บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 ในการสังเคราะห์เส้นใยนาโนของไนลอน 6 ได้ศึกษาปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและรูปร่างของเส้นใย พบว่าความเข้มข้นของสารละลายเพิ่มขึ้นจะทำให้สารละลายมีความหนืดมากเส้นใยที่ได้จะมีรูปร่างที่ไม่สมมาตรและไม่เรียบ เมื่อเพิ่มระยะห่างระหว่างปลายเข็มโลหะกับอุปกรณ์รองรับเส้นใยพบว่าเส้นใยที่ได้จะมีขนาดเล็กลง และจะสัมพันธ์กับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ป้อนให้แก่ระบบ พบว่าเมื่อค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นจะทำให้สารละลายพุ่งออกอย่างรวดเร็วทำให้ระยะห่างระหว่างปลายเข็มโลหะกับอุปกรณ์รองรับเส้นใยจะต้องเพิ่มมากขึ้น เส้นใยที่ได้จะมีขนาดเล็กลง ดังนั้นสภาวะที่เหมาะสมในการสังเคราะห์เส้นใยนาโนของไนลอน 6 คือความเข้มข้นของสารละลาย 20 wt. %, ระยะห่างระหว่างปลายเข็มโลหะกับอุปกรณ์รองรับเส้นใยคือ 20 cm และค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ป้อนให้แก่ระบบคือ 20 kV เส้นใยที่ได้มีรูปร่างเรียบสม่ำเสมอ และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยที่ได้คือ 86 ± 11 nm

5.1.2 ในการสังเคราะห์เส้นใยนาโนผสมของไนลอน 6 กับไคโตซาน พบว่าเมื่อปริมาณของไคโตซานเพิ่มขึ้นความหนืดของสารละลายก็เพิ่มขึ้น ทำให้เส้นใยที่สังเคราะห์ด้วยกระบวนการอิเล็กโทรสปินนิงมีเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยเล็กลง และรูปร่างของเส้นใยจะไม่สมมาตรและไม่เรียบเมื่อปริมาณไคโตซานมากกว่า 20 wt. % ดังนั้นสภาวะที่เหมาะสมในการสังเคราะห์เส้นใยนาโนผสมของไนลอน 6 กับไคโตซานคืออัตราส่วนระหว่างไนลอน 6 กับไคโตซานเป็น 20:3 (15 wt. %ไคโตซาน), ระยะห่างระหว่างปลายเข็มโลหะกับอุปกรณ์รองรับเส้นใยคือ 20 cm และค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ป้อนให้แก่ระบบคือ 20 kV เส้นใยที่ได้มีรูปร่างสมมาตรเรียบสม่ำเสมอ และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยที่ได้คือ 35 ± 10 nm

5.1.3 จากการทดสอบการดูดซับของสารละลายไอออนโลหะทองแดงโดยสังเคราะห์เส้นใยผสมนาโนของไนลอน 6 กับไคโตซานที่อัตราส่วน 20:3 (15 wt. %) เป็นตัวดูดซับ พบว่าเส้นใยนาโนที่สังเคราะห์ได้สามารถที่จะดูดซับไอออนโลหะทองแดง โดยที่มีค่าความสามารถในการดูดซับ 192.5 $mg \cdot g^{-1}$ และเริ่มเข้าสู่สมดุลเมื่อเวลาผ่านไป 180 นาที

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ในการสังเคราะห์เส้นใยด้วยกระบวนการอิเล็กโทรสปินนิง ควรทำการทดลองในสภาวะอากาศที่แห้ง เนื่องจากไนลอน 6 เป็นพอลิเมอร์ที่เมื่อสัมผัสน้ำจะเปลี่ยนสภาพจากสารละลายเป็นของแข็งซึ่งจะทำให้ปลายเข็มโลหะตัน ดังนั้นสารละลายจึงไม่สามารถยืดออกจากปลายเข็มโลหะไปยังอุปกรณ์รองรับเส้นใยได้

5.2.2 ในการทดสอบการดูดซับไอออนโลหะทองแดง ในการทดลองควรที่จะปิดภาชนะให้สนิทเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำซึ่งจะทำให้ความเข้มข้นของสารละลายเปลี่ยนไป

5.2.3 ในนำสารละลายมาตรฐานไอออนโลหะทองแดงออกจากภาชนะเพื่อทดสอบการดูดซับไอออนโลหะทองแดงด้วยเครื่อง UV-VIS spectrometer ควที่จะปิดเครื่องกวนสารแม่เหล็กและดูดสารละลายที่บริเวณตรงกลางของสารละลาย