

ปิ่นนารี บังพรม 2556: การย่อยสลายสี้อมรีแอกทีฟแบล็คไฟท์ (RB5) ในน้ำเสีย  
สังเคราะห์โดยกระบวนการเปอร์ซัลเฟตออกซิเดชัน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
(เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม  
ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:  
รองศาสตราจารย์ศุภวิทย์ สถาปนจารุ, Ph.D. 137 หน้า

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการย่อยสลายสี้อมรีแอกทีฟแบล็คไฟท์ (Reactive black 5, RB5) โดยกระบวนการเปอร์ซัลเฟตออกซิเดชัน ผลการทดลองพบว่าอัตราการย่อยสลายสี RB5 เพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของเปอร์ซัลเฟตและเฟอร์รัสไอออนสูงขึ้น โดยสัดส่วนความเข้มข้นของเปอร์ซัลเฟตต่อเฟอร์รัสไอออนที่ดีที่สุดคือ 400 ต่อ 4 และค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 5 ในเวลา 12 ชั่วโมงมีอัตราการย่อยสลายเป็น 2.5472 ชั่วโมง<sup>-1</sup> และให้ประสิทธิภาพการย่อยสลายมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบชนิดการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา 5 ชนิด คือ เฟอร์รัสไอออน เฟอร์ริกไอออน เหล็กวาเลนท์ศูนย์ ซิลเวอร์นาโน และซิลเวอร์ไอออน พบว่าการใช้เหล็กวาเลนท์ศูนย์เป็นตัวเร่งให้ประสิทธิภาพการย่อยสลายสูงที่สุด 99 เปอร์เซ็นต์ โดยในเวลา 12 ชั่วโมง มีอัตราการย่อยสลายเท่ากับ 2.8609 ชั่วโมง<sup>-1</sup> และการศึกษาผลการย่อยสลายสี RB5 ที่มีคลอรีนไอออนผสมอยู่ตั้งแต่ 1,000-4,000 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยเปอร์ซัลเฟตที่มีเหล็กวาเลนท์ศูนย์เป็นตัวเร่ง สามารถย่อยสลายสี้อมได้เป็นอย่างดีโดยใช้เวลา 4 ชั่วโมงให้ประสิทธิภาพการย่อยสลายประมาณ 97-98 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพการย่อยสลายสี RB5 ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตรดีที่สุด โดยวิธีการตอบสนองพื้นที่ผิวของ 3 ปัจจัย ได้แก่ ความเข้มข้นของเปอร์ซัลเฟต ความเข้มข้นของตัวเร่งปฏิกิริยา 2 ชนิด คือเฟอร์รัสไอออนและเหล็กวาเลนท์ศูนย์ และค่าความเป็นกรด-ด่างเริ่มต้น พบว่าจุดที่เหมาะสมต่อการย่อยสลายสี RB5 ดีที่สุดที่ใช้เฟอร์รัสไอออนเป็นตัวเร่ง คือ ความเข้มข้นของเปอร์ซัลเฟตและเฟอร์รัสไอออนเท่ากับ 395 มิลลิโมลาร์ และ 6.35 มิลลิโมลาร์ ตามลำดับ และมีค่าความเป็นกรด-ด่างที่ 4.5 โดยในเวลา 4 ชั่วโมง สำหรับจุดที่เหมาะสมต่อการย่อยสลายสี RB5 ดีที่สุดที่ใช้เหล็กวาเลนท์ศูนย์เป็นตัวเร่ง คือ ความเข้มข้นของเปอร์ซัลเฟตและเหล็กวาเลนท์ศูนย์เท่ากับ 540 มิลลิโมลาร์ และ 6.9 มิลลิโมลาร์ ตามลำดับ และมีค่าความเป็นกรด-ด่างที่ 5.75 ซึ่งในระยะเวลา 1 ชั่วโมง

---

ลายมือชื่อนิสิต

---

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก