



ระบบรีเวอร์สออสโมซิสสามารถกรองยาฆ่าแมลงได้หรือไม่

แสวง เกิดประทุม

E-mail water108@hotmail.com

ฝ่ายวิศวกรรม

บริษัท น้ำใสไทย จำกัด

ระบบรีเวอร์สออสโมซิส หรือ RO ที่สามารถกำจัดความเค็มความกร่อยของน้ำให้ได้เป็นน้ำจืดจนสามารถบริโภคได้ ซึ่งความเค็มความกร่อยมักเกิดจากการที่มีเกลือละลายอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกลือแอกหรือโซเดียมคลอไรด์ ทำให้น้ำมีรสเค็มหรือกร่อยตามปริมาณความเข้มข้นของเกลือที่ละลายอยู่ ระบบรีเวอร์สออสโมซิสสามารถกำจัดความเค็มความกร่อยได้ ทั้งนี้เพราะเกลือที่ละลายอยู่ในน้ำจะแตกตัวเป็นไอออน ตัวอย่างเช่น โซเดียมคลอไรด์หรือเกลือแอกเมื่อละลายอยู่ในน้ำจะแตกตัวเป็นโซเดียมไอออน Na^+ และคลอไรด์ไอออน Cl^- ซึ่งเมมเบรนสามารถกักกัน (rejection) ไอออนได้ดี ส่วนสารอินทรีย์ เมมเบรนจะสามารถกักกันสารอินทรีย์บางชนิดที่มีขนาดโมเลกุลใหญ่ (ใหญ่กว่า 100 คาลตัน ขึ้นไป) ส่วนสารอินทรีย์ที่มีขนาดเล็ก จะสามารถซึมผ่านเนื้อเยื่อหรือเมมเบรนได้ เว้นแต่สารอินทรีย์ที่มีขนาดโมเลกุลเล็กแต่สามารถแตกตัวเป็นไอออนได้ เมมเบรนจะสามารถกักกันได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น phenol ซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุล 94 คาลตัน จะสามารถซึมผ่านเมมเบรนได้ แต่ในภาวะที่มีความเป็นด่างสูง (pH มากกว่า 8) phenol จะแตกตัวเป็นไอออน ในภาวะเช่นนี้ phenol จะไม่สามารถซึมผ่านเมมเบรนไปได้ ส่วนยาฆ่าแมลงเป็นสารอินทรีย์ ดังนั้นก็ให้ใช้เกณฑ์นี้เป็นการประเมินว่าเมมเบรนจะสามารถกรองกักกันได้หรือไม่ โดยพิจารณาตามขนาดโมเลกุล ได้แสดงความสามารถในการกักกันยาฆ่าแมลงไว้ดังตาราง

การทดสอบหาความสามารถในการกักกันยาฆ่าแมลงของระบบรีเวอร์สออสโมซิส RO (ที่ 50 % Recovery)

ชื่อยาฆ่าแมลง	ความเข้มข้นที่ป้อนเข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	เปอร์เซ็นต์ความสามารถกักกัน (% Rejection)
2, 4 DDT	299.0	98.8
Mecoprop	18.0	95.6
Dursban	15.0	99.9
Melathion	3.2	99.3
Melhoxychlor	2.0	>99.0



จากตารางจะเห็นได้ว่า ค่าความสามารถในการกักกัน (Rejection) จะมีค่าค่อนข้างสูง (มากกว่า 90%) แสดงให้เห็นว่าระบบรีเวอร์สออสโมซิสสามารถกำจัดยาฆ่าแมลงได้ อนึ่งเครื่องกรองน้ำระบบรีเวอร์สออสโมซิสที่ใช้ตามบ้านเรือนมักจะมีไส้กรองถ่านกัมมันต์อยู่ในระบบโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดคลอรีนและสามารถดูดซับยาฆ่าแมลงได้เช่นกัน แต่ต้องดูขนาดปริมาณของถ่านกัมมันต์และอายุการใช้งานของถ่านกัมมันต์ ว่าหมดอายุหรือดูดซับสารอินทรีย์จนอิ่มตัวแล้วหรือยัง

ในการใช้เครื่องกรองระบบ RO กำจัดยาฆ่าแมลงจะต้องดูด้วยว่าเป็นสารชนิดใด และมีความเข้มข้นมากหรือน้อย ถ้ามีความเข้มข้นสูงมากอาจกำจัดได้แต่ปริมาณที่เหลืออาจยังอยู่ในระดับที่เป็นอันตราย เพราะปริมาณสารอินทรีย์ในกลุ่มยาฆ่าแมลงที่ขอมให้มีปะปนในน้ำดื่มมีค่าต่ำมาก ถ้าน้ำที่มีปริมาณยาฆ่าแมลงสูงมาก หากนำมากรองโดยระบบ RO ที่สามารถกำจัดยาฆ่าแมลงได้มากกว่า 90 % แล้วก็ตาม แต่ส่วนที่ผ่านเมมเบรนได้ก็ยังคงมีปริมาณสูงกว่าเกณฑ์ความปลอดภัย

เครื่องกรองน้ำดื่มที่ใช้ในครัวเรือนถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับน้ำที่มีความสะอาดในระดับหนึ่ง มิใช่ออกแบบมาเพื่อขจัดสารพิษที่มีความเข้มข้นสูงๆ ดังนั้นจึงควรใช้วิจารณญาณว่าเหมาะสมหรือไม่ ถ้าไม่ทราบให้ถามผู้รู้หรือผู้ขายน่าจะได้คำตอบ หรือถามมาที่ E-mail water108@hotmail.com ก็ได้