

ยศวรธรณ์ ศุภวิทิตพัฒนา 2553: ประสิทธิภาพเชิงพลังงานในการกำจัดโครเมียม (เฮกซะวาเลนต์) โดยกระบวนการรวมตะกอนด้วยไฟฟ้า ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ภัชราภรณ์ สุวรรณวิทยา, M.App. Sc 92 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพการกำจัด Cr^{6+} เชิงพลังงานโดยกระบวนการรวมตะกอนไฟฟ้าเคมี (Electrocoagulation) ขั้วไฟฟ้าที่ใช้เป็นแผ่นเหล็กจำนวน 2 แผ่น มีพื้นที่ผิวสัมผัสของขั้วไฟฟ้าต่อปริมาตรน้ำเสีย (A/V ratio) เท่ากับ 162 ตารางเซนติเมตรต่อลิตร น้ำเสียที่ใช้ในการทดลองเป็นน้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะ มีความเข้มข้นของ Cr^{6+} เท่ากับ 600 มก./ล. ค่าพีเอชเริ่มต้นอยู่ในช่วง 2.5 – 3.5 ตัวแปรที่ทำการศึกษาได้แก่ ระยะห่างระหว่างขั้ว ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า และ ปริมาตรน้ำเสีย โดยงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการศึกษาขั้นต้น (Pre Test) เพื่อหาช่วงที่เหมาะสมของตัวแปรต่างๆ ในการกำจัด Cr^{6+} ของกระบวนการรวมตะกอนด้วยไฟฟ้า และ ส่วนที่สองศึกษาผลกระทบของตัวแปรที่มีต่อประสิทธิภาพเชิงพลังงาน จากการทดลองขั้นต้นพบว่า การลดความต่างศักย์ไฟฟ้าและเพิ่มระยะห่างระหว่างขั้ว ทำให้ประสิทธิภาพเชิงพลังงานเพิ่มขึ้น สภาวะที่เหมาะสมในการกำจัด Cr^{6+} ให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งในการศึกษาขั้นต้น คือ ที่ความต่างศักย์ไฟฟ้า 6 โวลต์ ระยะห่างระหว่างขั้ว 2 เซนติเมตร ระยะเวลาในการบำบัด 70 นาที มีประสิทธิภาพเชิงพลังงานดีที่สุดเท่ากับ 6.11 กิโลวัตต์.ชั่วโมงต่อกิโลกรัมโครเมียม

จากการทดลองในส่วนที่สอง แปรผันระยะห่างระหว่างขั้ว (1 และ 2 เซนติเมตร) และ ปริมาตรน้ำเสีย (3 และ 5 ลิตร) พบว่า ทั้งสองตัวแปรไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพเชิงพลังงาน ซึ่งในการบำบัดนี้สามารถลดความเข้มข้นของ Cr^{6+} เริ่มต้น 350 มก./ล. ให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งได้ โดยใช้ความต่างศักย์ไฟฟ้า 4 โวลต์ ระยะห่างระหว่างขั้ว 1 เซนติเมตร มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีประสิทธิภาพเชิงพลังงานดีที่สุด คือ 10.35 และ 9.33 กิโลวัตต์.ชั่วโมงต่อกิโลกรัม สำหรับน้ำเสียปริมาตร 3 และ 5 ลิตรตามลำดับ เวลาที่ใช้ในการบำบัดอยู่ในช่วง 180-200 นาที

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก