ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลการปรับพีเอชด้วยเถ้าไม้ยางพาราและอัตราส่วนการสูบกลับน้ำทิ้งต่อสมรรถภาพการทำงานของถังปฏิกรณ์ไร้อากาศแบบแผ่นกั้นในการบำบัดน้ำเสียโรงงานน้ำยางข้น
ผู้เขียน	นางสาวกัญญารัตน์ สฤษฎ์พงศ์ทีรฆ
สาขาวิชา	การจัดการสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2550

บทคัดย่อ

น้ำเสียที่เกิดจากอุตสาหกรรมน้ำยางข้นปนเปื้อนมลสารต่างๆ มากมายโดยเฉพาะซัลเฟตที่เกิดจากการใช้กรดซัลฟิวริกในการจับตัวเนื้อยาง ทำให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นมีความเป็นกรดสูง ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดไร้อากาศแบบแผ่นกั้น (ระบบเอบีอาร์) ในการบำบัดมลสารในน้ำเสียโรงงานน้ำยางข้นที่ผ่านการปรับพีเอชด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์และเถ้าไม้ยางพารา โดยระบบเอบีอาร์ระดับห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 หน่วยย่อย ปริมาตรใช้งานรวม 23 ลิตร เริ่มต้นเดินระบบใช้หัวเชื้อตะกอนจุลินทรีย์ผสมจากระบบยูเอเอสบีและเอสอาร์อาร์ในสัดส่วน 1:1 ทำการเดินระบบที่ระยะเวลากักเก็บ 1.25-10 วัน หรือภาระบรรทุกเท่ากับ 0.61-4.43 กก.ซีโอดี/ลบ.ม./วัน ของระบบเอบีอาร์ที่บำบัดน้ำเสียที่ปรับพีเอชด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ และ 0.60-4.12 กก.ซีโอดี/ลบ.ม./วัน ของระบบเอบีอาร์ที่บำบัดน้ำเสียปรับพีเอชด้วยเถ้าไม้ยางพาราที่ควบคุมอุณหภูมิ 35±1 องศาเซลเซียส ตลอดการทดลองโดยน้ำเสียที่เข้าระบบหลังจากปรับพีเอชมีความเข้มข้นของซีโอดีทั้งหมดเฉลี่ย 5,958±488 และ 5,643±418 มก./ล. ของน้ำเสียที่ปรับพีเอชด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์และเถ้าไม้ยางพารา ตามลำดับ

ผลการทดลองพบว่า ทั้ง 2 ระบบมีประสิทธิภาพบำบัดสูงสุดที่ระยะเวลากักเก็บ 10 วัน โดยมีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีทั้งหมด ซีโอดีละลายน้ำ ของแข็งแขวนลอย และซัลเฟต เฉลี่ยร้อยละ 82.71 84.87 78.50 และ 96.61 ตามลำดับ ของระบบเอบีอาร์ที่บำบัดน้ำเสียปรับพีเอชด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ และร้อยละ 80.77 84.85 80.61 และ 96.90 ตามลำดับ ของระบบเอบีอาร์ที่บำบัดน้ำเสียปรับพีเอชด้วยเถ้าไม้ยางพารา มีอัตราการเกิดมีเทนต่อซีโอดีที่ถูกบำบัดเฉลี่ยอยู่ที่ 0.29 $ล._{มีเทน}/ก.ซีโอดี_{ถูกกำจัด}$ ของระบบเอบีอาร์ที่บำบัดน้ำเสียปรับพีเอชด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ และ 0.30 $ล._{มีเทน}/ก.ซีโอดี_{ถูกกำจัด}$ ของระบบเอบีอาร์ที่บำบัดน้ำเสียปรับพีเอชด้วยเถ้าไม้ยางพารา โดยมีปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้นสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 72.18 ของระบบเอบีอาร์ที่บำบัดน้ำเสียปรับพีเอชด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ และร้อยละ 75.85 ของระบบเอบีอาร์ที่บำบัดน้ำเสียปรับพีเอชด้วยเถ้าไม้ยางพารา โดยรวมการเดินระบบเอบีอาร์ทั้ง 2 ระบบมีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีทั้งหมดไม่มีความแตกต่าง

กันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $P<0.05$ หลังจากนั้นเดินระบบเอบีอาร์โดยที่อัตราส่วนสูบกลับน้ำทิ้งเท่ากับ 0 0.3 และ 0.5 พบว่า การเพิ่มอัตราส่วนสูบกลับน้ำทิ้งเป็นการเจือจางน้ำเสียและชักนำสภาพด่างในน้ำทิ้งกลับเข้าสู่ระบบ แต่จากการทดลองระบบทั้ง 2 มีสภาพด่างค่อนข้างสูง เนื่องจากมีการปรับพีเอชน้ำเสียก่อนเข้าระบบให้มีค่า 7.6 ± 0.1 อย่างไรก็ตามการเพิ่มอัตราส่วนของการสูบกลับน้ำทิ้งเป็นการเพิ่มภาระบรรทุกทางชลศาสตร์ส่งผลให้ประสิทธิภาพการบำบัดลดลง โดยทั้ง 2 ระบบตลอดการทดลองมีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีทั้งหมดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) ดังนั้น ระบบเอบีอาร์มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานน้ำยางข้น และเถ้าไม้ยางพาราที่เป็นของเสียจากอุตสาหกรรมทั่วไป สามารถนำมาใช้ปรับพีเอชน้ำเสียแทนสารเคมี NaOH สามารถลดค่าสารเคมีลงได้ถึง 14.62 เท่า

Thesis Title	Effluents of pH Adjustment by Parawood Ash and Effluent Recycle Ratio on the Performance of Anaerobic Baffled Reactors Treating Concentrated Rubber Latex Wastewater
Author	Miss Kanyarat Saritpongteeraka
Major Program	Environment Management
Academic Year	2007

ABSTRACT

The concentrated rubber latex wastewater contains high organic and sulfate concentration resulted from large amount of sulfuric acid (H_2SO_4) used in production process catch rubber. The objective of this study was to compare the performance of Anaerobic Baffled Reactor (ABR) in treating concentrated rubber latex wastewater with pH adjustment by sodium hydroxide (ABR-NaOH) and parawood ash (ABR-Ash). Two laboratory scale ABRs consisting of 4 compartments with a total working volume to 23 L were used in this study. The reactors were inoculated with granular sludge from UASB and SRR at ratio 1:1 at start-up. Each ABR is operated at HRT 1.25-10 days, Organic loadings were 0.66-4.43 kgCOD/m^3.d for ABR-NaOH and 0.60-4.12 kgCOD/m^3.d for ABR-Ash, and 35°C as a base-line condition. The average COD of influent were 5,958±488 and 5,643±418 mg/L of wastewater adjustment by NaOH and parawood ash, respectively.

It was found that both systems had highest removal efficiencies at HRT 10 days, average total COD (TCOD) FCOD SS and SO_4^{2-} removal was 82.71 84.87 78.50 and 96.61 % ,respectively for ABR-NaOH and 80.77 84.85 80.61 and 96.90 % ,respectively for ABR-Ash. The methane gas production was 0.29 $L_{methane}$/g $COD_{removed}$ for ABR-NaOH and 0.30 $L_{methane}$/g $COD_{removed}$ for ABR-Ash, with the highest methane content of 72.18% for ABR-NaOH and 75.85% for ABR-Ash. Overall, TCOD removal efficiencies of both system were not statistically different at $P<0.05$. Afterwards ABRs were operated with effluent recycle at effluent recycle ratios (R) 0, 0.3 and 0.5. It was found that increased R will had benefit dilution influent and inducement alkalinity return to systems. But the result that both systems had high alkalinity because wastewater had pH adjusted 7.6±0.1. However increased R affect to increased hydraulic loading rate and reduce treatment efficiency ($P<0.05$). Thus, ABR had performed well in treating concentrated rubber latex wastewater,

and parawood ash a solid waste of many local industries can be utilized for wastewater pH adjustment in place of chemical substance, which will greatly reduce the cost of chemical obtained to 14.62 times.