่ของและมาเลอิกแอนไฮไดรด์ แล้วค่าความทนแรงดึงจะลดลง ทั้งนี้เนื่องจากถุ่ของมีสมบัติการยึดดึงสูง แต่เมื่อปริมาณถุ่ของเพิ่มมากขึ้น จะพบว่า เกิดปริมาณฟองเพิ่มมากขึ้นไป ประกอบกับการมีส่วนกลุ่มก้อนของถุ่ของ จึงทำให้เกิดข้อบกพร่องในชิ้นงาน ส่งผลให้ค่าความทนแรงดึงลดลง ส่วนในกรณีของมาเลอิกแอนไฮไดรด์เป็นการลดพันธะไฮโดรเจนบางส่วน ทำให้โมเลกุลของเจลาตินสามารถเคลื่อนไปตามแรงดึงได้ง่ายขึ้น ชิ้นงานจึงไม่เปราะเกินไป แต่เมื่อเพิ่มปริมาณของมาเลอิกแอนไฮไดรด์มากขึ้น ทำให้พันธะไฮโดรเจนลดลงมากเกินไป จนทำให้ชิ้นงานสูญเสียความแข็งแรง ไม่สามารถทนต่อแรงดึง

ในการตรวจสอบความสามารถในการย่อยสลายด้วยการฝังดินพบว่า ทุกผลิตภัณฑ์จะมีการย่อยสลายที่ดีกว่าสูตร (G-0-0) เนื่องจากสูตร (G-0-0) จะไม่เกิดฟอง ดังนั้นการซึมผ่านของน้ำและอากาศจะเป็นไปได้ยากกว่า

ในการตรวจสอบการดูดความชื้นจะพบว่า ถูงนองไม่มีผลต่อการดูดซึมความชื้นมากนัก แต่ปริมาณมาเลอิกแอนไฮไดรต์ที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อการดูดซึมความชื้น

ในการตรวจสอบความสามารถในการทนทานต่อสารเคมีพบว่า ทุกชิ้นงานจะมีการทนทานต่อสารเคมีคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ทนทานต่อต่าง แต่ไม่ทนทานต่อกรด และน้ำ

เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว พบว่า โฟมซึ่งเตรียมจากสูตรที่ถูงนอง 10 phr และดัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรต์ 10 phr จะให้สมบัติที่ดีกว่าสูตรอื่น



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการทดลองที่ได้ จะเห็นว่า พลาสติกที่เตรียมจากเจลาตินซึ่งดัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรด์ให้สมบัติที่ดีมากเช่นเดียวกัน จึงควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางด้านนี้ต่อไป
2. เนื่องจากการฟูของโฟมต่ำมากจึงควรมีการศึกษาการใช้สารฟู (foaming agent) เพื่อช่วยเพิ่มปริมาณของส่วนที่เป็นแก๊สในโฟมที่เตรียมได้



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย