

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

Water Quality Analysis Report

หน่วยงาน : องค์การบริหารส่วนตำบลโพนทอง
Institution

สถานที่ : ระบบประปา องค์การบริหารส่วนตำบลโพนทอง
Address ตำบล โพนทอง อำเภอ สีดา
จังหวัด นครราชสีมา

สถานที่เก็บตัวอย่าง : ระบบประปา องค์การบริหารส่วนตำบลโพนทอง
Site Sampling ตำบล โพนทอง อำเภอ สีดา
จังหวัด นครราชสีมา

วันที่รายงานผลทดสอบ : 22 มิถุนายน 2565
Date Report

ผู้ทดสอบ : นาย สุภนิจ พิทยธรรธร เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ
Tester

ผู้ตรวจสอบ : นายชาญชัย ขจรสุขวัชรา เลขที่ใบประกอบวิชาชีพ (สส.220)
Approved ใบอนุญาตผู้ควบคุม (2-01-169)



รายงานผลการทดสอบคุณภาพน้ำ

Water Analysis Report

วันที่รายงานผล 22 เมษายน 2565

เรียน องค์การบริหารส่วนตำบลโพหนอง

สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ น้ำประปาบ้านมะค่า หมู่ 4 และ บ้านหนองโน หมู่ 5 ตำบล โพหนอง อำเภอ สีดา จังหวัด นครราชสีมา

ผู้ขอรับบริการ องค์การบริหารส่วนตำบลโพหนอง

วันที่เก็บตัวอย่าง 20 เมษายน 2565

วันที่รับตัวอย่าง 20 เมษายน 2565

วันที่ทดสอบ 21 เมษายน 2565

คุณลักษณะทางกายภาพ/ PHYSICAL ANALYSIS

พารามิเตอร์ / สถานที่	บ้านมะค่า หมู่ 4	บ้านหนองโน หมู่ 5	หน่วย
ความเป็นกรด-ด่าง (pH Level)	6.82	6.14	-
ความขุ่น (Turbidity)	3.25	2.25	(NTU)
สี (Color)	พึงประสงค์	พึงประสงค์	-
กลิ่น ,รส (Taste and Odor)	พึงประสงค์	พึงประสงค์	-

คุณลักษณะทางเคมี /CHEMICAL ANALYSIS

พารามิเตอร์ / สถานที่	บ้านมะค่า หมู่ 4	บ้านหนองโน หมู่ 5	หน่วย
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	32	46	(mg/l)
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลาย (Total dissolved solids)	220	270	(mg/l)
ค่าความเป็นด่าง (Total Alkalinity)	64	75	(mg/l)
ค่าความเป็นกรด (Acidity)	32	38	(mg/l)
ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)	440	540	(µs/cm)
ค่าคลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	0	0	(mg/l)
ค่าคลอไรด์ (Chloride)	25	22	(mg/l)
ค่าเหล็ก (Iron)	0	0	(mg/l)

สรุปผลการทดสอบ: น้ำประปาที่ผลิตได้มีค่าคลอรีนอิสระต่ำกว่ามาตรฐาน

ข้อเสนอแนะ: ควรรักษาระดับคลอรีนให้ไม่ต่ำกว่า 0.5 mg/l

ผู้ตรวจสอบ.....

(นางชัญชัย ขจรสุกวัชร)

ใบอนุญาตวิชาชีพ (ศส.220)

ใบอนุญาตผู้ควบคุม (2-01-169)

ผู้ทดสอบ.....

