

ปาริชาติ หมื่นสีทา : การกำจัดสีและซีไอดีจากน้ำเสียของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มที่ผ่านการบำบัดบางส่วนโดยใช้กระบวนการรวมตะกอนด้วยไฟฟ้า (COLOR AND COD REMOVAL FROM PALM OIL MILL PARTIALLY TREATED WASTEWATER BY USING ELECTROCOAGULATION PROCESS) อ.ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์อรทัย ขวาลภาฤทธิ์, 111 หน้า. ISBN 974-17-6893-1

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการกำจัดสีและซีไอดีของน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดบางส่วนจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มโดยใช้กระบวนการรวมตะกอนด้วยไฟฟ้า ที่ใช้เหล็กเป็นขั้วไฟฟ้า ปรับเปลี่ยนค่าความต่างศักย์ 3 ค่า คือ 8, 10 และ 12 โวลต์ ปรับเปลี่ยนค่าเวลาเก็บกัก 4 ค่า คือ 20, 30, 40 และ 90 นาที ซึ่งแบ่งเป็น 3 การทดลอง การทดลองที่ 1 ทำเพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมโดยใช้น้ำเสียจากบ่อปมมาผ่านกระบวนการรวมตะกอนด้วยไฟฟ้า สภาวะที่เหมาะสมที่สุดคือที่ความต่างศักย์ 10 โวลต์ เวลาเก็บกัก 30 นาที มีประสิทธิภาพในการกำจัดสี คือ 91.77% ประสิทธิภาพการกำจัดซีไอดี 51.84% ในขณะที่ค่าความต่างศักย์ 8 โวลต์ เวลาเก็บกัก 20 นาที มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด คือ 65.21 บาท/ลูกบาศก์เมตร และค่าใช้จ่ายเฉพาะค่าขั้วไฟฟ้า 29.59 บาท/ลูกบาศก์เมตร การทดลองที่ 2 ทำเพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมโดยใช้น้ำเสียจากบ่อบำบัดแบบไม่ใช้ออกซิเจนมาผ่านกระบวนการรวมตะกอนด้วยไฟฟ้า สภาวะที่เหมาะสมที่สุดคือที่ความต่างศักย์ 12 โวลต์ เวลาเก็บกัก 30 นาที มีประสิทธิภาพในการกำจัดสี คือ 85.89% ประสิทธิภาพการกำจัดซีไอดี 56.88% ในขณะที่ค่าความต่างศักย์ 8 โวลต์ เวลาเก็บกัก 20 นาที มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด คือ 59.49 บาท/ลูกบาศก์เมตร และค่าใช้จ่ายเฉพาะค่าขั้วไฟฟ้า 27.68 บาท/ลูกบาศก์เมตร จากผลการทดลองพบว่า เมื่อมีการเพิ่มความต่างศักย์หรือเวลาเก็บกักจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดสูงขึ้น แต่จะทำให้ต้นทุนและพีเอชสูงขึ้นเช่นกัน เนื่องจากน้ำเสียเริ่มต้นมีค่าซีไอดีสูงมาก จึงทำให้น้ำเสียหลังการบำบัดยังมีค่าซีไอดีเกินมาตรฐาน จึงไม่สามารถทิ้งน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะได้ ดังนั้นน้ำเสียจากบ่อปมสามารถกำจัดสีได้แต่ยังคงมีค่าซีไอดีเกินมาตรฐานอยู่ ส่วนน้ำจากบ่อบำบัดแบบไม่ใช้ออกซิเจนสามารถนำไปบำบัดต่อด้วยระบบทางชีววิทยา และได้เลือกใช้ที่ความต่างศักย์ 8 โวลต์ เวลาเก็บกัก 20 นาที เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด การทดลองที่ 3 ทำเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดทางชีววิทยาของน้ำเสียจากบ่อบำบัดแบบไม่ใช้ออกซิเจนที่ผ่าน และไม่ผ่านกระบวนการรวมตะกอนด้วยไฟฟ้า พบว่าน้ำเสียที่ไม่ผ่านกระบวนการรวมตะกอนด้วยไฟฟ้า มีประสิทธิภาพในการกำจัดซีไอดี และบีไอดี เท่ากับ 66.82 % และ 83.33% น้ำเสียที่ผ่านกระบวนการรวมตะกอนด้วยไฟฟ้า มีประสิทธิภาพในการกำจัดซีไอดี และบีไอดี เท่ากับ 84.79 % และ 93.83 % ได้ค่าบีไอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนดไว้

ภาควิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ลายมือชื่อนิสิต	ปาริชาติ หมื่นสีทา
สาขาวิชา	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	Orn / -
ปีการศึกษา	2547		

4670381221 : MAJOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING

168480

KEY WORD : PALM OIL MILL WASTEWATER/ ELECTROCOAGULATION /COD REMOVAL / COLOR REMOVAL

PARICHAT MUENSITA : COLOR AND COD REMOVAL FROM PALM OIL MILL
PARTIALLY TREATED WASTEWATER BY USING ELECTROCOAGULATION PROCESS.

THESIS ADVISOR :ASSOC.PROF ORATHAI CHAVALPARIT,111pp.ISBN 974-17-6893-1.

The objective of this research was to study the feasibility of color and COD removal from palm oil mill partially treated wastewater by using electrocoagulation process. This experiment used iron as anode. Voltage was varied at 8, 10 and 12 volt. Retention time was varied at 20, 30, 40 and 90 minute. The research was divided into 3 parts. The first part was the study of optimum removal efficiencies and cost of palm oil mill wastewater from maturation pond. The second part was the study of optimum removal efficiencies and cost of palm oil mill from anaerobic pond. The final part of study was the biodegradation study compared between palm oil mill partially treated wastewater with and without passing electrocoagulation process. Activated sludge was employed in this experiment. The result of the study showed that the optimum removal efficiencies of of palm oil mill wastewater from maturation pond was achieved at the voltage of 10 volt, retention time of 30 minutes. The removal efficiencies of color and COD equaled to 91.77% and 51.84% respectively. The cost of treatment by applying voltage at 8 volt, retention time of 20 minute was 65.21 bath/m³. For the study of optimum removal efficiencies of palm oil mill from anaerobic pond, the result showed that the removal efficiencies of color and COD increased when increasing voltage and retention time. The optimum condition of electrocoagulation for treating wastewater is at voltage of 12 volt, retention time of 30 minutes. The removal efficiencies of color and COD equaled to 85.89% and 56.88% respectively. The cost of treatment at voltage of 8 volt, retention time of 20 minute was equal to 59.49 bath/m³. However COD concentration in effluent has still higher than Thai effluent standard. For the biodegradation study of wastewater from anaerobic pond can be concluded that wastewater from anaerobic pond which passing electrocoagulation process before treating with aerobic treatment can achieved COD and BOD removal efficiencies of 84.79% and 93.83%, respectively and BOD concentration in effluent meet the Thai effluent standard at 20 mg/l.

Department Environmental Engineering

Field of study Environmental Engineering

Academic year 2004

Student's Signature..... Parichat Muensita.....

Advisor's Signature..... Orathai Chavalparit.....