บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 การกำจัดสีย้อมด้วยถ่านกัมมันต์มีข้อพิจารณาเบื้องต้น คือ สมบัติทางกายภาพและเคมีระหว่างสีย้อมและถ่านกัมมันต์ การเลือกถ่านกัมมันต์ที่เหมาะสมสำหรับการกำจัดสีย้อมคือถ่านกัมมันต์ที่มีรูพรุนขนาดกลาง (20 – 500 นาโนเมตร) จำนวนมาก ซึ่งใกล้เคียงกับขนาดโมเลกุลของสีย้อม พื้นที่ผิวสูง มีค่าการดูดซับเมทธีลีนบลูสูงซึ่งบอกถึงค่าความจุการดูดติดสารที่มีขนาดและมวลโมเลกุลมากได้ดี ถ่านกัมมันต์จากไม้ยูคาลิปตัสมีแนวโน้มจะให้ค่าความจุการดูดติดผิวสูงที่สุด เนื่องจากมีรูพรุนขนาดกลางมาก พื้นที่ผิวมาก มีค่าการดูดซับเมทธีลีนบลูสูง รองลงมาคือถ่านกัมมันต์จากกะลามะพร้าว มีรูพรุนขนาดกลางน้อย พื้นที่ผิวมากใกล้เคียงกับไม้ยูคาลิปตัส แต่มีค่าการดูดซับเมทธีลีนบลูน้อยกว่า และแอนทราไซต์ที่มีรูพรุนขนาดกลางมาก พื้นที่ผิวน้อย และมีค่าการดูดซับเมทธีลีนบลูน้อยที่สุด

5.1.2 เวลาที่อิ่มตัวที่ได้ สำหรับการกำจัดสีย้อมรีแอกทีฟด้วยถ่านกัมมันต์ที่มีสมบัติทางกายภาพไม่แตกต่างกันมากนัก โทนสีย้อมจะเป็นตัวกำหนดจลน์ศาสตร์ของการเข้าสู่สมดุล กล่าวคือ โทนสีย้อมต่างกันจะให้เวลาอิ่มตัวที่ต่างกัน สีรีแอกทีฟแดง เริ่มอิ่มตัวที่เวลา 20 นาที ส่วนสีรีแอกทีฟน้ำเงิน เริ่มอิ่มตัวที่เวลา 15 นาที ทุกชนิดของถ่านกัมมันต์ที่ใช้ในการทดลอง

5.1.3 ถ่านกัมมันต์จากไม้ยูคาลิปตัสมีความจุของการดูดติดผิวต่อหน่วยน้ำหนักมากที่สุดทั้งสีรีแอกทีฟแดงและน้ำเงิน รองลงมาคือ ถ่านกัมมันต์จากกะลามะพร้าว และแอนทราไซต์ โดยการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ตามฟรุนดลิชไอโซเทอม

5.1.4 ประสิทธิภาพการกำจัด และความจุการดูดติดผิวของสีรีแอกทีฟน้ำเงินมีค่ามากกว่าสีรีแอกทีฟแดงทุกชนิดของถ่านกัมมันต์ที่ใช้ในการทดลอง เพราะสีรีแอกทีฟน้ำเงินมีความสามารถในการละลายน้ำได้น้อยกว่า อันเนื่องมาจากขนาดและมวลโมเลกุลที่สูงกว่าสีรีแอกทีฟแดง

5.1.5 ระดับการใช้งานที่เหมาะสมของถ่านกัมมันต์จากไม้ยูคาลิปตัสที่มีขอบเขตการดูดติด 0.3 เมตร คือ เวลาสัมผัสถังเปล่า 15 นาที หรืออัตราภาระบรรทุกทางน้ำเท่ากับ 1.2 $ม^3/ม^2.ชม$ ได้ระดับการใช้งานที่เหมาะสมของรีแอกทีฟแดงคือ 1344 ปริมาตรเบด ประสิทธิภาพการกำจัดสีเท่ากับ 71-73 %(ค่าเฉลี่ย 72.11%) และ 1928 ปริมาตรเบด สำหรับรีแอกทีฟน้ำเงิน ประสิทธิภาพการกำจัดสีเท่ากับ 82 – 87 % (ค่าเฉลี่ย 86%)