สำนักงานวิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 สามารถเตรียมอนุภาคพอลิสไตรีนนาโนลาเท็กซ์ผ่านกระบวนการเกิดพอลิเมอร์แบบดิฟเฟอเรนเชียลไมโครอิมัลชันได้ขนาดอนุภาค 29-47 นาโนเมตร และมีร้อยละของผลได้เท่ากับ 65-87

5.1.2 สูตรในการสังเคราะห์พอลิสไตรีนนาโนลาเท็กซ์ที่ให้ร้อยละของผลได้ของสูงที่สุด คือ น้ำกลั่น 60 มิลลิลิตร, สไตรีนมอนอเมอร์ 22.5 มิลลิลิตร, AIBN 0.08 กรัม และ SDS 8 กรัม

5.1.3 สามารถเตรียมอนุภาคพอลิสไตรีนนาโนลาเท็กซ์ผ่านกระบวนการเกิดพอลิเมอร์แบบดิฟเฟอเรนเชียลไมโครอิมัลชันโดยใช้ปริมาณของสารลดแรงตึงผิวต่ำ อัตราส่วนระหว่างสารลดแรงตึงผิวต่อสไตรีนมอนอเมอร์เท่ากับ 0.125

5.1.4 พอลิสไตรีนนาโนลาเท็กซ์ที่สังเคราะห์ได้มีการจัดเรียงตัวของพอลิเมอร์เป็นแบบอะแทกติก (atactic)

5.1.5 พอลิสไตรีนนาโนลาเท็กซ์ที่สังเคราะห์ได้มีอุณหภูมิกลาสแทรนซิสชัน (T_g) ประมาณ 113 องศาเซลเซียส

5.1.6 จากการตรวจสอบสัณฐานวิทยาของพอลิสไตรีนนาโนลาเท็กซ์ พบว่า อนุภาคของพอลิสไตรีนมีสัณฐานวิทยาเป็นทรงกลม

5.1.7 สามารถเตรียมอนุภาคซิลิกา/พอลิสไตรีนนาโนคอมพอสิตผ่านกระบวนการเกิดพอลิเมอร์แบบดิฟเฟอเรนเชียลไมโครอิมัลชันให้ได้ขนาดอนุภาคเท่ากับ 43 นาโนเมตร

5.1.8 ร้อยละผลได้ของอนุภาคซิลิกา/พอลิสไตรีนนาโนคอมพอสิตเพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณซิลิกาเพิ่มขึ้น และมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 80

5.1.9 อนุภาคซิลิกา/พอลิสไตรีนนาโนคอมพอสิตที่สังเคราะห์ได้มีอุณหภูมิกลาสแทรนซิชัน (T_g) ประมาณ 113 องศาเซลเซียส

5.1.10 จากการตรวจสอบหมู่ฟังก์ชันด้วย FTIR แสดงให้เห็นถึงพันธะแบบไฮบริด (hybridization bonding) ของอนุภาคซิลิกา/พอลิสไตรีนนาโนคอมพอสิตคือ Si-O-Si และ Si-O-C ซึ่งพันธะดังกล่าวนี้ช่วยปรับปรุงความเข้ากันได้ระหว่างพอลิสไตรีนกับอนุภาคซิลิกาได้เป็นอย่างดี

5.1.11 จากการตรวจสอบสัณฐานวิทยาของอนุภาคซิลิกา/พอลิสไตรีนนาโนคอมพอสิต พบว่า อนุภาคซิลิกาสามารถกระจายตัวได้ดีในพอลิสไตรีน และมีโครงสร้างแบบ core-shell

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ทดลองเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนระหว่างสไตรีนต่อน้ำ เพื่อศึกษาขนาดอนุภาคและร้อยละของผลได้ของพอลิสไตรีนนาโนลาเท็กซ์

5.2.2 ศึกษาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิสไตรีนนาโนลาเท็กซ์ที่ส่งผลต่อร้อยละผลได้เพิ่มเติม

5.2.3 นำอนุภาคซิลิกา/พอลิสไตรีนนาโนคอมพอสิตไปผสมในยางเพื่อศึกษาสมบัติเชิงกลของวัสดุคอมพอสิต