บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

1. ขี้เลื่อยไม้ยางพาราสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบผลิตถ่านกัมมันต์ที่มีคุณภาพดีได้

2. การผลิตถ่านกัมมันต์ด้วยการกระตุ้นของกรดฟอสฟอริก พบว่า

อัตราส่วนขี้เลื่อยต่อกรด อุณหภูมิการกระตุ้น และเวลาในการกระตุ้น มีผลต่อคุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อค่าพื้นที่ผิวจำเพาะ BET สำหรับแบบจำลองที่ได้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักการวิเคราะห์ทางสถิติ สำหรับสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตถ่านกัมมันต์ด้วยวิธีกระตุ้นของกรดฟอสฟอริกคือ อัตราส่วนขี้เลื่อยต่อกรดเป็น 1:1.6 อุณหภูมิ 552 องศาเซลเซียส เวลา 73 นาที จะให้ถ่านกัมมันต์ที่มีพื้นที่ผิวจำเพาะเท่ากับ 1271 m^2/g ค่าการดูดซับไอโอดีน 542 mg/g ร้อยละผลได้เท่ากับ 49.96

3. การผลิตถ่านกัมมันต์ด้วยการกระตุ้นของไอน้ำ พบว่า

เวลาการคาร์บอไนเซชัน อุณหภูมิการกระตุ้น และเวลาการกระตุ้นมีผลต่อคุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุณหภูมิและเวลาการกระตุ้นจะมีผลอย่างมีนัยสำคัญสูงต่อพื้นที่ผิวจำเพาะ BET เมื่อเปรียบเทียบกับเวลาการคาร์บอไนเซชัน สำหรับแบบจำลองที่ได้สอดคล้องกับผลการทดลองที่ดี โดยพบว่าสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตถ่านกัมมันต์ด้วยวิธีกระตุ้นของไอน้ำคือ เวลาในการคาร์บอไนซ์ 46 นาที อุณหภูมิ 667 องศาเซลเซียส เวลาในการกระตุ้น 68 นาที จะให้ถ่านกัมมันต์ที่มีพื้นที่ผิวจำเพาะ 946 m^2/g ค่าการดูดซับไอโอดีน 646 mg/g ร้อยละผลได้เท่ากับ 44.88

4. ถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยกรดให้คุณสมบัติพื้นที่ผิวและค่าการดูดซับไอโอดีนที่เทียบเท่าถ่านกัมมันต์เกรดการค้า เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นทั้ง 2 วิธีพบว่าถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยกรดฟอสฟอริก ให้ค่าพื้นที่ผิวสูงกว่าถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยไอน้ำ รวมทั้งถ่านกัมมันต์ที่ได้มีความเป็นกรดสูงกว่ามาก

5. ในส่วนของค่าใช้จ่าย พบว่าถ่านกัมมันต์ที่กระตุ้นด้วยไอน้ำจะมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าถ่านกัมมันต์ที่กระตุ้นด้วยกรดฟอสฟอริก ทั้งนี้เป็นเพราะต้นทุนการผลิตการกระตุ้นด้วยกรดสูงตามราคาสารเคมี อย่างไรก็ตามในส่วนของพลังงานถ่านกัมมันต์ที่กระตุ้นด้วยไอน้ำจะใช้พลังงานมากกว่าที่กระตุ้นด้วยกรดฟอสฟอริก