



เครื่องกรองน้ำดื่ม

แสวง เกิดประทุม

ฝ่ายวิศวกรรม บริษัท น้ำใสไทย จำกัด

E-mail: water108@hotmail.com

ปัจจุบันนี้เครื่องกรองน้ำดื่มที่ใช้ในครัวเรือนเกือบจะเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นที่จะต้องมิใช้ในบ้านเกือบทุกบ้าน เพราะเราจะต้องดื่มน้ำวันละประมาณ 2 ลิตร ซึ่งในปัจจุบันนี้ผู้บริโภคมีทางเลือกอยู่ 2 ทางเลือกคือ หนึ่งซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด คือน้ำที่จำหน่ายทั้งในรูปแบบบรรจุขวดพนักและจำหน่ายโดยใช้ตู้หยอดเหรียญ ทางเลือกที่สองคือซื้อเครื่องกรองน้ำดื่มมาติดตั้งภายในบ้าน เครื่องกรองน้ำดื่มที่ใช้ในครัวเรือนในปัจจุบันมีอยู่มากมายหลายชนิดและหลากหลายเทคโนโลยี จนผู้บริโภคเริ่มจะสับสนว่า เครื่องกรองน้ำที่วางขายอยู่ตามท้องตลาดนั้นสามารถจัดสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกได้จริงหรือไม่ หรือต้องซื้อเครื่องกรองน้ำที่มีเทคโนโลยีขั้นสูงๆ ซึ่งก็มีราคาแพงเกินความจำเป็นไปหรือไม่ ในบทความนี้ผู้เขียนจะขอชี้แนวทางเบื้องต้นในการเลือกซื้อเครื่องกรองน้ำดื่ม เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจและสามารถเลือกซื้อได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์

ทำไมต้องมีเครื่องกรองน้ำดื่มในครัวเรือน

โดยปกติผู้ผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคจะแจกจ่ายน้ำตามเส้นท่อไปยังผู้ใช้ น้ำที่เราเรียกว่าน้ำประปา นั้นผู้ผลิตจะใช้กรรมวิธีการผลิตที่สามารถจัดสิ่งปนเปื้อนที่ปนมากับน้ำดิบจนได้น้ำที่มีสิ่งปนเปื้อนไม่เกินเกณฑ์ที่องค์กรของรัฐและองค์กรระหว่างประเทศ เช่นองค์การอนามัยโลก(WHO) กำหนด แล้วประกาศว่าน้ำประปานั้นดื่มได้ แต่ผู้ใช้น้ำบางกลุ่มก็ยังไม่ดื่มน้ำจากก๊อกโดยตรงต้องซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดหรือซื้อเครื่องกรองน้ำดื่มมาติดตั้งภายในครัวเรือน ทั้งนี้เพราะผู้บริโภคมีความต้องการน้ำดื่มที่มีคุณภาพสูงกว่าน้ำที่ผู้ผลิตน้ำประปา หรือเกิดจากความกังวลว่าอาจจะมียิ่งสิ่งปนเปื้อนประปนมากับน้ำในระหว่างการส่งจ่ายน้ำตามเส้นท่อ หรือถึงพักน้ำภายในบ้าน รวมทั้งระบบท่อน้ำภายในบ้าน เช่นตะกอนและเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆที่อาจก่อให้เกิดโรคได้ ทำให้ต้องซื้อเครื่องกรองน้ำมาติดตั้งภายในครัวเรือนเพื่อขจัดสิ่งไม่พึงประสงค์ออกจากน้ำ และป้องกันความเสี่ยงของสารและเชื้อโรคที่อาจปนเปื้อนอยู่ในน้ำ



เลือกเครื่องกรองน้ำระบบไหนที่เหมาะสมกับครัวเรือนของท่าน

มีหลายท่านสอบถามมายังผู้เขียนว่าจะซื้อเครื่องกรองน้ำดีระบบไหนดี ผมมักจะตอบไปเสมอว่า ก่อนจะเลือกใช้เครื่องกรองน้ำชนิดใด หรือระบบไหน ที่จริงควรจะถามตัวเองก่อนว่าทำไมจึงไม่สามารถ ดื่มน้ำจากก๊อกน้ำประปาโดยตรง ซึ่งหลายท่านมักจะตอบว่า เพราะกลิ่นและรสชาติของคลอรีนที่มีในน้ำ ทำให้ไม่กล้าดื่ม ความจริงแล้วคลอรีนในน้ำประปานั้นผู้ผลิตมีความจำเป็นต้องเติมลงไปในการผลิตน้ำเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ที่อาจก่อให้เกิดโรค องค์การอนามัยโลกกำหนดให้น้ำประปาจะต้องมี ปริมาณคลอรีนอิสระไม่น้อยกว่า 0.5 ส่วนในน้ำล้านส่วน(ppm) ซึ่งคลอรีนอิสระที่สามารถฆ่า เชื้อจุลินทรีย์ได้ ต้องมีความเข้มข้นมากกว่า 0.2 ppm และผู้ผลิตน้ำประปามักจะเติมให้มีคลอรีนอิสระ ประมาณ 1-2 ppm ทั้งนี้เพื่อให้มีคลอรีนอิสระเหลืออยู่ไม่น้อยกว่า 0.5 ppm เมื่อถึงบ้านผู้ใช้น้ำ ทั้งนี้ เพราะคลอรีนจะสลายตัวตลอดเวลา ผู้ผลิตน้ำประปาจึงแนะนำให้ผู้บริโภคที่ไม่พึงพอใจในกลิ่นของ คลอรีน รองน้ำประปาใส่ภาชนะที่สะอาดเก็บทิ้งไว้ 1-2 วัน กลิ่นของคลอรีนจะหายไปเอง ก็จะ สามารถ ขจัดกลิ่นอันไม่พึงประสงค์จากคลอรีนได้ แต่ผู้บริโภคที่ไม่สามารถทำเช่นนี้ได้ ก็อาจจะต้องซื้อเครื่อง กรองที่มีความสามารถในการขจัดคลอรีน ซึ่งได้แก่เครื่องกรองที่มีองค์ประกอบของถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับสารอินทรีย์และคลอรีนได้ ทั้งนี้ถ่านกัมมันต์ที่ใช้ใน เครื่องกรองจะต้องมีคุณภาพ มีปริมาณ และการออกแบบที่เหมาะสม ถ้าน้ำมีตะกอนสารแขวนลอยที่ ปนเปื้อนจากระบบส่งน้ำ ควรจะต้องมีไส้กรองที่สามารถกรองสารแขวนลอยจำพวกขนาด 1-25 ไมครอน ออกก่อน เพราะถ้าปล่อยให้ตะกอนสารแขวนลอยไปยังไส้กรองถ่านกัมมันต์ ตะกอนจะไปอุดตันในรู พอรุนของถ่านกัมมันต์ ทำให้ประสิทธิภาพในการดูดซับสารอินทรีย์และคลอรีนของถ่านกัมมันต์ลดลง บางบ้านที่มีถังพักน้ำเพื่อสำรองน้ำไว้ใช้ น้ำในถังพักอาจมีปริมาณของคลอรีนอิสระอาจเหลือน้อยกว่า 0.2 ppm ซึ่งไม่สามารถขจัดเชื้อโรคได้ ดังนั้นน้ำในถังพักน้ำอาจมีความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อโรคและ จุลินทรีย์เพื่อป้องกันความเสี่ยงผู้บริโภคมักจะซื้อเครื่องกรองน้ำดีแบบที่มีระบบฆ่าเชื้อโรค เช่น แสง อัลตราไวโอเลต(UV) หรือระบบที่มีไส้กรองที่มีความละเอียดที่สามารถกรองเชื้อโรคได้

ถ้าน้ำมีปริมาณเกลือหรือปริมาณของแข็งที่ละลายได้ปนมาสูง จะทำให้น้ำนั้นมีรส กร่อยโดย ปกติวัดเป็นค่าปริมาณของแข็งละลายรวม(Total Dissolved Solid) หรือค่า TDS ได้ค่อนข้างสูง ตาม



มาตรฐานน้ำดื่มจะต้องมีค่า TDS ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ถ้าน้ำมีปริมาณ TDS สูงถึง 1000 มิลลิกรัมต่อลิตรจะมีรสกร่อย ซึ่งองค์การอนามัยโลกใช้เป็นเกณฑ์อนุโลมให้สามารถใช้ดื่มได้ ถ้าต้องการลดปริมาณของสารละลายเกลือ(TDS) จะต้องใช้เครื่องกรองน้ำที่มีระบบที่สามารถกรองแยกเกลือหรือสารละลายที่ปนเปื้อนในน้ำออกได้ เช่น ระบบการกลั่นและระบบ รีเวอร์ออสโมซิส(Reverse Osmosis RO)

ดังนั้นถ้าต้องการจะเลือกใช้เครื่องกรองน้ำควรพิจารณาก่อนว่า เครื่องกรองน้ำนั้นมีอุปกรณ์ที่ใช้กำจัดสิ่งไม่พึงประสงค์ที่ปนเปื้อนมากับน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ ซึ่งมีวิธีการกำจัดสิ่งปนเปื้อนในน้ำด้วยวิธีต่างดังแสดงในตารางที่ 1

เครื่องกรองน้ำดื่มที่ใช้ในครัวเรือนกรองสิ่งปนเปื้อนได้อย่างไร

เครื่องกรองน้ำดื่มที่ใช้ในครัวเรือนมีอุปกรณ์ที่ใช้กำจัดสิ่งปนเปื้อนหรือสิ่งอันไม่พึงประสงค์ต่อการดื่ม ซึ่งพอจะจำแนกได้ดังนี้

1. **อุปกรณ์ที่ใช้ในการคัดกรอง(Filtration)** จะมีหน้าที่คล้ายเป็นตะแกรงคัดกรองตะกอนสารแขวนลอย และอนุภาคขนาดเล็กที่อยู่ในรูปคลอลอยที่ปะปนมากับน้ำออก ซึ่งอุปกรณ์กรองน้ำหรือไส้กรองน้ำประเภทที่จะมีขนาดรูพรุนที่แตกต่างกัน มีตั้งแต่ขนาดรูพรุน 25 ไมครอนลงไปจนถึง 0.01 ไมครอน ซึ่งพอจะจำแนกตามขนาดรูพรุนได้ดังนี้

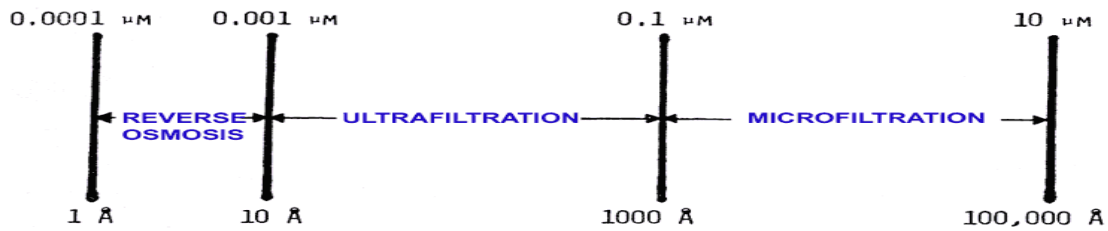
1.1 **ใช้กรองตะกอนขนาดใหญ่** จะมีรูพรุน 1-25 ไมครอน ใช้กรองตะกอนขนาดใหญ่ มักใช้เป็นไส้กรองเบื้องต้น(Prefilter) สำหรับระบบกรองน้ำเพื่อคัดกรองตะกอนขนาดใหญ่ไม่ให้ไปอุดตันในอุปกรณ์คัดกรองหลักของเครื่องกรอง

1.2 **ไส้กรองตะกอนคลอลอย** ที่มีขนาดความพรุน ตั้งแต่ 0.3 – 0.9 ไมครอน สามารถใช้กรองสารแขวนลอยในน้ำที่อยู่ในรูปคลอลอย ซึ่งทำให้น้ำมีสีต่าง ๆ ตามสีของคลอลอย ทำให้ดูเหมือนว่าไส้กรองน้ำสามารถกำจัดสีได้ แต่ต้องเป็นสีที่เกิดจากสีของสารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำส่วนสีที่อยู่ในรูปของสารละลายจะไม่สามารถกำจัดได้ ไส้กรองน้ำที่มีขนาดรูพรุน เล็กกว่า 0.5 ไมครอนจะสามารถขัดกรองเชื้อแบคทีเรียได้และ โปโตซัว เพราะขนาดของแบคทีเรียที่เล็กที่สุดมีขนาด 0.5 ไมครอน ดังแสดงในรูปที่ 1 เดิมไส้กรองประเภทนี้มักทำด้วยวัสดุเซรามิก ซึ่งเรียกกันว่าไส้กรองเซรามิก ในปัจจุบันทำด้วยวัสดุที่หลากหลายมากขึ้น บางชนิดมีการพัฒนาเคลือบสารหรือผสมสารบางชนิดลงบนผิวของไส้กรอง ทำให้มีคุณสมบัติในการต่อต้านการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย บนผิวไส้กรอง ที่เป็นต้นเหตุของการเกิดคราบจุลินทรีย์(Bio Film) และกลิ่น

ไส้กรองน้ำในข้อ 1.1 และ 1.2 ทางวิชาการรวมเรียกว่า ไมโครฟิลเตอร์ (Micro filter) ดังแสดงในรูปที่ 1



1.3 ใ้กรองอัลตราฟิลเตอร์ (Ultra filter) เป็นใ้กรองที่มีขนาดความพรุนเล็กกว่า 0.01 ไมครอน ดังแสดงในรูปที่ 1. ใ้กรองประเภทนี้อาจเรียกได้ว่าเป็นใ้กรองน้ำปลอดเชื้อ เพราะสามารถกรองเชื้อจุลินทรีย์ได้ทุกชนิดตั้งแต่โปรโตซัว แบคทีเรีย รวมทั้งไวรัสทุกชนิด และยังสามารถคัดกรองสารที่ไม่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ได้ โดยทั่วไปการบอกขนาดของใ้กรองประเภทนี้มักบอกเป็นขนาดโมเลกุลที่ถูกคัดกรอง Molecular Weight cut off (MWCO) ซึ่งจะมีขนาด MWCO ตั้งแต่ 1,000 คัลตัน (Dalton) ไปจนถึง 1,000,000 คัลตัน ในการกรองน้ำดื่มมักจะใช้ 30,000 – 50,000 คัลตัน



Pore sizes of RO, UF and MF membranes.

Size	Molecular weight	Example	Membrane process
100 μm		Pollen	Microfiltration
10 μm		Starch	
1 μm		Blood cells Typical bacteria	
1000 Å		Smallest bacteria	
100 Å	100,000	DNA, viruses	Ultrafiltration
10 Å	10,000	Albumin	
10 Å	1000	Vitamin B ₁₂	
1 Å		Glucose	Reverse osmosis
1 Å		Water Na ⁺ Cl ⁻	

Typical species retained by MF, UF and RO membranes.

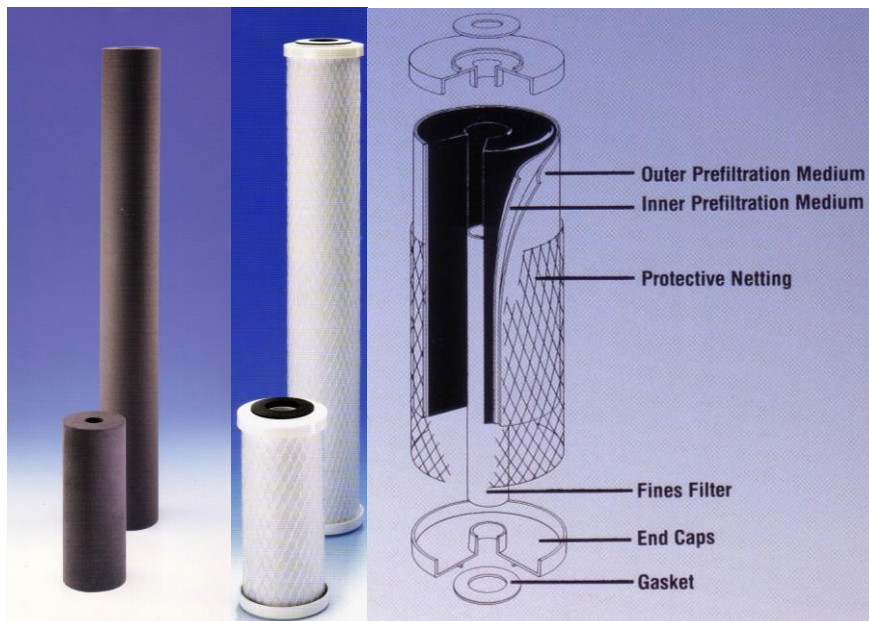
2. อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ใ้กรองประเภทนี้สามารถดูดซับสารอินทรีย์ สี (ที่เกิดจากสารอินทรีย์) กลิ่นของสารอินทรีย์ และคลอรีนที่เหลือปะปนมา กับน้ำประปา ถ่านกัมมันต์จะดูดซับสารอินทรีย์ด้วยแรงแวลเดอ์วาล (Van der Waals force) ซึ่งเป็นแรงดึงดูดทางไฟฟ้าอย่างอ่อน ๆ ที่ผิวของถ่านกัมมันต์ ดังนั้นถ่านกัมมันต์ที่มีพื้นที่ผิวและความพรุนมากจะ



สามารถดูดซับสารอินทรีย์ได้มาก โดยปกติถ่านกัมมันต์ที่ใช้ทำเครื่องกรองน้ำดื่มมักผลิตจากกะลามะพร้าว และถ่านหิน ส่วนถ่านกัมมันต์ผลิตจากกระดูกสัตว์มักใช้ในการดูดซับฟลูออไรด์ในน้ำ ถ่านกัมมันต์ที่ผลิตได้มีทั้งแบบถ่านกัมมันต์เม็ด (Granular Activated Carbon GAC) และชนิดผง (Powdered Activated Carbon PAC) ถ่านกัมมันต์เม็ด จะใช้บรรจุในคอลัมน์ โดยนำน้ำที่ต้องกรองไหลผ่าน ส่วนถ่านกัมมันต์ผง มักใช้ผสมกับน้ำดิบในระบบผลิตน้ำประปา ที่ต้องการกำจัดสารอินทรีย์แล้วกรองออกโดยระบบกรองทราย ประสิทธิภาพในการกำจัดดังแสดงในตารางที่ 2. ในปัจจุบันมีผู้นำถ่านกัมมันต์ชนิดผงทำเป็นถ่านกัมมันต์ผงอัดแท่ง (Activated Carbon Block) ดังรูป ซึ่งผู้ผลิตจะผสมสารยึดเกาะ อัดเป็นแท่ง มีความพรุนในขนาด 0.3 ถึง 5 ไมครอน สามารถกรองตะกอนสารแขวนลอย และเชื้อโรคได้เช่นเดียวกับไมโครฟิลเตอร์ และสามารถดูดซับสารอินทรีย์ได้พร้อม ๆ กัน นอกจากนี้ ผู้ผลิตถ่านกัมมันต์อัดแท่งยังผสมสารต่อต้านแบคทีเรียในเนื้อไส้กรอง ทำให้ป้องกันแบคทีเรียไม่ให้เกาะติดจนเกิดการระบาดของจุลินทรีย์ที่ผิวของไส้กรองอีกด้วย

สีที่มีปะปนในน้ำธรรมชาติมักเกิดจากการเนาเปื่อยของซากพืช ทำให้เกิดกรดฮิวมิก (Humic acid) และกรดฟุลวิก (Fulvic acid) ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ ถ่านกัมมันต์สามารถกำจัดสีที่เกิดจากสารเหล่านี้ได้

ส่วนกลิ่นที่ปนมากับน้ำมักเกิดจากแบคทีเรียบางชนิด เช่น ไซโอแบคทีเรีย ซึ่งสามารถผลิตสารซัลไฟด์ที่มีกลิ่นเหม็น กลิ่นอาจเกิดจากสารเชื้อราและสาหร่ายเซลล์เดียวก็สามารถทำให้เกิดกลิ่นได้ดัง



3. อุปกรณ์แลกเปลี่ยน อีออนด้วยเรซิน (Ion - exchange resin) ระบบกรองน้ำที่ใช้การแลกเปลี่ยนไอออนโดยใช้เรซิน เรซินจะทำหน้าที่จับสิ่งไม่พึงประสงค์ต่อการดื่มที่อยู่ในรูปไอออนไว้แล้วปล่อยไอออนอื่นที่อยู่บนเรซินออกมา อีออนเอกเซนเรซิน มี 2 ชนิด

1. แคทไอออนเรซิน (Cation exchange resin) จะเป็นเรซินที่ใช้แลกเปลี่ยนไอออนที่มีประจุบวก เช่น Ca^{+2} , Mg^{+2} เป็นต้น ในเครื่องกรองน้ำดื่มที่ใช้ในครัวเรือนมักใช้เรซินชนิดนี้เพื่อจับ Ca^{+2} และ Mg^{+2} ซึ่งเป็นสารที่ทำให้น้ำเป็นน้ำกระด้างแล้วปล่อย Na^{+} ที่อยู่บนเรซินออกมา เครื่องกรอง



ชนิดนี้อาจเรียกว่าเป็นเครื่องกรองเพื่อกำจัดความกระด้างของน้ำ แคทไอออนเรซินยังสามารถดูดจับโลหะหนักที่อยู่ในรูปไอออนบวก เช่น ตะกั่ว Pb^{+2} , โครเมียม Cr^{+3} (แต่ไม่สามารถออกจับโครเมียมที่อยู่ในรูป CrO_4^{-2} ซึ่งจะต้องใช้แอนไอออนเรซิน)

2. แอนไอออนเรซิน (Anion exchange resin) มีคุณสมบัติในการแลกเปลี่ยนไอออนที่มีประจุลบ เช่น Cl^- , SO_4^{2-} , CrO_4^{2-} เครื่องกรองน้ำที่ใช้ในครัวเรือนมักไม่นำเรซินประเภทนี้ไปใช้ จะใช้ในระบบกรองน้ำอุตสาหกรรมในการผลิตน้ำ D1 ซึ่งจะไม่กล่าวรายละเอียดในที่นี้

การกรองระบบรีเวอร์ออสโมซิส (Reverse Osmosis RO) เป็นการกรองโดยใช้แรงดันเพื่อให้น้ำซึมผ่านเนื้อเยื่อ (Membrane) ที่ยอมให้น้ำซึมผ่าน แต่กักกันเกลือที่อยู่ในรูปสารละลายของไอออน ของเกลือ มีประสิทธิภาพในการคัดกรองสารละลายเกลือได้ 96-99 % นอกจากนี้ RO ยังสามารถคัดกรองสารอินทรีย์ที่มีขนาดโมเลกุลใหญ่กว่า 150 คัลต์ตัน (Dalton) ด้วยขนาดของรูพรุนของเนื้อเยื่อที่ละเอียดมาจนเกือบจะเรียกได้ว่าไม่มีรูพรุน ซึ่งสามารถคัดกรองเชื้อโรค ได้ทุกชนิดรวมถึงไวรัส

การกรองระบบนาโนฟิลเตรชัน (Nanofiltration NF) มีหลักการในการกรองเช่นเดียวกับ RO แต่มีความสามารถในการกักกันเกลือได้ดียิ่งกว่า คือ สามารถคัดกรองเกลือที่อยู่ในรูปไอออนที่มีประจุไฟฟ้าตั้งแต่ 2 หน่วย ขึ้นไป เช่น Ca^{+2} Mg^{+2} Al^{+3} SO_4^{-2} ได้ ส่วนไอออนที่มีประจุไฟฟ้า 1 หน่วย จะสามารถคัดกรองได้เพียงเล็กน้อย

ระบบการกรองแบบ RO และ NF ช่วยลดปริมาณสารละลายเกลือที่ปนเปื้อนในน้ำซึ่งเป็นต้นเหตุของความแข็งความกร่อยได้ดี และยังสามารถคัดกรองจุลินทรีย์เชื้อโรครวมถึงไวรัส และยังสามารถคัดกรองสารอินทรีย์ที่มีขนาดโมเลกุลใหญ่ (ใหญ่กว่า 150 คัลต์ตัน) เช่น ยาฆ่าแมลงได้ด้วย

ยาฆ่าแมลง	ความเข้มข้นที่ทดสอบ(มิลลิกรัม/ลิตร)	ความสามารถขจัด %
2, 4-D	299.0	98.8
Mecoprop	18.0	95.6
Dursban	15.0	99.9

ระบบการกลั่น ใช้หลักการต้มน้ำให้เปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอน้ำแล้วควบแน่นกลั่นตัวเป็นน้ำ ส่วนเกลือและสิ่งปนเปื้อนที่ไม่ระเหยยังคงค้างอยู่ในหม้อต้ม สารที่ระเหยได้จะระเหยไปพร้อมกับไอน้ำ แต่จะไม่ควบแน่นกลั่นตัว ยังคงสภาพเป็นไอกระจายไปในอากาศ การกลั่นยังคงมีหลงเหลือติดไปกับละอองไอน้ำ เรียกว่า แครี่ โอเวอร์ (Carry over) ทำให้น้ำกลั่นยังคงมีเกลือเหลืออยู่เล็กน้อย น้ำกลั่นจัดว่าเป็นน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูง ปราศจากเชื้อโรค แต่การกลั่นเป็นกระบวนการที่ใช้พลังงานสูง จึงไม่เป็นที่นิยมใช้ในเครื่องกรองน้ำครัวเรือน



ระบบการกรองน้ำมีหลากหลายเทคโนโลยีในการแยกสารที่ปนเปื้อนอันเป็นสิ่งไม่พึงประสงค์แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1. ระบบการกรองพอจำแนกเป็นกลุ่ม ๆ ได้ 5 กลุ่ม คือ

1. **กลุ่มที่ใช้หลักการของตะแกรงคัดกรองอนุภาค** ได้แก่ ระบบกรองอนุภาคขนาดใหญ่ 25-1 ไมครอน, ในระดับที่เล็กกว่า 1 ไมครอนที่สามารถกรองแบคทีเรียได้ ที่เรียกว่า ไมโครฟิลเตรชัน การกรองแบบตะแกรงคัดกรองที่มีขนาดรูพรุนเล็กกว่า 0.01 ไมครอน เรียกว่า ระบบอัลตราฟิลเตรชัน (Ultrafiltration UF) จะสามารถคัดกรองสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่และยังสามารถกรองไวรัสได้ ดังแสดงในตารางที่ 2.

