

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการเตรียมและการวิเคราะห์ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมจากเปลือกมะม่วงหิมพานต์โดยใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์และกรดฟอสฟอริกเป็นตัวกระตุ้น มีการดำเนินการสรุปผลการวิเคราะห์ดังจะกล่าวต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการเตรียมถ่านกัมมันต์และศึกษาคุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่ผลิตจากเปลือกมะม่วงหิมพานต์ที่กระตุ้นโดยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์และกรดฟอสฟอริก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้า เก็บข้อมูลจากเอกสาร ตำรา วารสารต่างๆตลอดจนผลงานวิจัยมาประกอบในการศึกษา
2. วางแผนดำเนินการเก็บเปลือกมะม่วงหิมพานต์
3. วิเคราะห์หาคุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่ผลิตได้

เครื่องมือในการทำวิจัย

- 1.เตาเผาอุณหภูมิสูง(Funace)
- 2.เครื่องชั่งสาร 4 ตำแหน่ง(Balance)
- 3.เครื่องวัดพีเอช (pH)
- 4.เครื่องกรอง(Suction)

วิธีดำเนินการวิเคราะห์

- วิเคราะห์หาความสามารถในการดูดซับไอโอดีน ตามวิธี ASTM D 4607-86
 - หาค่าการดูดซับไอโอดีนของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์(KOH) ที่อัตราส่วน 1:1,1:4
 - หาค่าการดูดซับไอโอดีนของกรดฟอสฟอริก(H_3PO_4) ที่อัตราส่วน 1:1,1:2,1:4
 - หาค่าการดูดซับไอโอดีนของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์(KOH) ที่อัตราส่วน 1:4 ที่อุณหภูมิ 500,600,700,800 องศาเซลเซียส
 - หาค่าการดูดซับไอโอดีนของกรดฟอสฟอริก(H_3PO_4) ที่อัตราส่วน 1:4 ที่อุณหภูมิ 500,600,700,800 องศาเซลเซียส

- หาค่าการดูดซับไอโอดีนของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์(KOH) ที่อัตราส่วน 1:4 ที่เวลา 30,60,90,120 นาที
- หาค่าการดูดซับไอโอดีนของกรดฟอสฟอริก(H_3PO_4) ที่อัตราส่วน 1:4 ที่เวลา 30,60,90,120 นาที
- หาค่าร้อยละของผลผลิตที่ได้ (% yield)

สรุปผล

5.1.1 การเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมะม่วงหิมพานต์โดยใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) เป็นตัวกระตุ้น

การทดลองสามารถพิสูจน์ได้ว่า เมื่อเตรียมถ่านในอัตราส่วน 1: 4 ความหมาย ใช้ถ่าน ปริมาตร 100 กรัม ต่อ สารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 3 โมลาร์ 400 มิลลิลิตร แช่ถ่าน เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำไปกระตุ้นโดยวิธีทางเคมี (Chemistry activation) ให้เป็นถ่านกัมมันต์ ด้วยอุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 90 นาที โดยที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่ 5 องศาเซลเซียส ต่อนาที โดยใช้เตาเผาอุณหภูมิสูงแบบปิด จากนั้นนำถ่านกัมมันต์ที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ โดยการวิเคราะห์หาค่าการดูดซับไอโอดีนนัมเบอร์ เป็นตัวชี้วัด

การเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมะม่วงหิมพานต์โดยใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวกระตุ้น พบว่า ที่อัตราส่วน 1: 4 มีการดูดซับไอโอดีนนัมเบอร์สูงสุด และจากการศึกษาตัวแปรของถ่านกัมมันต์ที่ผลิตได้ พบว่า ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส ที่เวลา 90 นาทีมีค่าการดูดซับไอโอดีนนัมเบอร์(Iodine number)ที่เหมาะสมที่สุด แสดงว่าที่อัตราส่วน 1: 4 เมื่อกระตุ้นด้วยอุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 90 นาที จะมีค่าการดูดซับไอโอดีนนัมเบอร์เท่ากับ 1,342.66 mg/g และมีค่าร้อยละของผลผลิตเท่ากับ 22.08%

5.1.2 การเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมะม่วงหิมพานต์โดยใช้กรดฟอสฟอริก(H_3PO_4)เป็นตัวกระตุ้น

การทดลองสามารถพิสูจน์ได้ว่า เมื่อเตรียมถ่านในอัตราส่วน 1: 4 ความหมาย ใช้ถ่าน ปริมาตร 100 กรัม ต่อ สารละลายกรดฟอสฟอริก(H_3PO_4)เข้มข้น 85 % 400 มิลลิลิตร แช่ถ่านเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำไปกระตุ้น โดยวิธีทางเคมี (Chemistry activation) ให้เป็นถ่านกัมมันต์ด้วยอุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 90 นาที โดยที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่ 5 องศาเซลเซียส ต่อนาทีโดยใช้เตาเผาอุณหภูมิสูงแบบปิด จากนั้นนำถ่านกัมมันต์ที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ โดยการวิเคราะห์หาค่าการดูดซับไอโอดีนนัมเบอร์ เป็นตัวชี้วัด

การเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมะม่วงหิมพานต์โดยใช้กรดฟอสฟอริก(H_3PO_4)เป็นตัวกระตุ้น พบว่า ที่อัตราส่วน 1: 4 มีการดูดซับไอโอดีนนัมเบอร์สูงสุด และจากการศึกษาตัวแปรของถ่านกัมมันต์ที่ผลิตได้ พบว่า ที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส ที่เวลา 60 นาทีมีค่าการดูดซับ ไอโอดีนนัมเบอร์ (Iodine number) ที่เหมาะสมที่สุด แสดงว่าที่อัตราส่วน 1: 4 เมื่อกระตุ้นด้วยอุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที จะมีค่าการดูดซับ ไอโอดีนนัมเบอร์เท่ากับ 1,019.96 mg/g และมีค่าร้อยละของ ผลผลิตเท่ากับ 15.75%

อภิปรายผลการวิเคราะห์

การเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมะม่วงหิมพานต์โดยใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) และกรดฟอสฟอริก(H_3PO_4)เป็นตัวกระตุ้น พบว่า เมื่อนำเปลือกมะม่วงหิมพานต์มาทำการวิเคราะห์ให้เป็นถ่านกัมมันต์ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์จะเห็นได้ว่าสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงอีกทั้งนำมาใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน เช่น การดูดซับโลหะหนัก การดูดซับของเสีย เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการนำของที่ไม่มีมูลค่านำกลับมาให้มีมูลค่าสูงได้ อีกทั้งยังสามารถลดปริมาณขยะของชาวท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ ที่มีอยู่ได้ในปริมาณมาก อีกทั้งสามารถเพิ่มรายได้ให้กับชาวเกษตรกรได้อีกด้วย

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

- 5.3.1 ในการเตรียมเปลือกมะม่วงหิมพานต์เวลาในการเผาให้เป็นถ่านชาร์นั้น เปลือกของมะม่วงหิมพานต์จะมีน้ำมันของเปลือกติดอยู่ซึ่งทำให้ยากแก่การเผา และเกิดกลิ่นเหม็นเวลาเผา
- 5.3.2 ควรเตรียมเครื่องแก้วให้สะอาดตามวิธีการทุกครั้งเพื่อป้องกันการปนเปื้อน
- 5.3.3 ควรนำงานวิจัยนี้มาศึกษาค้นคว้าต่อไป

