

บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

6.1) สรุปผลการทดลอง

6.1.1) ในกรรมวิธีทางเคมีพบว่าตัวแปรหลักที่มีผลต่อชนิดของอนุภาค และ ขนาดของอนุภาค คืออุณหภูมิ และ อัตราส่วนโดยโมลระหว่างสารละลายไฮเดรอกไซด์ กับ สารละลายเพอร์ริสซัลเฟต(R) โดยอัตราการพ่นอากาศไม่มีผลต่อชนิด และขนาดของอนุภาคที่ได้

6.1.2) จากการศึกษาครั้งนี้สามารถเตรียมอนุภาคเกอไทต์ที่มีผลึกเป็นรูปเข็ม และ มีขนาดอนุภาค ไม่เกิน 1 ไมครอน ได้โดยในขั้นตอนกรรมวิธีทางเคมี มีสภาวะที่เหมาะสมดังต่อไปนี้

- อัตราส่วนโดยโมลระหว่างสารละลายไฮเดรอกไซด์ กับสารละลายเพอร์ริสซัลเฟต เท่ากับ 3
- อุณหภูมิเท่ากับ 30 องศาเซลเซียส
- อัตราการกวนเท่ากับ 500 รอบ ต่อนาที

6.1.3) จากการศึกษาครั้งนี้สามารถเตรียมอนุภาคแมกนีไมต์ที่มีผลึกรูปเข็ม และ มีขนาดอนุภาค ไม่เกิน 1 ไมครอน ได้โดยใช้กรรมวิธีทางความร้อน ที่มีขั้นตอนและสภาวะดังต่อไปนี้

ก) ขั้นตอนการกำจัดน้ำ

- อุณหภูมิ เท่ากับ 350 องศาเซลเซียส
- เวลา เท่ากับ 30 นาที
- อัตราการไหลของก๊าซไนโตรเจน เท่ากับ 1 ลิตร ต่อนาที

ข) ขั้นตอนการทำรีดักชัน

- อุณหภูมิ เท่ากับ 350 องศาเซลเซียส
- เวลา เท่ากับ 5 นาที
- อัตราการไหลของก๊าซไฮโดรเจน เท่ากับ 0.5 ลิตร ต่อนาที

ค) ขั้นตอนการทำออกซิเดชัน

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| - อุณหภูมิ | เท่ากับ 250 องศาเซลเซียส |
| - เวลา | เท่ากับ 60 นาที |
| - อัตราการไหลของอากาศ | เท่ากับ 1 ลิตร ต่อนาที |

6.1.4) อนุภาคแม่เหล็กแมกนีไมต์ที่สังเคราะห์ได้มีคุณสมบัติ และลักษณะต่าง ๆ ใกล้เคียงกับ อนุภาคแมกนีไมต์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

6.2) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยในขั้นต่อไป

6.2.1) ศึกษาการเคลือบสารจำพวกซิลิกา (SiO_2) บนผิวของอนุภาคเฟอร์ริกออกไซด์ไฮดรอกไซด์ (FeOOH) ที่ถูกเตรียมขึ้นจากกรรมวิธีทางเคมี เพื่อป้องกันการเสียรูปร่างความเป็นเข็มของอนุภาค ในขณะที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อน

6.2.2) ศึกษากรรมวิธีในการเตรียมอนุภาคแม่เหล็กชนิดโคบอลต์แอ็บซอบแมกนีไมต์ ซึ่งเป็นอนุภาคแม่เหล็กที่มีคุณสมบัติทางแม่เหล็กที่สูงขึ้น

6.2.3) ศึกษากรรมวิธีในการเตรียมอนุภาคแม่เหล็กชนิดแมกนีไมต์ที่มีผลึกเป็นรูปเข็ม และมีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน โดยใช้ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม กล่าวคือ Pickling Waste มาใช้เป็นสารตั้งต้นในการเตรียมอนุภาคแม่เหล็กดังกล่าว

6.3) ประโยชน์ในทางประยุกต์ของผลงานวิจัยที่ได้

ผลการวิจัยในครั้งนี้ นับว่าเป็นแนวทางเบื้องต้นสำหรับการศึกษาการเตรียมอนุภาคแม่เหล็กชนิดแมกนีไมต์ ที่มีผลึกเป็นรูปเข็ม และมีขนาดไม่เกิน 1 ไมครอน ซึ่งเป็นอนุภาคแม่เหล็กที่ยังคงมีความสำคัญ และปัจจุบันยังคงนำมาใช้ผลิตเทปบันทึกเสียง โดยได้ศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมอนุภาคแม่เหล็กชนิดแมกนีไมต์ให้มีรูปร่าง และ ขนาดที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้

งานในอุตสาหกรรมผลิตเทปบันทึกเสียง ได้ทำการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญทั้งจากหนังสือ และ เอกสารที่สำคัญต่าง ๆ และได้ทำการทดลองศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการสังเคราะห์ อนุภาคแม่เหล็กชนิดแมกนีไมต์ ที่มีผลึกเป็นรูปเข็ม และมีขนาดไม่เกิน 1 ไมครอน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษารวมวิธีการเตรียมอนุภาคแม่เหล็กชนิดแมกนีไมต์ที่เหมาะสมสำหรับ อุตสาหกรรมบันทึกเสียง หรือพัฒนาให้เป็นอนุภาคแม่เหล็กชนิดโคบอลต์แอ็บซอบแมกนีไมต์ ซึ่งเป็น อนุภาคแม่เหล็กที่มีคุณสมบัติทางแม่เหล็กที่สูงขึ้นต่อไปในอนาคต.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย