

การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการเติมออกซิเจนให้กับน้ำที่ใช้หลักการของเครื่องสูบน้ำแบบคั้นโยกหรือคั้นชัก โดยการประยุกต์หลักการของท่อเวนจูรีในการเพิ่มความดันของท่อผสม (สำหรับผสมน้ำและอากาศ) ในงานวิจัยนี้การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเติมออกซิเจนให้กับน้ำมี 5 แบบ และทดลองในถังน้ำทดสอบ 50 ลิตร ลึก 40 เซนติเมตร ติดตั้งท่อน้ำเข้าลึกจากผิวน้ำ 20 เซนติเมตร ท่อน้ำออกเหนือผิวน้ำ 5 เซนติเมตร แล้วติดตั้งเครื่องกลเติมอากาศแบบต่าง ๆ กับเครื่องจักรรอบคงที่ 71 รอบต่อนาที ที่สร้างจากมอเตอร์เกียร์ 1/4 แรงม้า อัตราทด 1: 20 ระยะชัก 40 เซนติเมตร จากการทดลองตัวแปรที่บ่งชี้ประสิทธิภาพของเครื่องกลสูบน้ำคั้นชักแบบต่าง ๆ พบว่าเครื่องกลสูบน้ำคั้นชักแบบกระบอกคู่ (กระบอกสูบน้ำและอากาศ) อัตราส่วนน้ำต่ออากาศ 1: 1 ความดันในท่อผสม 0.35 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ทำให้เกิดการรวมตัวของน้ำและฟองอากาศในท่อผสมมากที่สุดหรือมีประสิทธิภาพในการเติมออกซิเจนให้กับน้ำดีที่สุด อุณหภูมิน้ำเฉลี่ย 30^oซ ค่าออกซิเจนอิ่มตัวในน้ำ 7.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าสัมประสิทธิ์ในการถ่ายเทออกซิเจนลงไปใต้น้ำ ($K_L a$) เท่ากับ 19.278 hr⁻¹ การวิเคราะห์ ณ ภาวะมาตรฐาน (ความดัน 1 บรรยากาศ, อุณหภูมิ 20^oซ) ความสามารถในการเติมออกซิเจนของเครื่องกล (OC) เท่ากับ 5.62 × 10³ kg.O₂/hr อัตราการถ่ายเทออกซิเจน (R_o) เท่ากับ 0.44 kg.O₂/kw.hr และประสิทธิภาพในการถ่ายเทออกซิเจน (E) เท่ากับ 2.08 %

Construction of the water-air type aerator for adding oxygen into water by using the hand (pushing) water pump and the Venturi tube basis to increase the pressure in the mixing tube. There are 5 aerator types in this research. The experimental pool has the size of 50 liters (l) of water with 40 cm deep. The water inlet pipe is 20 cm under water surface and the outlet pipe is 5 cm above water surface of the pool.

The different aerator is installed with a 1/4 horse power motor which constantly rotates at 71 rpm using a 1:20 reduction gear and pushing distance of 40 cm. From the experimental results, the double tube (water-air) type aerator which has the ratio of water to air 1:1 and the pressure in the mixing tube are 0.35 kg/cm² having the most efficiency of adding air into water in the mixing tube At the average temperature of water 30^o C, the dissolved oxygen (DO) 7.4 mg/l, the aerator having the coefficient of oxygen transfer through water ($K_L a$) 19.278 hr⁻¹.

The analysis results with water temperature of 20^o C at 1 atm, the aerator has the adding oxygen capacity rate of 5.62×10³ kg.O₂/hr, the oxygen transfer rate (R_o) of 0.44 kg.O₂/kw.hr and the oxygen transfer efficiency (E) of the aerator is 2.08 % .