(นาย สุภนิง พิทยธาร ธร)

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

รายงานผลการทดสอบคุณภาพน้ำ

Water Analysis Report

วันที่รายงานผล 22 เมษายน 2565

เรียน องค์การบริหารส่วนตำบลโพหนอง

สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ น้ำประปาบ้านหนองหว้า หมู่ 6 และบ้านแท่น หมู่ 7 ตำบลโพหนอง อำเภอเสีดา จังหวัด นครราชสีมา

ผู้ขอรับบริการ องค์การบริหารส่วนตำบลโพหนอง

วันที่เก็บตัวอย่าง 20 เมษายน 2565

วันที่รับตัวอย่าง 20 เมษายน 2565

วันที่ทดสอบ 21 เมษายน 2565

คุณลักษณะทางกายภาพ/ PHYSICAL ANALYSIS

พารามิเตอร์ / สถานที่	บ้านหนองหว้า	บ้านแท่น	หน่วย
	หมู่ 6	หมู่ 7	
ความเป็นกรด-ด่าง (pH Level)	6.40	6.20	-
ความขุ่น (Turbidity)	1.61	2.70	(NTU)
สี (Color)	พึงประสงค์	พึงประสงค์	-
กลิ่น, รส (Taste and Odor)	พึงประสงค์	พึงประสงค์	-

คุณลักษณะทางเคมี /CHEMICAL ANALYSIS

พารามิเตอร์ / สถานที่	บ้านหนองหว้า	บ้านแท่น	หน่วย
	หมู่ 6	หมู่ 7	
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	50	35	(mg/l)
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลาย (Total dissolved solids)	300	230	(mg/l)
ค่าความเป็นด่าง (Total Alkalinity)	88	84	(mg/l)
ค่าความเป็นกรด (Acidity)	44	42	(mg/l)
ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)	600	460	(µs/cm)
ค่าคลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	0.22	0.18	(mg/l)
ค่าคลอไรด์ (Chloride)	40	45	(mg/l)
ค่าเหล็ก (Iron)	0	0	(mg/l)

สรุปผลการทดสอบ: น้ำประปาที่ผลิตได้มีค่าคลอรีนอิสระต่ำกว่ามาตรฐาน

ข้อเสนอแนะ: ควบคุมระดับคลอรีนให้ไม่ต่ำกว่า 0.5 mg/l

ผู้ตรวจสอบ

(นาย ชญชัย ขจรสุภาวธรรม)

ใบอนุญาตวิศวกรรม (ศส.220)

ใบอนุญาตผู้ควบคุม (2-01-169)

ผู้ทดสอบ

(นาย สุคนธ์ พิทยธรรมา)

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

รายงานผลการทดสอบคุณภาพน้ำ

Water Analysis Report

วันที่รายงานผล 22 เมษายน 2565

เรียน องค์การบริหารส่วนตำบลโพหนอง

สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ น้ำประปาบ้านไต้ หมู่ 8 และ บ้านโพหนอง หมู่ 9 ตำบล โพหนอง อําเภอสีดา จังหวัด นครราชสีมา

ผู้ขอรับบริการ องค์การบริหารส่วนตำบลโพหนอง

วันที่เก็บตัวอย่าง 20 เมษายน 2565

วันที่รับตัวอย่าง 20 เมษายน 2565

วันที่ทดสอบ 21 เมษายน 2565

คุณลักษณะทางกายภาพ/ PHYSICAL ANALYSIS

พารามิเตอร์ / สถานที่	บ้านไต้ หมู่ 8	บ้านโพหนอง หมู่ 9	หน่วย
ความเป็นกรด-ด่าง (pH Level)	6.75	6.84	-
ความขุ่น (Turbidity)	0.28	0.71	(NTU)
สี (Color)	ฟิ่งประสงค์	ฟิ่งประสงค์	-
กลิ่น ,รส (Taste and Odor)	ฟิ่งประสงค์	ฟิ่งประสงค์	-

คุณลักษณะทางเคมี /CHEMICAL ANALYSIS

พารามิเตอร์ / สถานที่	บ้านไต้ หมู่ 8	บ้านโพหนอง หมู่ 9	หน่วย
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	102	70	(mg/l)
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลาย (Total dissolved solids)	345	325	(mg/l)
ค่าความเป็นด่าง (Total Alkalinity)	84	74	(mg/l)
ค่าความเป็นกรด (Acidity)	43	38	(mg/l)
ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)	690	650	(µs/cm)
ค่าคลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	0.2	0.4	(mg/l)
ค่าคลอไรด์ (Chloride)	30	20	(mg/l)
ค่าเหล็ก (Iron)	0	0	(mg/l)

สรุปผลการทดสอบ: น้ำประปาที่ผลิตได้มีค่าคลอรีนอิสระต่ำกว่ามาตรฐาน

ข้อเสนอแนะ การรักษาระดับคลอรีนให้ไม่ต่ำกว่า 0.5 mg/l

ผู้รายงาน

(นาย ชานุชัย ขจรสุภาวัชร)

ใบอนุญาตเจ้าสภากร (สศ.220)

ใบอนุญาตผู้ควบคุม (2-01-169)

ผู้ทดสอบ

(นาย สุกนิจ พิทยธารเศรษฐ)

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

รายงานผลการทดสอบคุณภาพน้ำ

Water Analysis Report

วันที่รายงานผล 22 เมษายน 2565

เรียน องค์การบริหารส่วนตำบลโพหนอง

สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ น้ำประปาบ้านหนองพลวง หมู่ 10 ตำบล โพหนอง อำเภอ สีดา จังหวัด นครราชสีมา

ผู้ขอรับบริการ องค์การบริหารส่วนตำบลโพหนอง

วันที่เก็บตัวอย่าง 20 เมษายน 2565

วันที่รับตัวอย่าง 20 เมษายน 2565

วันที่ทดสอบ 21 เมษายน 2565

คุณลักษณะทางกายภาพ / PHYSICAL ANALYSIS

พารามิเตอร์ / สถานที่	บ้านหนองพลวง หมู่ 10	หน่วย
ความเป็นกรด-ด่าง (pH Level)	6.95	-
ความขุ่น (Turbidity)	0.47	(NTU)
สี (Color)	ฟิ่งประสงค์	-
กลิ่น ,รส (Taste and Odor)	ฟิ่งประสงค์	-

คุณลักษณะทางเคมี / CHEMICAL ANALYSIS

พารามิเตอร์ / สถานที่	บ้านหนองพลวง หมู่ 10	หน่วย
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	60	(mg/l)
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลาย (Total dissolved solids)	210	(mg/l)
ค่าความเป็นด่าง (Total Alkalinity)	68	(mg/l)
ค่าความเป็นกรด (Acidity)	34	(mg/l)
ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)	430	(μ s/cm)
ค่าคลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	0	(mg/l)
ค่าคลอไรด์ (Chloride)	30	(mg/l)
ค่าเหล็ก (Iron)	0	(mg/l)

สรุปผลการทดสอบ: น้ำประปาที่ผลิตได้มีค่าคลอรีนอิสระต่ำกว่ามาตรฐาน

ข้อเสนอแนะ ควรรักษาระดับคลอรีนให้ไม่ต่ำกว่า 0.5 mg/l

ผู้ตรวจสอบ

(นาย ชวฤทธิ์ ขจรสุภาวชา)

ใบอนุญาตวิชาชีพ (สศ.220)

ใบอนุญาตผู้ควบคุม (2-01-169)

ผู้ทดสอบ

(นาย สุกนิง พิเศษธาราธร)

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

ทฤษฎีและมาตรฐานการทดสอบคุณภาพน้ำ
WATER THEORY OF WATER QUALITY



บริษัทสุภาวัชร เอ็นไวเช็นเตอร์ จำกัด

SUPAWAT ENVI CENTER CO.,LTD

เลขที่ 909 หมู่ที่ 6 ถนนมิตรภาพ-บายพาส ตำบลจอหอ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30310 โทร. 044-952177 โทรสาร. 044-952178

มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา

คุณลักษณะทางกายภาพ/PHYSICAL ANALYSIS

พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน	หน่วยวัด
ความเป็นกรด-ด่าง (pH Level)	6.5-8.5	-
ความขุ่น (Turbidity)	5	NTU
สี (Color)	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ	-
กลิ่น, รส (Test and Odor)	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ	-