2. **กลุ่มที่ใช้หลักการการดูดซับ** ได้แก่ ระบบกรองที่ใช้ถ่านกัมมันต์กับถ่านกัมมันต์ชนิดเม็ด GAC และถ่านกัมมันต์ชนิดผง PAC ที่สามารถดูดซับสารอินทรีย์ สี กลิ่น

3. **กลุ่มที่ใช้หลักการแลกเปลี่ยนไอออน (Ion-exchange)** ใช้ดูดซับแคลเซียมและแมกนีเซียมที่เป็นต้นเหตุของความกระด้างในน้ำ

4. **กลุ่มที่ใช้ฆ่าเชื้อโรคในน้ำ** ได้แก่ การใช้แสงอัลตราไวโอเล็ต UV และโอโซน

5. **กลุ่มขจัดสารละลายเกลือที่เป็นต้นเหตุของความเค็มความกร่อย** ได้แก่ ระบบ RO และ NF ส่วนระบบอิเล็กโทรไดอะไลซิส (Electro dialysis ED) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้สนามไฟฟ้าดึงดูดให้อิออนซึมผ่านเมมเบรนแบบแลกเปลี่ยนไอออน (Ion exchange membrane) แต่ระบบนี้ยังไม่นิยมนำมาใช้ในระบบเครื่องกรองน้ำในครัวเรือน

ดังนั้น ในการเลือกซื้อเครื่องกรองน้ำ ควรพิจารณาว่าในเครื่องกรองน้ำนั้นมีอุปกรณ์ที่สามารถขจัดสิ่งเจือปนที่ไม่พึงประสงค์ในการดื่ม เช่น ตะกอนสารแขวนลอย สี กลิ่น รสชาติ ตลอดจนป้องกันความเสี่ยงในการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าเครื่องกรองน้ำนั้นสามารถขจัดสิ่งไม่พึงประสงค์จนเป็นที่พอใจแล้ว ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องกรองที่มีเทคโนโลยีขั้นสูง เพราะจะทำให้ท่านสิ้นเปลืองโดยไม่จำเป็น ทำให้เสียเงินตราต่างประเทศเพื่อนำเข้าเครื่องกรองน้ำหรือได้กรองน้ำนั้นจากต่างประเทศ เมื่อกรองน้ำจนได้น้ำที่สะอาด ปราศจากสิ่งปนเปื้อนและเชื้อโรคแล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องเติมสารอาหารและแร่ธาตุใดลงในน้ำอีก เพราะร่างกายต้องการน้ำเพื่อช่วยย่อยอาหารและชดเชยน้ำที่ระเหยไปพร้อมกับเหงื่อ ส่วนสารอาหารและแร่ธาตุที่ร่างกายได้รับจากการรับประทานอาหารน้ำจะเพียงพอและเหมาะสมกว่า



ขยายความจากตารางที่ 1

GAC Granular Activated Carbon ถ่านกัมมันต์ชนิดเม็ด ซึ่งบรรจุในคอลัมน์ แล้วนำน้ำที่ต้องการบำบัดไหลผ่าน

PAC Powder Activated Carbon ถ่านกัมมันต์ชนิดผง ใช้งานโดยการผสมผงถ่านกัมมันต์ลงในน้ำ กวนให้ผสมกันแล้วกรองออกพร้อมตะกอนโดยระบบกรอง

Aeration การเติมอากาศโดยการเป่าลมลงไปในน้ำหรือการสปร์น้ำในอากาศ เพื่อให้ ออกซิเจนเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน เกิดเป็นตะกอน แล้วผ่านระบบกรองแยกตะกอน

Stripping การสปร์น้ำให้กระจายตัวในอากาศ หรือเป่าลมให้กระจายตัวในน้ำ เพื่อสารที่ระเหยได้ ระเหยแยกตัวออกจากน้ำไปกับอากาศ

Chemical Oxidation disinfection การฆ่าเชื้อด้วยสารออกซิไดซ์ซึ่งเอเจนต์ เช่น คลอรีน Cl_2 , คลอรีนไดออกไซด์ ClO_2 , คลอโรเอมีน, ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ H_2O_2 , โอโซน O_3