บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

1. จากการศึกษาสมบัติของซิลิกาจากแกลบ เปรียบเทียบกับซิลิกาที่ใช้ทางการค้า (Sylo-1) พบว่า ซิลิกาจากแกลบมีขนาดอนุภาคเล็กกว่า และมีพื้นที่ผิวจำเพาะต่ำกว่า แต่มีความทนแน่นเชิงปริมาตรสูงกว่า Sylo-1

2. ทั้งฟิล์ม LDPE ที่ใช้ซิลิกาจากแกลบและที่ใช้ Sylo-1 เป็นสารลดการติดกันของฟิล์ม เมื่อเปรียบเทียบกับฟิล์มที่ไม่ได้เติมสารลดการติดกันของฟิล์มแล้ว พบว่า ฟิล์มที่เติมซิลิกาจะมีการติดกันของฟิล์มลดลง แต่มีข้อเสียคือ มีความฝ้าเพิ่มขึ้น และมีความเงามัน รวมทั้งความทนแรงดึง การยืดออกที่จุดขาด และความต้านทานการฉีกขาดลดลง

3. เมื่อเพิ่มปริมาณซิลิกาที่ใช้ ความฝ้าของฟิล์มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่การติดกันของฟิล์มและความเงามัน รวมทั้งความทนแรงดึง การยืดออกที่จุดขาด และความต้านทานการฉีกขาดมีแนวโน้มลดลง

4. ฟิล์มที่เติมซิลิกาจากแกลบจะมีการติดกันของฟิล์ม ความทนแรงดึง และการยืดออกที่จุดขาดต่ำกว่าฟิล์มที่เติม Sylo-1 รวมทั้งมีความต้านทานการฉีกขาดต่ำกว่าเล็กน้อย แต่มีข้อดีที่เหนือกว่าคือ มีความเงามันสูงกว่า และมีความฝ้าต่ำกว่าฟิล์มที่เติม Sylo-1

5. จากการพิจารณาสมบัติต่าง ๆ ของฟิล์ม LDPE ที่เติมซิลิกาจากแกลบเปรียบเทียบกับฟิล์ม LDPE ที่เติม Sylo-1 ในปริมาณต่าง ๆ กัน พบว่า ปริมาณซิลิกาจากแกลบที่เหมาะสมในการใช้เป็นสารลดการติดกันของฟิล์ม LDPE คือปริมาณ 2000 - 3000 ppm ฟิล์มที่ได้จะมีสมบัติทั้งในด้านความแข็งแรงคือ ความทนแรงดึง การยืดออกที่จุดขาด และความต้านทานการฉีกขาด รวมทั้งมีความฝ้า ความเงานันและการติดกันของฟิล์ม ใกล้เคียงกับฟิล์มที่เติม Sylo-1 ในปริมาณ 500 - 1500 ppm ซึ่งเป็นปริมาณที่ใช้กันในอุตสาหกรรมฟิล์มพลาสติก

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากการใช้ซิลิกาที่มีพื้นที่ผิวจำเพาะสูงเป็นสารลดการติดกันของฟิล์ม LDPE จะให้ฟิล์มที่มีความแข็งแรงลดลงไม่มากนัก ดังนั้นจึงควรปรับปรุงการเตรียมซิลิกาจากแกลบให้มีพื้นที่ผิวจำเพาะสูงขึ้น และมีสมบัติที่สม่ำเสมอทุกครั้งในการเตรียม

2. ในการศึกษาต่อไป ควรมีการควบคุมภาวะการบดให้ซิลิกาจากแกลบมีขนาดอนุภาคใหญ่ขึ้น จะทำให้ซิลิกาที่ได้สามารถลดการติดกันของฟิล์มได้ดีขึ้น

3. ซิลิกาที่เก็บเป็นเวลานาน อาจมีสมบัติเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นการนำซิลิกาไปใช้ในงานต่าง ๆ จึงควรคำนึงถึงอายุการใช้งานของซิลิกาด้วย

4. ถ้าการผสมซิลิกากับเม็ดพลาสติกทำได้ไม่สมบูรณ์ อาจมีผลกับสมบัติของฟิล์มที่ได้ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาถึงการกระจายตัวของซิลิกาในเม็ดพลาสติกและฟิล์มว่ามีความสม่ำเสมอหรือไม่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย