

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาการบำบัดน้ำเสียจากบ่อน้ำเสียรวมของกระบวนการผลิตเชื้อกระดาษสาในระดับอุตสาหกรรมในครัวเรือนด้วยกระบวนการเติมโอโซน จากการทำการทดลองที่ไม่มีการปรับค่าพีเอชน้ำเสีย (พีเอชน้ำเสียอยู่ในช่วง 7.7 ถึง 7.9) และทำการปรับค่าพีเอชน้ำเสียเป็นพีเอช 7 โดยทดลองที่ระยะเวลาเติมโอโซน 5 10 15 20 25 และ 30 ชั่วโมง นอกจากนี้ ยังทำการทดลองกับน้ำเสียที่มีการปรับค่าพีเอชเป็นพีเอช 4 และ พีเอช 11 ที่ระยะเวลาเติมโอโซน 5 10 15 และ 20 ชั่วโมง โดยใช้ความเข้มข้นโอโซน 0.53 0.42 และ 0.33 กรัม/(ชั่วโมง.ลิตร) เพื่อศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการบำบัดซีโอดี บีโอดี เจดาคัลท์ไนโตรเจน ของแข็งทั้งหมด ของแข็งแขวนลอย และสี ในการศึกษาี้ แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ชุดการทดลอง โดยชุดการทดลองที่ 1 ทำการทดลองที่ค่าความเข้มข้นโอโซน 0.53 กรัม/(ชั่วโมง.ลิตร) ชุดการทดลองที่ 2 ทำการทดลองที่ค่าความเข้มข้นโอโซน 0.42 กรัม/(ชั่วโมง.ลิตร) และชุดการทดลองที่ 3 ทำการทดลองที่ค่าความเข้มข้นโอโซน 0.33 กรัม/(ชั่วโมง.ลิตร) ซึ่งในแต่ละชุดการทดลองทำการทดลองที่ไม่มีการปรับค่าพีเอช (พีเอชน้ำเสียอยู่ในช่วง 7.7 ถึง 7.9) และทำการทดลองที่น้ำเสียมีการปรับค่าพีเอชเป็นพีเอช 4 พีเอช 7 และพีเอช 11 โดยใช้แบบจำลองถังปฏิกริยาโอโซนระดับห้องปฏิบัติการ สูง 1.5 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2 เมตร จำนวน 1 ถัง เติมนระบบแบบกึ่งเท ทำการทดลองกับน้ำเสียตัวอย่างครั้งละ 1 ลิตร

ผลการศึกษาพบว่า ค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลาดำเนินการบำบัดบ่งบอกถึงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นปฏิกิริยาขั้นที่หนึ่งของกระบวนการบำบัดด้วยโอโซน โดยที่น้ำเสียมีการปรับค่าพีเอชเป็นพีเอช 4 มีประสิทธิภาพในการกำจัดสีและของแข็งแขวนลอยมากที่สุด โดยมีค่าประสิทธิภาพการกำจัดสีและของแข็งแขวนลอย 92.2 และ 98.0 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และที่น้ำเสียมีการปรับค่าพีเอชเป็นพีเอช 7 มีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีและบีโอดีมากที่สุด โดยมีค่าประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีและบีโอดี 39.2 และ 74.8 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ รวมทั้งประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดี บีโอดี และสี มีค่าเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาเติมโอโซน และอัตราส่วนระหว่างบีโอดีต่อซีโอดี มีค่าเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาเติมโอโซนเช่นเดียวกัน ส่วนผลการบำบัดค่าเจดาคัลท์ไนโตรเจนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาดำเนินการบำบัดในทุกค่าพีเอช และผลจากการปรับค่าพีเอชน้ำเสียด้วยกรดกำมะถันและโซดาไฟ ทำให้น้ำเสียมีค่าพีเอชเป็นพีเอช 4 และพีเอช 11 นั้นน่าจะมีผลในการช่วยกำจัดลิกนิน(สุทธิชัย, 2546) ในการบำบัดด้วยกระบวนการเติมโอโซนได้รวดเร็วขึ้น และผลจากการกำจัดลิกนินและสีข้อม อาจเป็นสาเหตุทำให้ค่าของแข็งแขวนลอยเปลี่ยนเป็นค่าของแข็งละลายน้ำ ทำให้ค่าของแข็งละลายน้ำจึงมีค่าเพิ่มขึ้น และพบว่า การกำจัดสีในการทดลองมีแนวโน้มเป็นไปตามสมการกำลังสาม

ABSTRACT

197855

The aim of this research is to study the removal efficiency of Saa paper pulping cottage-industrial wastewater by ozonation process. For this purpose, wastewater samples were subjected to ozonation treatment at neutral pH (range pH 7.7 to pH 7.9) and pH 7 at 5, 10, 15, 20 25 and 30 hours of ozone feeding times, pH 4 and pH 11 at 5, 10, 15 and 20 hours of ozone feeding times. The ozone concentrations used were 0.53, 0.42 and 0.33 g/(h.l). For study the evaluation of removal efficiency was made using the parameters of COD, BOD, THK, TS, TSS, TDS and color. There were 3 experiments, the first used ozone concentration 0.53 g/(h.l) , the second used ozone concentration 0.42 g/(h.l) and the third used ozone concentration 0.33 g/(h.l). In experiments, the wastewater samples were tested in neutral pH (range pH 7.7 to pH 7.9), pH 7, pH 4 and pH 11 by using 1 l sample and the batch reactor model which its height is 1.5 m. and its diameter is 0.2 m.

According to the study, the changing pH showed that the tendency of reaction was direct attack, using the initial pH 4 was the best removal efficiency for color and SS which were 92.2% and 98.0 %, respectively and using the initial pH 7 was the best removal efficiency for COD and BOD which were 39.2 % and 74.9 %, respectively. Including the removal efficient tendency of COD, BOD and color increased as ozone feeding time increased. The BOD/COD ratio increased as ozone feeding time increased. The tendency of TKN increased as ozone feeding time increased. At initial pH 4 and pH 11 adjusted by sulphuric acid and sodium hydroxide might be catalysts in lignin removal (Suttichai, 2003) by ozonation process. The removal of lignin and dye might be the effect of SS changing and might be the cause of TDS increased as ozone feeding time increased. The tendency of color removals would be cubic equations.