บทคัดย่อ

178870

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานผลิตอะไหล่รถยนต์โดยใช้กระบวนการทางชีวภาพคือระบบตะกอนเร่งแบบกึ่งต่อเนื่องหลังจากผ่านกระบวนการตกตะกอนทางเคมี พบว่าน้ำเสียจากกระบวนการผลิตที่มีอัตราการไหล 120 ลบ.ม/วัน เมื่อผ่านการตกตะกอนด้วยสารส้มสามารถกำจัดของแข็งแขวนลอย บีโอดี และซีโอดีลงได้ 97.20, 97.10 และ 91.80 % ตามลำดับ จากนั้นทำการรวมน้ำเสียจากกระบวนการผลิตที่ผ่านการตกตะกอนแล้วเข้ากันกับน้ำเสียจากสำนักงานที่มีอัตราการไหล 210 ลบ.ม/วัน แล้วทำการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียรวมที่มีอัตราการไหล 330 ลบ.ม/วัน โดยใช้ระบบตะกอนเร่งแบบกึ่งต่อเนื่องแบบจำลองขนาด 150 ลบ.ดม. ได้สภาวะการทำงานที่ 3 ชั่วโมงต่อ 1 รอบซึ่งประกอบด้วย เติมน้ำเสียและอากาศต่อเนื่อง (fill-aerate)1 ชั่วโมง เติมน้ำเสียขณะหยุดเติมอากาศ (fill-settle) 1 ชั่วโมงและระบายน้ำออก 1 ชั่วโมง โดยใช้อัตราส่วนสารอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ (F/M) ตั้งแต่ 0.07 – 0.10 ให้ประสิทธิภาพในการบำบัดที่ใกล้เคียงกันคือน้ำหลังบำบัดมีค่าบีโอดี ซีโอดี ทีเคเอ็น ฟอสฟอรัสและเหล็กเท่ากับ 9.06 - 5.42, 79.2 – 61.6, 29.24 - 26.43, 2 - 1.65 และ 0.185 – 0.15 มก./ล. ตามลำดับ ซึ่งผ่านตามมาตรฐานน้ำทิ้งโรงงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบตะกอนเร่งแบบกึ่งต่อเนื่องเมื่อใช้ค่าคงที่ของปฏิกิริยาของน้ำเสียเข้าระบบที่ได้จากการทดลองคือ 0.0759 และอัตราการไหลของน้ำเสีย 330 ลบ.ม./วัน ใช้อัตราส่วน F/M เท่ากับ 0.07 ได้ปริมาตรถังของระบบเป็น 300 ลบ.ม. และมีการทำงานของระบบ 8 รอบ/วัน โดยที่แต่ละรอบการบำบัดสามารถบำบัดน้ำเสียรวมได้ประมาณ 41.25 ลบ.ม.

Abstract

178870

The objective of this research is to study the improvement of an Auto Part factory's wastewater treatment plant by using a Semi-Continuous Activated Sludge system and chemical coagulation. The results obtained show that, at the flow rate of 120 m^3/d of the wastewater from the manufacturing process, SS, BOD_5 and COD could be removed by coagulation using aluminum sulfate with efficiencies of 97.20, 97.10 and 91.80 %, respectively. The treated wastewater was then mixed with the wastewater from the office which had a flow rate of 210 m^3/d. Then, the optimum condition for treating this wastewater by using Semi-Continuous Activated Sludge was studied in a 150-liter reactor. A 3-hour treatment cycle was found to be suitable, which included 1 hour for fill-aerating, 1 hour for fill-settling and 1 hour for decanting. By varying the F/M ratio from 0.07 to 0.10, the removal efficiencies of BOD, COD, TKN, PO_4^{3-} and Fe were 9.06 -5.42, 79.2 - 61.6, 29.24 - 26.43, 2 - 1.65 and 0.185 - 0.15 mg/l, respectively. All values were complied with the Ministry of Industry (MOI) standard of Thailand. The results from this study were applied for a design of a Semi-Continuous Activated Sludge system. By using the reaction rate constant of 0.0759, the wastewater flow rate of 330 m^3/day and the F/M ratio of 0.07, the volume of the Semi-Continuous Activated Sludge system was found to be 300 m^3. The system would be operated at 8 cycles/day, which could treat 41.25 m^3 of wastewater per cycle.