

## คำนำ

ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีเยื่อกรองระดับไมโครฟิลเตรชันและอัลตราฟิลเตรชันเข้ามามีบทบาท และประยุกต์ใช้งานกันอย่างแพร่หลายในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ การบำบัดน้ำเสีย และการใช้เป็นกระบวนการบำบัดขั้นสุดท้ายต่อจากการบำบัดน้ำทิ้งเพื่อประกันคุณภาพน้ำทิ้งให้ปราศจากเชื้อโรคโดยการเดินระบบแบบปิดตาย ซึ่งใช้พลังงานในการเดินระบบต่ำเพราะใช้ความปั่นป่วนจากการเติมอากาศในการป้องกันและลดการเกิดฟาวลิงขณะเดินระบบกรอง เทคโนโลยีเยื่อกรองระดับไมโครฟิลเตรชันและอัลตราฟิลเตรชันมีขีดความสามารถในการกักกัน และแยกอนุภาคแขวนลอย ไขพายุ แบคทีเรีย ไวรัส ชนิดต่างๆที่ทำให้เกิดโรคจากน้ำเป็นสื่อ ซึ่งจุลินทรีย์บางชนิดไม่ถูกทำลายด้วยขั้นตอนการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน หรือ สารประกอบคลอรีน คุณภาพน้ำหลังกรองอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมากตามมาตรฐานสากล อีกทั้งคุณภาพน้ำภายหลังกรองน้ำทิ้งหลังบำบัดฯสามารถนำกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ในพื้นที่ขาดแคลนแหล่งน้ำดิบต้นทุน หรือในพื้นที่ที่แหล่งน้ำดิบต้นทุนป็นเบื้ออนจนไม่เหมาะสมต่อการนำมาผลิตน้ำประปา สำหรับภาคอุตสาหกรรมและชุมชน เป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้งานเทคโนโลยีเยื่อกรองดังกล่าวมีข้อจำกัดจากปรากฏการณ์ฟาวลิงที่ทำให้สมรรถนะการกรองลดลงทำให้เสียค่าสารเคมี และเสียน้ำกรองที่ผลิตได้ส่วนหนึ่งเพื่อฟื้นฟูสภาพชุดเยื่อกรอง เป็นต้น ประกอบกับความหลากหลายขององค์ประกอบสารต่างๆในน้ำป้อนเข้าระบบทำให้การเตรียมน้ำป้อนก่อนเข้าระบบ และการเลือกเยื่อกรองที่เหมาะสมสำหรับน้ำป้อน ล้วนแต่เป็นข้อพิจารณาสำหรับการทำให้เทคโนโลยีเยื่อกรองระดับไมโครฟิลเตรชันและอัลตราฟิลเตรชันมีประสิทธิภาพการบำบัดสูง และมีความคุ้มค่าในการใช้งาน

ดังนั้น โครงการวิจัย เรื่อง ระบบเยื่อกรองไมโครฟิลเตรชันและอัลตราฟิลเตรชัน:การประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้และน้ำเสียด้วยการกรองแบบปิดตาย ซึ่งคณะผู้วิจัยสนใจศึกษาระดับของฟาวลิงที่เกิดขึ้นขณะกรองตัวอย่างน้ำที่เป็นตัวแทนของน้ำเสีย น้ำใช้ และน้ำทิ้งหลังบำบัดฯก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำสาธารณะที่ไม่มีการปรับสภาพและปรับสภาพก่อนทำการกรอง ภายใต้การกรองแบบปิดตายด้วยเยื่อกรองชนิดรูพรุนขนาดรูกรองระดับไมโครฟิลเตรชันและอัลตราฟิลเตรชัน โดยใช้ทฤษฎีการกรองชั้นเค้กมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทาน และค่าความต้านทานจำเพาะของชั้นเค้กสะสมบนผิวหน้าเยื่อกรองเพื่อมาอธิบายความแตกต่างกันของโครงสร้างของชั้นสะสมที่สัมพันธ์กับค่าค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทาน และค่าความต้านทานจำเพาะของชั้นเค้กในแต่ละตัวแปรทดสอบต่างๆ เช่น ชนิดและสมบัติน้ำป้อน ความดัน และขนาดรูกรองของเยื่อกรองที่ศึกษาเปรียบเทียบในแต่ละสภาวะที่ทดสอบ ทั้งนี้เพื่อรวบรวมค่าดังกล่าวเพื่อใช้อ้างอิงสำหรับการประเมินความสามารถและระดับฟาวลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการใช้งานเทคโนโลยีเยื่อกรองระดับสเกลอุตสาหกรรม ต่อไป

คณะผู้วิจัย

สิงหาคม 2549