

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการกำจัด โลหะหนักออกจากน้ำเสียซีโอดีโดยการตกตะกอนทางเคมีในรูปโลหะซัลไฟด์และโลหะไฮดรอกไซด์ และศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้กระบวนการโคแอกกูเลชันเพื่อช่วยเสริมประสิทธิภาพของการตกตะกอน ตลอดจนการทดสอบความเสถียรของตะกอนที่เกิดเพื่อเป็นการลดขั้นตอนนำตะกอนไปบำบัด

ผลการศึกษาการตกตะกอนด้วยโซเดียมไซโอซัลเฟตที่ปริมาณต่างๆ และควบคุมพีเอช ในช่วง 4-9 ด้วย 50% (น้ำหนักโดยปริมาตร) โซเดียมไฮดรอกไซด์ พบว่า สภาพที่เหมาะสมที่มีประสิทธิภาพการกำจัดสูงสุด คือ การตกตะกอนด้วยโซเดียมไซโอซัลเฟต 7.5 กรัม และปรับพีเอช เป็น 9 ต่อน้ำเสียซีโอดี 500 มิลลิลิตร สามารถกำจัดปรอท เงิน โครเมียม และเหล็ก คิดเป็นประสิทธิภาพการกำจัดร้อยละ 99.97, 99.85, 99.99 และ 99.21 ตามลำดับ

การศึกษากการตกตะกอนร่วมกับกระบวนการโคแอกกูเลชัน โดยใช้สารส้มที่ความเข้มข้นต่างๆ เพื่อเป็นการลดระยะเวลาในการตกตะกอน พบว่า สภาพที่เหมาะสมในการใช้สารส้มเป็นสารรวมตะกอน คือ ใช้สารส้มปริมาณ 600 มก./ล. โดยใช้เวลาในการตกตะกอนเพียง 40 นาที และเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกำจัด โลหะหนักด้วยวิธีการตกตะกอนและการตกตะกอนร่วมกับกระบวนการโคแอกกูเลชัน พบว่า ประสิทธิภาพการกำจัด โลหะเหล็กด้วยวิธีการตกตะกอนร่วมกับกระบวนการโคแอกกูเลชันดีกว่าการตกตะกอนเพียงอย่างเดียว ส่วนโลหะปรอท เงิน และโครเมียม มีค่าใกล้เคียงกัน

การศึกษาความเสถียรของตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียซีโอดี พบว่า ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำสกัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นปรอท นั้นแสดงว่าตะกอนของโลหะปรอทไม่เสถียรจึงต้องมีการบำบัดก่อนนำไปฝังกลบ เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายสารเคมีในการกำจัด โลหะหนักด้วยวิธีนี้เท่ากับ 22.0 บาท ต่อน้ำเสีย 1 ลิตร

The study was carried out to determine the efficiency of heavy metals removal from COD wastewater by chemical precipitation. Heavy metals will be precipitated in the forms of sulfide and hydroxide compounds. The possibility of using coagulation process for the efficiency improvement and the study on the stabilization of heavy metals sludge by the extraction tests were also investigated.

Analysis of chemical precipitation was performed using sodium thiosulfate and the pH controlled in ranges of 4-9 by 50% (w/v) sodium hydroxide. The optimum condition for heavy metals precipitation was obtained in 7.5 g. of sodium thiosulfate and pH about 9 for 500 mL. COD wastewater. The residual contents of mercury, silver, chromium and iron could be removed with efficiencies of 99.97, 99.85, 99.99 and 99.21, respectively.

Study on the removal of heavy metals by precipitation and coagulation was done using aluminum sulfate as coagulant for the efficiency improvement and reducing time. The results showed that the optimum coagulation was obtained in 600 mg/L of aluminum sulfate and precipitated within only 40 min. Comparison of removal efficiency of Iron by precipitation with coagulation showed it was more efficient than chemical precipitation alone, while it had no effect on removal of other heavy metals.

Study on the stabilization of heavy metals precipitate. For the leaching tests, the concentration of heavy metals in the extracted solution was lower than the standard, excepted mercury. Therefore the precipitate should be treated before disposal in a secure landfill. The cost of chemical for wastewater treatment was determined to be 22.0 Baht per 1 liter.