185714

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาการหาสภาวะที่เหมาะสมในการกำจัดสี และการกำจัดความขุ่นของน้ำเสียจากโรงงานหมึกพิมพ์ ด้วยกระบวนการโอโซเนชั่นร่วมกับการลอยตะกอนด้วยหลักการละลายของอากาศ โดยใช้วิธีการออกแบบส่วนประสมกลาง ซึ่งตัวแปรที่คาดว่ามีผลต่อการลดลงของสีของน้ำเสีย คือ ภาระสารอินทรีย์ ค่าพีเอช และเวลาที่ใช้ในการโอโซเนชั่น โดยภาระสารอินทรีย์ของน้ำเสียที่ใช้ในการทดลอง อยู่ระหว่าง 650-1,950 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าพีเอช อยู่ระหว่าง 3-11 และเวลาที่ใช้ในการโอโซเนชั่น อยู่ระหว่าง 10-60 นาที และตัวแปรที่คาดว่ามีผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่น คือ อัตราส่วนวีอาร์ (ปริมาตรน้ำจากถังความดัน/ปริมาตรสารแขวนลอย) ค่าพีเอชและเวลาในการโอโซเนชั่น โดยอัตราส่วนวีอาร์ อยู่ระหว่าง 0.05-0.3 พีเอช อยู่ระหว่าง 3-11 และเวลาในการโอโซเนชั่น อยู่ระหว่าง 25-60 นาที ซึ่งทำการทดลองที่อัตราการไหลของอากาศผ่านเครื่องผลิตโอโซนคงที่เท่ากับ 700 มิลลิลิตร/นาที และปริมาณของโอโซนที่ผลิตจากเครื่องผลิตโอโซน เท่ากับ 26.2 มิลลิกรัม/ชั่วโมง ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติ คือ ประสิทธิภาพในการกำจัดสีเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่าพีเอช และเวลาที่ใช้ในการโอโซเนชั่น แต่ประสิทธิภาพในการกำจัดสีลดลงเมื่อเพิ่มภาระสารอินทรีย์ของน้ำเสีย และประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มอัตราส่วนวีอาร์ ค่าพีเอชและเวลาในการโอโซเนชั่น นอกจากนั้นผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า สภาวะที่เหมาะสมที่ทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดสี เท่ากับ 100 % คือ ภาระสารอินทรีย์ 650 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าพีเอช 8.7 และเวลา 20 นาที ผลการทดลองเพื่อยืนยันผลที่สภาวะดังกล่าว พบว่า ประสิทธิภาพในการกำจัดสีมีความแตกต่างน้อยกว่า 1.5 % และสภาวะที่เหมาะสมที่ทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นเท่ากับ 68 % คือ อัตราส่วนวีอาร์ 0.3 ค่าพีเอช 7.3 และเวลา 60 นาที ผลการทดลองเพื่อยืนยันผลที่สภาวะดังกล่าว พบว่าประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นมีความแตกต่าง 0.64 %

185714

Abstract

The objective of this research is to study on the optimum condition of the color and turbidity removal of ink wastewater by ozonation combined with DAF. Central composite design was applied with three independent variables which effect on color removal namely, organic loading, pH and reaction time in the ranges of 650-1,950 mg/l, 3-11 and 10-60 min., respectively. Three independent variables which effect on turbidity removal namely, volume ratio (VR), defined as the ratio of pressurized water volume and influent volume, pH and reaction time were in the ranges of 0.05-0.3, 3-11 and 25-60 min., respectively. Constant air flow rate of 700 cm^3/min and ozone dose of 26.2 mg/h are generated from an ozone generator. Statistic analysis indicated that the decoloration efficiencies were increased with increasing pH and the reaction time while the efficiencies were decreased with increasing the organic loading. Turbidity removal efficiencies were increased with increasing VR, pH and reaction time. Statistic analysis also indicated that the optimum decoloration process condition was organic loading of 650 mg/l, pH of 8.7 and treatment time of 20 min. Verification results at this condition gave an error less than 1.5 %. The optimum turbidity removal process condition was VR of 0.3, pH of 7.3 and treatment time of 60 min. Verification results at this condition also gave an error less than 0.64 %.