

การหาสถานะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำและกลิ่นในคลองเปะปะด้วยกระบวนการโอโซนเนชั่น กรณีศึกษา The Grand Condo at Ubonratchathani

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการโอโซนเนชั่นในการบำบัดน้ำเสียและลดกลิ่นในคลองเปะปะ เขตเทศบาลนครอุบลราชธานี ซึ่งเป็นคลองสาธารณะที่ได้รับผลกระทบจากน้ำเสียชุมชนและกิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่เมือง การขยายตัวของชุมชนและสถานประกอบการโดยรอบส่งผลให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม มีค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำต่ำ เกิดกลิ่นเหม็น และมีการสะสมของสารอินทรีย์ งานวิจัยนี้จึงมุ่งเปรียบเทียบคุณภาพน้ำก่อนและหลังการบำบัดด้วยโอโซน รวมทั้งเสนอแนวทางประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในการจัดการน้ำเสียชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน

การศึกษาได้ติดตั้งชุดสาธิตระบบผลิตโอโซนในพื้นที่จริง โดยกำหนดช่วงเวลาการทำงานในช่วงที่มีการใช้น้ำสูง และเก็บตัวอย่างน้ำเป็นรายสัปดาห์เพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ ได้แก่ DO , pH , COD, TDS, Color, $\text{NH}_3 - \text{N}$, NO_2^{2-} , NO_3^{2-} , TKN , S^{2-} , BOD , TCB และ FCB ผลการศึกษาพบว่า ระบบบำบัดโอโซนสามารถเพิ่มค่าออกซิเจนละลายน้ำจากระดับเฉลี่ยประมาณ $0.6 \pm 0.057 \text{ mg/L}$ เป็นค่าสูงสุดประมาณ $2.56 \pm 1.01 \text{ mg/L}$ ช่วยลดสภาพน้ำเน่าเสียและยับยั้งกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน นอกจากนี้ยังสามารถลดค่าซัลไฟด์ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของกลิ่นเหม็น และช่วยปรับค่าความเป็นกรด-ด่างให้อยู่ใกล้เคียงสภาวะเป็นกลาง

Conditional Optimization for Water and Odor Treatment in Pepa Canal Using Ozonation A Case Study of The Grand Condo Ubon Ratchathani

Abstract

This study aimed to evaluate the efficiency of the ozonation process for wastewater treatment and odor reduction in Khlong Pe - Pa, located within Ubon Ratchathani Municipality. The canal is a public waterway affected by domestic wastewater and urban economic activities. The expansion of surrounding communities and commercial establishments has led to deterioration of water quality, characterized by low dissolved oxygen levels, unpleasant odors, and accumulation of organic matter. Therefore, this research focused on comparing water quality before and after ozonation treatment and proposing practical guidelines for applying this technology to achieve sustainable urban wastewater management.

A pilot-scale ozone generation system was installed on-site, with operational periods scheduled during peak water usage hours. Water samples were collected weekly and analyzed for key parameters, including dissolved oxygen (DO), pH, chemical oxygen demand (COD), total dissolved solids (TDS), color, ammonia – nitrogen, TKN, total, sulfide, biochemical oxygen demand (BOD), total coliform bacteria (TCB), and fecal coliform bacteria (FCB). The results indicated that the ozonation system significantly increased dissolved oxygen concentrations from an average of approximately 0.6 ± 0.057 mg/L to a maximum of about 2.56 ± 1.01 mg/L, thereby alleviating septic conditions and inhibiting anaerobic degradation processes. In addition, sulfide levels—one of the primary causes of offensive odors—were effectively reduced, while pH values were adjusted toward near-neutral conditions.