

ณัฐพงษ์ เลิศปิณฑิภัทร : ประสิทธิภาพของกระบวนการกรองด้วยเมมเบรนในการกำจัด

โคลิฟาจในน้ำดิบที่ปนเปื้อนโคลิฟาจ และอีโคไล

(COLIPHAGE REMOVAL EFFICIENCY OF MEMBRANE FILTRATION  
PROCESS FOR RAW WATER CONTAMINATED WITH COLIPHAGE AND  
E. COLI)

อ.ที่ปรึกษา : รศ.ไพพรรณี พรประภา, 173 หน้า. ISBN 974-637-173-8

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดอีโคไล และโคลิฟาจ ออกจากน้ำด้วยเมมเบรนระบบอุลตราฟิลเตรชัน ชนิดเส้นใยกลวง ปัจจัยที่ทำการศึกษาคือ อัตรากรอง และการล้างย้อน ขนาดช่องว่างของเมมเบรนมี 2 ขนาด คือ 0.1 และ 0.03 ไมครอน และเปลี่ยนอัตราการกรองน้ำต่าง ๆ กัน ดังนี้คือ 0.5 ลิตร/นาที่ 1.0 ลิตร/นาที่ 1.5 ลิตร/นาที่ และ 2.0 ลิตร/นาที่ ตามลำดับ ตัวอย่างน้ำที่ใช้มี 3 ชนิดคือ น้ำประปาเติมอีโคไล น้ำประปาเติมโคลิฟาจ และน้ำประปาเติมอีโคไล และโคลิฟาจ

จากผลการทดลองพบว่า เมมเบรนทั้งขนาด 0.1 และ 0.03 ไมครอน สามารถกำจัดอีโคไลได้ทั้งหมด สำหรับทุกอัตราการกรอง ส่วนโคลิฟาจจะตรวจพบในน้ำกรองจากเมมเบรนขนาด 0.1 ไมครอนเท่านั้น โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 50 - 700 ทีเอฟยู/มล. ส่วนน้ำกรองจากเมมเบรนขนาด 0.03 ไมครอน ตรวจไม่พบโคลิฟาจสำหรับทุกอัตราการกรอง โดยที่ประสิทธิภาพในการกำจัดอีโคไลของเมมเบรนทั้งสองมีค่าอยู่ระหว่าง 99.999998% - 99.9999999% (7.7 - 9 ล็อก) ส่วนประสิทธิภาพในการกำจัดโคลิฟาจของเมมเบรนทั้งสองขนาด ในกรณีตัวอย่างน้ำมีแต่โคลิฟาจจะมีค่าอยู่ระหว่าง 99.998% - 99.9995% (4.8 - 5.3 ล็อก) สำหรับเมมเบรนขนาด 0.1 ไมครอน และมีค่ามากกว่า 99.99999% (7 ล็อก) สำหรับเมมเบรนขนาด 0.03 ไมครอน ส่วนในกรณีที่ตัวอย่างน้ำมีทั้งอีโคไล และโคลิฟาจ ประสิทธิภาพในการกำจัดอีโคไลของเมมเบรนทั้งสองขนาดมีค่าอยู่ระหว่าง 99.999998% - 99.9999998% (7.7 - 8.6 ล็อก) ส่วนประสิทธิภาพในการกำจัดโคลิฟาจจะมีค่าอยู่ระหว่าง 99.994% - 99.9997% (4.2 - 5.6 ล็อก) สำหรับเมมเบรนขนาด 0.1 ไมครอน และมีค่าอยู่ระหว่าง 99.99999% - 99.999995% (6.9 - 7.3 ล็อก) สำหรับเมมเบรนขนาด 0.03 ไมครอน โดยที่ประสิทธิภาพในการกำจัดโคลิฟาจในทุกกรณีสามารถผ่านมาตรฐานของ SWTR ซึ่งกำหนดประสิทธิภาพในการกำจัดโคลิฟาจอยู่ที่ 4 ล็อกเป็น อย่างต่ำ

สำหรับเมมเบรนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีค่าความต้านทานของเมมเบรน (Rm) เท่ากับ  $1.3 \times 10^{11} \text{ m}^{-1}$  สำหรับเมมเบรนขนาด 0.1 ไมครอน และมีค่าเท่ากับ  $3.4 \times 10^{11} \text{ m}^{-1}$  สำหรับเมมเบรนขนาด 0.03 ไมครอน โดยมีค่าดัชนีความต้านทาน (RI) อยู่ในช่วง 0.54 ถึง 0.92 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การล้างย้อนไม่สามารถทำให้เมมเบรนคืนสภาพเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาควิชา ..... วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

สาขาวิชา ..... วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา ..2540.....

ลายมือชื่อนิสิต .....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....