

**การศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมการบำบัดน้ำเสียและกลิ่นในคลองเปะปะ
ด้วยกระบวนการโอโซนเนชั่น กรณีศึกษา ศูนย์ช่างอุบลสแควร์ จังหวัดอุบลราชธานี**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเทคโนโลยีโอโซนในการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั้งชุมชนและลดปัญหากลิ่นรบกวนในคลองเปะปะ โดยดำเนินการติดตั้งเครื่องกำเนิดโอโซนขนาด 936 mg/hr จำนวน 2 เครื่อง และเก็บตัวอย่างน้ำวิเคราะห์ต่อเนื่องเป็นเวลา 6 สัปดาห์ (เดือนสิงหาคม ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2568) ณ จุดศึกษา (PP3/1, PP3/2 และ PP3/3) ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการโอโซนเนชั่นมีประสิทธิภาพสูงในการปรับปรุงลักษณะทางกายภาพและลดปัญหากลิ่น โดยสามารถกำจัดค่าสี (Original color) ได้สูงสุด 40.22% (ลดลงเหลือ 4.7 – 5.0 ADMI) และมีประสิทธิภาพในการกำจัดซัลไฟด์ (S^{2-}) ได้สูงสุด 52.94% โดยค่าลดลงเหลือ 0.31 – 0.64 mg/L ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 (ไม่เกิน 1.0 mg/L) นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ได้สูงสุด 116.55% (จากเดิม 1.39 mg/L เป็น 3.01 mg/L) ซึ่งช่วยยับยั้งกิจกรรมของแบคทีเรียกลุ่ม Sulfate-reducing bacteria (SRB) ที่เป็นต้นเหตุของก๊าซไข่เน่า ในเชิงชีวเคมีพบว่าระบบสามารถกำจัดค่า BOD ได้ 25.32% และกำจัดค่า COD ได้สูงสุด 50% ในสภาวะที่มวลน้ำนิ่ง อย่างไรก็ตามค่า BOD (5.9 – 24.0 mg/L) และ NH_3-N (1.48 – 14.66 mg/L) ยังคงสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 เนื่องจากสภาพคลองเป็นระบบเปิดที่ได้รับมลพิษจากชุมชนไหลเข้ามาเต็มตลอดเวลา และมีการฟุ้งกระจายของตะกอนได้น้ำในช่วงน้ำหลาก

Determination of Optimal Conditions for Wastewater and Odor Treatment in Pae-Pa Canal Using the Ozonation Process: A Case Study at the Maintenance Division, Ubon Square, Ubonratchathani

Abstract

This research aims to evaluate the efficiency of ozone technology in improving municipal wastewater quality and reducing odor nuisance in the Pae-Pa Canal. The study involved the installation of two ozone generators, each with a capacity of 936 mg/hr. Water samples were collected and analyzed continuously over a six-week period (August to September 2025) at three designated monitoring points: PP3/1, PP3/2, and PP3/3. The results demonstrated that the ozonation process was highly effective in enhancing physical water characteristics and mitigating odor issues. The system achieved a maximum color removal efficiency of 40.22% (reduced to 4.7 – 5.0 ADMI) and a maximum sulfide (S^{2-}) removal efficiency of 52.94%, with levels decreasing to 0.31 – 0.64 mg/L, thereby complying with Type 3 Surface Water Quality Standards (not exceeding 1.0 mg/L). Furthermore, Dissolved Oxygen (DO) levels increased by a maximum of 116.55% (from 1.39 mg/L to 3.01 mg/L), effectively inhibiting the activity of sulfate-reducing bacteria (SRB), the primary source of hydrogen sulfide gas. In terms of biochemical parameters, the system achieved a 25.32% removal efficiency for BOD and a maximum COD removal efficiency of 50% under stagnant water conditions. However, BOD (5.9 – 24.0 mg/L) and NH_3-N (1.48 – 14.66 mg/L) remained above Type 3 Surface Water Quality Standards. This can be attributed to the open-canal system's continuous influx of community pollutants and the suspension of bottom sediments during high-water periods.