

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผล

5.1 อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

1. จากการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกปู สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ การคาร์บอนไนเซชันเปลือกปูที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 90 นาที และกระตุ้นด้วยซิงค์คลอไรด์ ในอัตราส่วนน้ำหนักแห้งของถ่านต่อซิงค์คลอไรด์เท่ากับ 1:2 และเผากระตุ้นที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้มีค่าการดูดซับไอโอดีนเท่ากับ 743.99 มิลลิกรัมต่อกรัม ซึ่งมีค่าสูงกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ถ่านกัมมันต์) คือ 600 มิลลิกรัมต่อกรัม และมีค่าใกล้เคียงกับถ่านกัมมันต์ทางการค้าคือ 800 มิลลิกรัมต่อกรัม
2. ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้มีสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้า และปริมาณคาร์บอนคงตัวอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ถ่านกัมมันต์) กำหนดไว้ ส่วนปริมาณสารระเหยมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เล็กน้อย ซึ่งอาจมีสารระเหยบางชนิดระเหยได้ที่อุณหภูมิที่สูงกว่าที่ใช้ในการกระตุ้นถ่าน จึงทำให้ปริมาณสารระเหยเหลืออยู่ในปริมาณที่สูง ส่วนการศึกษาสมบัติทางเคมี พบว่าถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้มีค่าการดูดซับไอโอดีนเท่ากับ 743.99 mg/g
3. สำหรับการศึกษแบบจำลองการดูดซับสีเมทิลีนบลูด้วยถ่านกัมมันต์ที่เตรียมขึ้นนี้ สอดคล้องกับการดูดซับแบบแลงเมียร์ ($R^2 = 0.995$) โดยดูดซับสีเมทิลีนบลูได้มากที่สุดเท่ากับ 94.339 มิลลิกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้ง ณ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ไอโซเทอร์มการดูดซับเป็นไปตามทฤษฎีของแลงเมียร์ เป็นการดูดซับแบบชั้นเดียว
4. เมื่อนำไปใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อมสี พบว่าถ่านกัมมันต์จากเปลือกปูนี้สามารถดูดซับสีย้อมในตัวอย่างน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 63.5-75.6 และเมื่อทำการเปรียบเทียบกับถ่านกัมมันต์ทางการค้า พบว่ามีประสิทธิภาพในการดูดซับไม่แตกต่างกันมาก ซึ่งจะเห็นได้จากสีของน้ำทิ้งมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ในขณะที่มีราคาที่แตกต่างกัน คือถ่านกัมมันต์จากเปลือกปูราคาประมาณ 1,100 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ถ่านกัมมันต์ทางการค้า (05120Fluka) มีราคาประมาณ 5,000 บาทต่อกิโลกรัม (ที่อัตราแลกเปลี่ยน 32 บาทต่อดอลลาร์) ดังนั้นจะเห็นได้ว่า

ถ่านกัมมันต์จากเปลือกปูที่เตรียมขึ้น มีศักยภาพที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการกำจัดสีน้ำทิ้งจากโรงงานฟอกย้อมสีได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. อาจมีการศึกษาสถานะอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ชนิดของสายพันธุ์ปู การกระตุ้นด้วยวิธีการทางกายภาพ เพราะสถานะเหล่านี้อาจส่งผลต่อความสามารถในการดูดซับได้
2. ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับสารอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น การดูดซับฟีนอล การดูดซับโลหะหนัก เป็นต้น
3. อาจมีการศึกษาการดูดซับสีชนิดอื่นเพิ่มเติม เพราะสีแต่ละชนิดมีโครงสร้างแตกต่างกัน อาจทำให้ผลการดูดซับสีย้อมแตกต่างกัน