

สารบัญ

| | หน้า |
|--|----------|
| กิตติกรรมประกาศ..... | (1) |
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | (2) |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | (3) |
| สารบัญ..... | (4) |
| สารบัญภาพ..... | (๕) |
| สารบัญตาราง..... | (๘) |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญ | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 3 |
| ประโยชน์ของการวิจัย | 3 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 3 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 3 |
| บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 4 |
| ถ่านกัมมันต์..... | 4 |
| การดูดซับ..... | 5 |
| มังกุด | 6 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 6 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 9 |
| วัสดุที่ใช้ในการทำวิจัย..... | 9 |
| อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 9 |
| การเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมังกุด..... | 13 |
| การตรวจสอบสมบัติของถ่านเปลือกมังกุดและถ่านกัมมันต์เปลือกมังกุด | 16 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| บทที่ 4 ผลการวิจัย..... | 19 |
| การเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมังคุด..... | 19 |
| ผลการตรวจสอบสมบัติของถ่านเปลือกมังคุดและถ่านกัมมันต์เปลือกมังคุด..... | 22 |
| บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... | 26 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 26 |
| อภิปรายผล..... | 26 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 27 |
| บรรณานุกรม..... | 28 |
| ภาคผนวก..... | 30 |
| ภาคผนวก ก. แผนผังแสดงการเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมังคุดเหลือทิ้งในกระบวนการแปรรูปของวิสาหกิจชุมชนคลองน้ำเค็มทันใจ ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล..... | 32 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 33 |

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

| | | |
|------|--|----|
| 3.1 | เตาอบลมร้อน..... | 10 |
| 3.2 | เตาเผาถ่านชีวมวล..... | 10 |
| 3.3 | อุปกรณ์บดย่อย | 11 |
| 3.4 | อุปกรณ์คัดแยกขนาดอนุภาค..... | 12 |
| 3.5 | อุปกรณ์สำหรับเตรียมถ่านกัมมันต์ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล..... | 12 |
| 3.6 | เตาความร้อนสำหรับการเตรียมถ่านกัมมันต์ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล..... | 13 |
| 3.7 | แผนภาพแสดงขั้นตอนการเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกมังคุดด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล | 14 |
| 3.8 | การเตรียมถ่านเปลือกมังคุดสำหรับการเตรียมถ่านกัมมันต์ด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล | 15 |
| 3.9 | กระบอกบรรจุของชุดปฏิกรณ์ไฮโดรเทอร์มอลที่มีสารละลายเบสโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์และถ่านเปลือกมังคุด..... | 15 |
| 3.10 | ชุดไฮโดรเทอร์มอลที่บรรจุถ่านเปลือกมังคุดและสารละลายเบสโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ | 16 |
| 3.11 | กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด..... | 17 |
| 4.1 | เปลือกมังคุดที่ผ่านการทำความสะอาดและทำแห้ง..... | 19 |
| 4.2 | ถ่านเปลือกมังคุด..... | 20 |
| 4.3 | ถ่านเปลือกมังคุดที่ผ่านการบดย่อยแล้ว..... | 20 |
| 4.4 | ชุดตัวอย่างทดสอบ (ก.) ถ่านเปลือกมังคุดที่ไม่ผ่านกระบวนการไฮโดรเทอร์มอลและถ่านกัมมันต์จากกระบวนการไฮโดรเทอร์มอลที่ใช้สารกระตุ้นเป็นสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นร้อยละ (ข.) 20 (ค.) 40 และ (ง.) 60 โดยน้ำหนักตามลำดับ..... | 21 |
| 4.5 | ภาพลักษณะทางสัณฐานวิทยาของ (ก.) ถ่านเปลือกมังคุด (ข.) ถ่านกัมมันต์เปลือกมังคุดที่เตรียมจากสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก (ค.) ถ่านกัมมันต์เปลือกมังคุดที่เตรียมจากสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 40 โดยน้ำหนัก และ (ง.) ถ่านกัมมันต์เปลือกมังคุดที่เตรียมจากสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 60 โดยน้ำหนักที่กำลังขยาย 1000 เท่า..... | 22 |

ภาพที่ หน้า

| | |
|-----|---|
| 4.6 | ภาพลักษณะทางสัณฐานวิทยาของ (ก.) ถ่านเปลือกมังคุด (ข.) ถ่านกัมมันต์เปลือกมังคุดที่เตรียมจากสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก (ค.) ถ่านกัมมันต์เปลือกมังคุดที่เตรียมจากสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ |
|-----|---|

ความเข้มข้นร้อยละ 40 โดยน้ำหนัก และ (ง.) ถ่านกัมมันต์เปลือกมังคุดที่เตรียมจาก
สารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 60 โดยน้ำหนัก ที่กำลังขยาย
3000 เท่า..... 23



สารบัญตาราง ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ หน้า

| | | |
|-----|--|----|
| 3.1 | รายละเอียดชุดตัวอย่างทดสอบ..... | 10 |
| 4.1 | ค่าพื้นผิวจำเพาะและค่าการดูดซับไอโอดีนของถ่านเปลือกมังคุดและถ่านกัมมันต์เปลือก มังคุดที่เตรียมด้วยเทคนิคไฮโดรเทอร์มอล | 24 |