

ประภัสสร สุนทรโชติ 2554: การประยุกต์อนุภาคเหล็กวาเลนซ์ศูนย์ขนาดนาโนเมตร (NZVI) ในการบำบัดเมโทลาคลอร์และไซโครไนท์ ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศุภวิทย์ สถาปนจารุ, Ph.D. 95 หน้า

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการนำอนุภาคเหล็กวาเลนซ์ศูนย์ขนาดนาโนเมตร (nano zero valent iron, NZVI) มาบำบัดเมโทลาคลอร์และไซโครไนท์ ผลการทดลองพบว่าเมื่อนำ NZVI ปริมาณ 1% (w/v) มาบำบัดเมโทลาคลอร์ที่ความเข้มข้นเริ่มต้น 100 mg/L และเมื่อนำ NZVI ปริมาณ 0.25% (w/v) มาบำบัดไซโครไนท์ที่ความเข้มข้นเริ่มต้น 20 mg/L ให้ประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุดโดยมีประสิทธิภาพมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลาสัมผัส 120 นาที จลศาสตร์ของการบำบัดสารทั้งสองสอดคล้องกับสมการ pseudo-first-order โดยค่าคงที่ของการบำบัด (destruction rate constant,  $k_{obs}$ ) เป็น  $0.218 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$  และ  $3.91 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$  สำหรับเมโทลาคลอร์ และไซโครไนท์ ตามลำดับ การศึกษาผลของค่าความเป็นกรด-ด่าง เกลือของอะลูมิเนียม รวมทั้งสภาวะออกซิเจน (aerobic condition) และสภาวะไร้ออกซิเจน (anaerobic condition) ในการบำบัดเมโทลาคลอร์และไซโครไนท์โดย NZVI พบว่าประสิทธิภาพของการบำบัดเพิ่มขึ้นเมื่อค่าความเป็นกรด-ด่างลดลง ( $\text{pH } 4 > \text{pH } 7 > \text{pH } 10$ ) และเมื่อมีการเพิ่มปริมาณเกลือของอะลูมิเนียม ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ ) ในการบำบัดสารทั้งสองในสภาวะไร้ออกซิเจนยังให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่าการบำบัดในสภาวะไร้ออกซิเจน นอกจากนี้การนำ NZVI กลับมาใช้ใหม่โดยผ่านการล้างและไม่ผ่านการล้างด้วยกรดไฮโดรคลอริกพบไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดทั้งเมโทลาคลอร์และไซโครไนท์