

พงศ์ภัทร ศรีขจร 2549: การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียที่มีโครเมียม (VI) ด้วยทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์วินัย เลียงเจริญสิทธิ์, D.Eng. 102 หน้า
ISBN 974-16-2195-7

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียที่มีโครเมียม (VI) ด้วยทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ การศึกษาทำการทดลองทั้งแบบแบดซ์และแบบต่อเนื่อง ประกอบด้วย (1) ศึกษาประสิทธิภาพในการบำบัดโครเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์ด้วยทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ (2) ศึกษาปัจจัยและสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดโครเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์ และ (3) ศึกษาอายุการใช้งานที่มีผลต่อประสิทธิภาพของทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ในการบำบัดโครเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์ และการฟื้นฟูสภาพทรายเคลือบเหล็กออกไซด์

จากผลการศึกษาพบว่า การเคลือบผิวทรายด้วยเหล็กออกไซด์ทำให้สามารถดูดติดผิวโครเมียมได้ประสิทธิภาพสูงที่ค่าพีเอชของน้ำเสียเริ่มต้นที่เหมาะสมประมาณ 4.0 ระยะเวลาสัมผัสที่จุดสมดุลคือ 30 นาที ทรายที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กจะมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงกว่าทรายที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า การดูดติดผิวโครเมียมด้วยทรายเคลือบเหล็กออกไซด์มีลักษณะการดูดติดผิวแบบสมการไอโซเทอมของแลงเมียร์ และพบว่า ทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ 1 กรัม สามารถดูดติดผิวโครเมียมได้ 0.0319 มก. ในการศึกษาอายุการใช้งานและผลของความสูงของชั้นทรายเคลือบที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบำบัด ในการทดลองแบบต่อเนื่องโดยใช้ค่าความเข้มข้นของโครเมียมเริ่มต้น 25 มก./ล. ค่าพีเอชเริ่มต้น 4.0 ปริมาตรทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ 3.5 ลิตร และอัตราการการป้อนน้ำเสียเข้าสู่ระบบ 120 มล./นาที พบว่า อายุการใช้งานในการกำจัดโครเมียมประมาณ 2 ชั่วโมง (กำหนดให้ปริมาณโครเมียมในน้ำทิ้งไม่เกิน 0.25 มก./ล. ซึ่งอยู่ในมาตรฐานน้ำทิ้งที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด) ประสิทธิภาพการบำบัดโครเมียมด้วยทรายเคลือบเหล็กออกไซด์เพิ่มขึ้นตามความสูงของชั้นทราย ในการศึกษาผลของการฟื้นฟูประสิทธิภาพทรายเคลือบเหล็กออกไซด์โดยใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ พบว่า ทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ภายหลังการฟื้นฟูประสิทธิภาพสามารถนำกลับมาใช้งานใหม่ได้ แต่มีประสิทธิผลลดลงจากเดิม โดยปริมาณโครเมียมในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่กำหนดในทุกชั้นความสูงของชั้นทรายเคลือบเหล็กออกไซด์

พงศ์ภัทร ศรีขจร
ลายมือชื่อนิติ


ลายมือชื่อประธานกรรมการ

25 / พ.ค. / 2549