

รุจิเรศ ขวัญข้าว 2549: อัตราการกระตุ้นถ่านชาร์จากกะลาปาล์มเป็นถ่านกัมมันต์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชา
วิศวกรรมเคมี ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์
เทอดไทย วัฒนธรรม, Ph.D. 124 หน้า
ISBN 974-16-2572-3

การผลิตถ่านกัมมันต์จากกะลาปาล์ม ที่ใช้การกระตุ้นทางกายภาพ ซึ่งขั้นแรกจะทำการ
คาร์บอนในเซชันโดยใช้แก๊สไนโตรเจน ขั้นที่สองเป็นกระบวนการกระตุ้นโดยใช้ไอน้ำร้อนยังยวด
งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ที่จะหาสภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการคาร์บอนในเซชันและกระบวนการ
กระตุ้น โดยตัวแปรที่ใช้ศึกษาคืออุณหภูมิและเวลา จากการศึกษาพบว่าสภาวะที่เหมาะสมใน
กระบวนการคาร์บอนในเซชันคือที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส ณ เวลา 30 นาที โดยมีคุณสมบัติดังนี้
ร้อยละของผลได้เท่ากับ 33.78 ร้อยละของความชื้นเท่ากับ 5.19 ร้อยละของสารระเหยเท่ากับ
22.01 ร้อยละปริมาณเถ้าเท่ากับ 3.67 ร้อยละคาร์บอนคงตัวเท่ากับ 74.32 สำหรับสภาวะที่เหมาะสม
ในกระบวนการกระตุ้นคือที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส ณ เวลา 150 นาที โดยมีสมบัติดังนี้
ร้อยละของผลได้เท่ากับ 27.61 ร้อยละของความชื้นเท่ากับ 1.26 ร้อยละของสารระเหยเท่ากับ
13.06 ร้อยละปริมาณเถ้าเท่ากับ 6.89 ค่าความหนาแน่นปรากฏเท่ากับ 0.5108 กรัมต่อลูกบาศก์
เซนติเมตร ค่าการดูดซับไอโอดีนเท่ากับ 741.8 มิลลิกรัมต่อกรัม และค่าพื้นที่ผิวเท่ากับ 721.8 ตาราง
เมตรต่อกรัม อัตราการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างคาร์บอนเมื่อพิจารณาจากค่าพื้นที่ผิวที่ขึ้นกับ
อุณหภูมิ ได้เป็น $dS/dt = 0.088e^{-19,925/RT} S$ ตารางเมตรต่อกรัม.นาที่ ที่อุณหภูมิ 600 ถึง 800
องศาเซลเซียส ณ ช่วงเวลา 0 ถึง 150 นาที และสำหรับอุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส อัตรานี้จะใช้
ได้ในช่วงเวลา 0 ถึง 120 นาที ของการกระตุ้น

รุจิเรศ ขวัญข้าว
ลายมือชื่อนิติ

พัทธนา วัฒนธรรม
ลายมือชื่อประธานกรรมการ

๒๖ / ๑๔ / ๕๙