

การใช้เทคโนโลยีคอนกรีตพรุนสำหรับการบำบัดน้ำเสียปนเปื้อนน้ำมัน

กรณีศึกษา : บริเวณบ่อดักไขมันโรงอาหารกลาง 1 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

โดย นายณัฐวัตร ลัทธิมนต์

นายศุภกิจ เทียงจิตต์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการใช้คอนกรีตพรุนเพื่อทดสอบความสามารถในการดักจับไขมันและน้ำมันในน้ำเสียจากบ่อดักไขมันโรงอาหารกลาง 1 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยสามารถสรุปผลการทำงานได้ 3 ส่วนดังนี้ 1.) สังเคราะห์คอนกรีตพรุนรูปทรงระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร ที่อัตราส่วนโพรงรวมไม่เกิน 25 เปอร์เซ็นต์ 2.) ออกแบบชุดอุปกรณ์ทดลองสำหรับจับยึดคอนกรีตพรุนจำนวน 3 ก้อน ในลักษณะการไหลแนวตั้งเป็นคอลัมน์ สำหรับบ่อน้ำเสียเข้ากรองผ่านคอนกรีตพรุน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 รอบโดยใช้ก้อนตัวอย่าง 3 ก้อน บรรจุภายในคอลัมน์การกรอง โดยในรอบแรกจะใช้คอนกรีตพรุนสังเคราะห์ใหม่สภาพแห้ง ส่วนในรอบสองใช้คอนกรีตพรุนที่ผ่านการกรองน้ำเสียมาแล้ว นำกลับมาใช้กรองน้ำเสียชุดใหม่ซ้ำ 3.) เก็บตัวอย่างน้ำเสียจากบ่อดักไขมันของโรงอาหารกลาง 1 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยเก็บตัวอย่างปริมาตร 1,500 มิลลิลิตร น้ำเสียที่ผ่านการกรองจะถูกตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียตามพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้คือ พีเอช, ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด, ของแข็งแขวนลอย, ของแข็งจมตัวได้ และ ไขมันและน้ำมัน

จากผลการทดลองพบว่า ปริมาณน้ำที่ผ่านการกรองมีค่าเท่ากับ 1,260 มิลลิลิตร ที่อัตราส่วนโพรงต่อเนื้อเฉลี่ย 20.25 เปอร์เซ็นต์และอัตราการกรองเฉลี่ย 72.96 ลูกบาศก์เมตรต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง ตัวอย่างน้ำเสียหลังผ่านการกรองด้วยคอนกรีตพรุนมีค่าพีเอชเป็นเบสปานกลางประมาณ 10 ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในตัวอย่างน้ำเสียมีค่าเพิ่มสูงขึ้นคิดเป็น 25.3 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพการดักจับของแข็งแขวนลอยเฉลี่ย 2 รอบการทดสอบให้ค่าที่ 47 เปอร์เซ็นต์ ส่วนประสิทธิภาพในการดักจับของแข็งจมตัวได้เฉลี่ยที่ 85 เปอร์เซ็นต์ และประสิทธิภาพการดักจับไขมันและน้ำมันเฉลี่ยที่ 66.42 เปอร์เซ็นต์

ดังนั้น คอนกรีตพรุนสามารถใช้ในการปรับคุณภาพน้ำเสียปนเปื้อนน้ำมันได้ในระดับหนึ่ง สามารถใช้กรองกลุ่มตะกอนในน้ำเสียได้ดีและปรับพีเอชของแหล่งน้ำให้สูงขึ้น โดยสรุปกล่าวคือ คอนกรีตพรุนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานบำบัดน้ำเสียในครัวเรือนได้ โดยเฉพาะน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ อาทิ น้ำเสียที่ปนเปื้อนไขมันและน้ำมันจากโรงอาหาร เป็นต้น

Application of Porous Concrete for Grease and Oil Wastewater Treatment

Case study : Grease Trap at Canteen 1 in Ubon Ratchathani University

By Mr. Nuttawat Lattimone

Mr. Supakit Tiangjit

ABSTRACT

This research aims to use porous concrete as media in grease trap tank for grease and oil removal from wastewater at Ubon Ratchathani University Canteen 1. The results can be summarized into 3 parts as following : 1.) Several blocks of cylindrical porous concrete were synthesized with diameter of 10 cm and height of 20 cm. The total void ratio was controlled at less than 25 %. 2.) A vertical column for holding 3 cylinders of porous concrete was designed for feeding wastewater into porous concrete filters. The experiment was divided into 2 trials by using 3 blocks of porous concrete per trial. In the first trial, a new synthesized porous concrete block in dry condition would be used. In second trial, porous concrete that had been filtered from first trial was again reused for filtering new feed wastewater. 3.) 1,500 mL of wastewater sample was collected from Ubon Ratchathani University Canteen 1. Filtered sampling were then collected for laboratory testing as the following parameters : pH, total dissolved solid, suspended solid, settleable solid, grease and oil.

The result revealed that 1,260 mL of filtered sample was collected after filtration process. At total void ratio of porous concrete of 20.25 %, the average filtration rate of $72.96 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{hr}$ was obtained. The filtered sample provided a pH value at approximately 10, while total dissolved solid increased up to 25.3 %. The average efficiency of suspended solid removal in 2 trials revealed at 47 %. The average efficiency of settleable solid was found at 85 % and grease and oil removal efficiency was obtained at 66.42 % respectively.