

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมังคุดเหลือทิ้งในกระบวนการแปรรูปของวิสาหกิจชุมชนคลองน้ำเค็มทันใจ ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมังคุดเหลือทิ้งในกระบวนการแปรรูปของวิสาหกิจชุมชนคลองน้ำเค็มทันใจ ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล โดยใช้สารตัวกระตุ้นเป็นสารละลายเบสโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 20, 40 และ 60 โดยน้ำหนัก ภายใต้อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่า ถ่านกัมมันต์เปลือกมังคุดสามารถเตรียมได้ผ่านกระบวนการเตรียมด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล โดยอาศัยตัวกระตุ้นเป็นสารละลายเบสโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ จากภาพถ่ายสัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดสามารถยืนยันถึงลักษณะของอนุภาคถ่านมังคุดที่เปลี่ยนแปลงไปภายใต้กระบวนการเปลี่ยนเป็นถ่านกัมมันต์ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล โดยถ่านกัมมันต์ที่ได้จะปรากฏลักษณะพื้นผิวขรุขระมากกว่าถ่านเปลือกมังคุดตั้งต้น และเมื่อมีการเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายเบสที่ใช้เป็นตัวกระตุ้น จะพบการเชื่อมต่อกันของรูพรุนจนเป็นลักษณะร่องตามแนวยาวบนพื้นผิวของอนุภาคถ่านกัมมันต์ ลักษณะสัณฐานวิทยาดังกล่าวของถ่านเปลือกมังคุดและถ่านกัมมันต์สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของค่าพื้นผิวจำเพาะและค่าการดูดซับไอโอดีน ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่าถ่านเปลือกมังคุดสามารถเปลี่ยนเป็นถ่านกัมมันต์ได้ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล โดยอาศัยสารละลายเบสโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวกระตุ้น ซึ่งเทคนิคดังกล่าวใช้อุณหภูมิและเวลาน้อยกว่าเทคนิคดั้งเดิมที่นิยมกัน นอกจากนี้ยังพบว่าความเข้มข้นของสารละลายเบสโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้เป็นตัวกระตุ้นมีผลกับลักษณะสัณฐานวิทยาและสมบัติด้านการดูดซับของอนุภาคถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้ โดยความเข้มข้นที่สูงขึ้นมีแนวโน้มทำให้อนุภาคถ่านกัมมันต์มีความพรุนมากขึ้น ส่งผลให้ค่าพื้นผิวจำเพาะและค่าการดูดซับไอโอดีนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย และจากสมบัติดังกล่าวทำให้อาจพิจารณาถ่านกัมมันต์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้เป็นวัสดุผสมในดิน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของดินในแง่ของการดูดซับธาตุอาหาร หรือสารพิษจากดินได้ในอนาคต

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมังคุดเหลือทิ้งในกระบวนการแปรรูปของวิสาหกิจชุมชนคลองน้ำเค็มทันใจ ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล โดยใช้สารตัวกระตุ้นเป็นสารละลายเบสโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 20, 40 และ 60 โดยน้ำหนัก ภายใต้อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าการกระตุ้นถ่านเปลือกมังคุดด้วยสารละลายเบสโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ และการให้ความร้อนผ่านกระบวนการไฮโดรเทอร์มอลสามารถทำให้ถ่านเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากพื้นผิวเรียบเป็นพื้นผิวขรุขระและมีความพรุนเพิ่มขึ้น การทำงานร่วมกันระหว่างปฏิกิริยาของสารละลายเบส อุณหภูมิและแรงดันภายในชุดปฏิกรณ์ไฮโดรเทอร์มอลมีผลต่อ

อนุภาคของถ่านกัมมันต์ เมื่ออนุภาคของถ่านกัมมันต์มีความพรุนมากขึ้นส่งผลให้ค่าพื้นที่ผิวจำเพาะ และสมบัติการดูดซับไอโอดีนมีค่าเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยด้านถ่านกัมมันต์ชนิดอื่น ๆ (สุคนททิพย์ เถาว์โมลา, 2561)

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย เรื่อง การเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมังคุดเหลือทิ้งในกระบวนการแปรรูปของวิสาหกิจชุมชนคลองน้ำเค็มพันใจ ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล มีดังต่อไปนี้

5.3.1 เปลือกมังคุดเป็นวัสดุชีวมวลที่ได้จากของเสียในกระบวนการผลิตของชุมชน เป็นวัสดุชีวมวลที่สามารถนำมาเตรียมเป็นถ่านและเปลี่ยนเป็นถ่านกัมมันต์ได้ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล ซึ่งใช้เวลาน้อยและอุณหภูมิต่ำกว่าเทคนิคดั้งเดิม

5.3.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการกระตุ้นถ่านกัมมันต์ ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล เช่น ชนิดของสารละลายตัวกระตุ้น เวลาและอุณหภูมิในกระบวนการไฮโดรเทอร์มอล เป็นต้น ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม

5.3.3 ความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ถ่านกัมมันต์จากเปลือกมังคุดที่เตรียมด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอลกับงานด้านเกษตรกรรม ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม