

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของการล้างย้อนต่อประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีโดยถังกรองชีวภาพเดิมอากาศแบบไหลขึ้น
ผู้เขียน	นายณักรบ อภิวงค์
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ประพนธ์ เขมคำรงค์

บทคัดย่อ

การทดลองหาผลการล้างย้อนต่อประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีโดยถังกรองชีวภาพเดิมอากาศแบบไหลขึ้นในครั้งนี้ทำได้โดยใช้แบบจำลองถังกรองชีวภาพซึ่งสร้างจากท่อพลาสติกชนิดโพลิไวนิลคลอไรด์จำนวน 5 ท่อ แต่ละท่อมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.1 เมตร สูง 1.5 เมตร ความสูงของส่วนกักเก็บน้ำ 1 เมตร บรรจุตัวกลางทรายร้อยละ 50 ของความสูงของส่วนกักเก็บน้ำ แบ่งออกเป็น 2 ชุดการทดลอง การทดลองแรก หาเวลาล้างย้อน (Backwash) ที่ทำให้ค่าชีโอดีลดลงมากที่สุดซึ่งทำการล้างย้อนที่เวลาต่างๆ คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 นาที ทุกๆ 2 วัน ใช้อัตราการล้างย้อนที่ 22.06 ลิตรต่อนาทีเพื่อให้ทรายมีการฟุ้งขยายตัวร้อยละ 20 ของความสูงส่วนกักเก็บน้ำ น้ำเสียสังเคราะห์ค่าชีโอดี 300 มก./ล. สูบเข้าจากด้านล่างในอัตราเร็ว 0.033, 0.065 และ 0.130 ลิตรต่อนาที โดยระยะเวลาที่กักเก็บน้ำคือ 4, 2 และ 1 ชั่วโมงตามลำดับ และการทดลองที่สอง ทำการทดลองหาผลการล้างย้อนที่ทำให้ค่าชีโอดีลดลงมากที่สุดซึ่งใช้ผลการล้างย้อนทุกๆ 1, 2, 3, 4 และ 5 วัน และใช้เวลาล้างย้อนที่ดีที่สุดจากชุดการทดลองแรก โดยระยะเวลาที่กักเก็บน้ำ อัตราการไหลของน้ำเข้าระบบ น้ำล้างย้อนเท่ากับชุดการทดลองแรก

จากการทดลองของทั้ง 3 เวลาที่กักเก็บน้ำพบว่า เวลาล้างย้อนที่ดีที่สุดคือเวลาล้างย้อน 1 นาที และผลการล้างย้อนที่ดีที่สุดคือผลการล้างย้อนทุกๆ 5 วัน โดยที่เวลาที่กักเก็บน้ำ 4, 2 และ 1 ชั่วโมงมีประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีร้อยละ 86.8, 75.7 และ 72.7 ในรูปชีโอดีทั้งหมดตามลำดับ ประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดียังลดลงเมื่อเวลาล้างย้อนมากขึ้นและผลการล้างย้อนถี่มากขึ้น

ผลการทดลองครั้งนี้สรุปได้ว่า ระบบถังกรองชีวภาพเดิมอากาศแบบไหลขึ้น มีประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีมากที่สุดที่เวลาล้างย้อน 1 นาที และผลการล้างย้อนทุกๆ 5 วัน

Thesis Title Effect of Backwashing Period on COD Removal Efficiency by
Biological Upflow Aerated Filter

Author Mr. Nakrob Apiwong

Degree Master of Engineering (Environmental Engineering)

Advisor Asst. Prof. Dr. Praon Kemmadamrong

ABSTRACT

Effect of Backwashing Period on COD Removal Efficiency by Biological Upflow Aerated Filter Achieved by 5 Plastic pipes, which has a diameter of 0.1 meters and height 1.5 meters. The height of the water is equal to 1 meter. Sand contained 50 percent of the height of the water storage. There are two experiments. First, determine the best backwashing duration that has the most efficiency on COD removal. Backwashing at various durations equal to 1, 2, 3, 4 and 5 minutes every second day in each reactor. The backwash rate was 22.06 L/min. Sand will be expanded to 20% of the height of the water storage. Synthetic wastewater, COD equals to 300 mg/L was pumped from below by 0.033, 0.065 and 0.130 L/min which HRT is 4, 2 and 1 hours, respectively. Second, determine the best backwashing period that has the most efficiency on COD removal. Backwashing at various periods equal to 1, 2, 3, 4 and 5 days in each reactor. The first experiment result has been conducted in this order which HRT, flow rate of influent and backwashing flow rate were similar with the first experiment.

From the experiment, in every HRT, found that the best Backwashing duration was 1 minute and the best Backwashing period was 5 days. At 4, 2 and 1 hours of HRT, TCOD were 86.8%, 75.7% and 72.7% removal, respectively. COD removal efficiency will decrease when increase duration and period of backwashing.

The results obtained from this study have shown that Biological Upflow Aerated Filter has the most COD removal efficiency when backwash with 1 minute and every 5 days.