

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้เป็นศึกษาการกำจัดสีย้อมในน้ำเสียสังเคราะห์ด้วยถ่านกัมมันต์ที่เตรียมจากเมล็ดสละพันธุ์สุมาลีเหลือทิ้งจากการแปรรูป โดยการกระตุ้นด้วยสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ โดยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซับสีย้อมในน้ำเสียสังเคราะห์ และลักษณะสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

สรุปผล และอภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเตรียมและลักษณะสมบัติของถ่านกัมมันต์จากเมล็ดสละพันธุ์สุมาลี ที่ผ่านการคาร์บอนไนซ์ที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 2 ชั่วโมง และกระตุ้นด้วยสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 36 มิลลิโมลต่อกรัม ในอัตราส่วนของสารกระตุ้นต่อถ่าน 20:32 มิลลิลิตรต่อกรัม เปรียบเทียบกับอุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้เป็นถ่านกัมมันต์ที่มีรูพรุนขนาดเล็ก (180 ไมครอน) มีปริมาณการดูดซับไอโอดีน เท่ากับ 532.32 ± 59.08 มิลลิกรัมต่อกรัม ปริมาณการดูดซับเมทิลีนบลู เท่ากับ 12.81 ± 0.04 มิลลิกรัมต่อกรัม และความสามารถในการดูดซับสีย้อมสูงสุดของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้ เท่ากับ 7.50 ± 0.25 มิลลิกรัมต่อกรัม โดยใช้อัตราส่วนของถ่านกัมมันต์ต่อสารละลายสีย้อมที่ 1:500 กรัมต่อมิลลิลิตร ที่ความเข้มข้นเริ่มต้นของสีย้อม 200 มิลลิกรัมต่อลิตร และเข้าสู่สมดุลที่เวลา 150 นาที จากการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้ทั้งก่อนและหลังการดูดซับสีย้อม ด้วยเทคนิคฟูเรียร์ทรานสฟอร์มอินฟราเรด สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ พบว่าสเปกตรัมของถ่านกัมมันต์ทั้งก่อนและหลังการดูดซับสีย้อมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าการดูดซับสีย้อมด้วยถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้เป็นการดูดซับทางกายภาพเท่านั้น และเมื่อนำผลที่ได้ไปศึกษาจลนพลศาสตร์ของการดูดซับสีย้อม ให้ผลการทดลองสอดคล้องกับปฏิกิริยาอันดับสองเทียม ($R^2 = 0.9999$) สามารถอธิบายได้ว่า การดูดซับนั้นจะคงที่เมื่อเวลาผ่านไป และอัตราการดูดซับขึ้นอยู่กับจำนวนตำแหน่งบนพื้นผิวของสารดูดซับที่เกิดพันธะทั้งหมด เมื่อเพิ่มความเข้มข้นเริ่มต้นของสารละลายสีย้อมมากขึ้น จะทำให้ตำแหน่งการดูดซับเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งถ่านกัมมันต์จากเมล็ดสละพันธุ์สุมาลีที่เตรียมได้จากการกระตุ้นด้วยสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์สามารถนำมาใช้ในการดูดซับสีย้อมออกน้ำเสียได้โดยให้ผลไม่แตกต่างจากถ่านกัมมันต์ที่กระตุ้นด้วยกรดฟอสฟอริก อีกทั้งยังเป็นการนำเมล็ดสละที่เหลือทิ้งจากการแปรรูปมาเพิ่มมูลค่าและลดปริมาณขยะได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาการเตรียมและลักษณะสมบัติของถ่านกัมมันต์จากเมล็ดสละพันธุ์สุมาลี ด้วยวิธีกระตุ้นทางเคมี ควรมีการศึกษาเพิ่มเติม ดังนี้

1. ถ่านกัมมันต์จากเมล็ดสละพันธุ์สุมาลีที่เตรียมได้ มีค่าการดูดซับไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการกระตุ้นถ่านกัมมันต์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซับสีของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้ ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซับสีของ เช่น ความเร็วรอบในการกวน อุณหภูมิ และค่าความเป็นกรด-ด่าง เป็นต้น



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี