

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองสังเคราะห์สารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์โดยใช้เปลือกไข่ไก่และสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต โดยการแปรสภาพเปลือกไข่ไก่เป็น 2 ประเภท คือ เปลือกไข่ไก่อบและเปลือกไข่ไก่เผา แล้วนำสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่ได้มาศึกษาโครงสร้างและการเป็นตัวคะตะลิสต์สำหรับการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และนำสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้จากงานวิจัยก่อนหน้านี้ [1,2] มาทำการศึกษาโครงสร้างและการเป็นตัวคะตะลิสต์สำหรับลดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ได้ผลการทดลองดังนี้

#### 5.1 การศึกษาโครงสร้างของสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้

- ลักษณะโครงสร้างของสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์โดยใช้เปลือกไข่ไก่อบและสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต พบว่า เกิดผลึกของสารประกอบทองแดง ที่มีลักษณะเป็นแท่งแบน เรียงตัวซ้อนกันอย่างไม่เป็นระเบียบ

- ลักษณะโครงสร้างของสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์โดยใช้เปลือกไข่ไก่เผาและสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต พบว่า เกิดผลึกของสารประกอบทองแดง ที่มีลักษณะเป็นแท่งแบนๆเป็นข้อผลึกที่เกิดไม่มีการแตกหัก

- ลักษณะโครงสร้างของสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์จากเปลือกไข่ไก่อบและน้ำเสียคอปเปอร์ซัลเฟตเข้มข้น พบว่า เกิดผลึกสารประกอบทองแดงมีการเรียงตัวที่ไม่เป็นระเบียบ

- ลักษณะโครงสร้างของสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์จากเปลือกไข่ไก่เผาและน้ำเสียคอปเปอร์ซัลเฟตเข้มข้น พบว่า เกิดผลึกของสารประกอบทองแดง ที่มีลักษณะเป็นแท่งเรียงตัวกันแน่น ซึ่งผลึกที่เกิดขึ้นนี้ไม่มีความสมบูรณ์กล่าวคือผลึกสารประกอบทองแดงแตกหักและเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ

## 5.2 การศึกษาการเป็นตัวสะสมสะสมสำหรับลดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์

### 5.2.1 เมื่อเผาเชื้อเพลิงร่วมกับสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์

- เมื่อเผาเชื้อเพลิงร่วมกับสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้โดยใช้เปลือกไข่ไก่อบและสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต พบว่า ปริมาณของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่ช่วงเวลาต่างๆ จะมีค่าลดลงอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์จากการเผาเชื้อเพลิงอย่างเดียว

- เมื่อเผาเชื้อเพลิงร่วมกับสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้จากเปลือกไข่ไก่เผาและสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต พบว่า ปริมาณของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่ช่วงเวลาต่างๆ มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์จากการเผาเชื้อเพลิงอย่างเดียว

- เมื่อเผาเชื้อเพลิงร่วมกับสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้จากเปลือกไข่ไก่อบและน้ำเสียน้ำคอปเปอร์ซัลเฟตเข้มข้น พบว่า ปริมาณของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่ช่วงเวลาต่างๆ จะมีค่าลดลงอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์จากการเผาเชื้อเพลิงอย่างเดียว แต่ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์จะมากกว่าค่าที่ได้จากการเผาเชื้อเพลิงร่วมกับสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้จากเปลือกไข่ไก่อบในน้ำเสียน้ำสังเคราะห์

- เมื่อเผาเชื้อเพลิงร่วมกับสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้จากเปลือกไข่ไก่เผาและน้ำเสียน้ำคอปเปอร์ซัลเฟตเข้มข้น พบว่า ปริมาณของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่ช่วงเวลาต่างๆ มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย

### 5.2.2 เมื่อไม่ได้เผาเชื้อเพลิงร่วมกับสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์

- เมื่อเผาเชื้อเพลิงโดยมีสาลีห่อสารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้ในกรณีต่างๆ อยู่ที่อยู่ปลายขวดในอัตราส่วนเดิมในข้อที่ 5.2.1 พบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์มีแนวโน้มลดลง เช่นเดียวกับข้อที่ 5.2.1

สรุปผลการศึกษาการเป็นตัวสะสมสะสมสำหรับการลดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ สารประกอบคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์โดยใช้เปลือกไข่ไก่อบและสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตมีแนวโน้มในการลดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์มากที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

1. จากการทดลอง พบว่า ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่ช่วงเวลาต่างๆ มีค่าไม่คงที่ ควรมีการวางแผนที่ดีในการวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์
2. จากการทดลองพบว่าเปลือกไข่ไก่ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งสามารถนำมาสังเคราะห์สารประกอบและสามารถใช้ลดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ได้ ควรมีการนำเปลือกไข่ไปประยุกต์ในเรื่องอื่นๆ เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้ง