คุณลักษณะทางเคมี/CHEMICAL ANALYSIS

พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด	ค่ามาตรฐานน้ำ	หน่วยวัด
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	300	(mg/l)
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลาย (Total dissolved solids)	600	(mg/l)
ค่าความเป็นด่าง (Total Alkalinity)	120	(mg/l)
ค่าความเป็นกรด (Total Cyanuric Acid)	100	(mg/l)
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	800-900	(µs/cm)
ค่าคลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	0.2-0.5	(mg/l)
ค่าเหล็ก (Iron)	< 0.1	(mg/l)

รายงานวิเคราะห์ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา

วันที่วิเคราะห์: ๒๕๖๓-๐๙-๒๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. โดย: บริษัท สุภาวัชร เอ็นไวเช็นเตอร์ จำกัด (ผู้ให้บริการ)



คุณลักษณะน้ำ

คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เป็นลักษณะต่างๆ ไปได้ด้วยประสาทสัมผัส เช่น ด้วยตา ด้วยการดมกลิ่น และด้วยการลิ้มรส เป็นต้น ตามเป็นจริงแล้วคุณภาพทางด้านกายภาพของน้ำไม่ได้มีโทษโดยตรงต่อสุขภาพของมนุษย์เท่าใดนัก และสามารถให้บริการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยวิธีที่ง่ายกว่าคุณภาพน้ำด้านอื่นๆ ซึ่งอาจจะสกปรก มีเชื้อโรค หรือมีสารบางตัวที่เป็นอันตรายอยู่มากก็ได้ คัชชีหรือพารามิเตอร์ (Parameter) ทางด้านกายภาพที่สำคัญ มีดังต่อไปนี้

ความขุ่น (Turbidity)

ความขุ่นของน้ำเกิดจากสาเหตุสารแขวนลอยในน้ำ (Suspended Matter) ไม่ว่าจะอยู่ในรูปสารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ หรือเป็นคอลลอยด์ (Colloid) เช่น พุกโคลน (Clay) ทรายแป้ง (Silt) แพลงค์ตอน (Plankton) เป็นต้น โดยสิ่งเหล่านี้จะบดบังหรือทำให้แสงหักเห เมื่อมีแสงส่องผ่านทำให้มองเห็นความขุ่นในน้ำขึ้น ค่าความขุ่นของน้ำเป็นดัชนีคุณภาพน้ำที่สังเกตเห็นง่ายที่สุด จึงมีความสำคัญต่อทัศนคติในการเลือกอุปโภคบริโภคน้ำของผู้ใช้น้ำ ประชาชนส่วนใหญ่มีความรู้สึกว่ามีน้ำที่ขุ่นสูงจะมีสิ่งสกปรกเจือปนมากและไม่ปลอดภัยในการดื่ม การลดความขุ่นของน้ำ จึงเป็นเป้าหมายหนึ่งของการผลิตน้ำประปา ค่าความขุ่นยังมีผลต่อปริมาณสารเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำและประสิทธิภาพของเครื่องกรองน้ำ ถ้าน้ำมีความขุ่นสูงจะทำให้เปลืองสารเคมีมากในการลดความขุ่น และทำให้เครื่องกรองน้ำอุดตันเร็ว หรืออายุการใช้งานสั้นลง

สี (Color)

สีของน้ำตามธรรมชาติจะเกิดจากการสลายตัวของสารอินทรีย์วัตถุ เช่น ต้นหญ้า ฟืชน้ำ หรือใบไม้ที่เน่าเปื่อยทับถมกันเป็นต้น จึงมีสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีชา ซึ่งเกิดจากการสลายตัวของสารอินทรีย์ต่างๆ เป็นสารพวกแทนนิน (Tannin) กรดฮิวมิก (Humic Acid) นอกจากนี้ หากมีการปนเปื้อนน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสี น้ำก็มักจะมสีตามน้ำทิ้งนั้นๆ เช่น โรงงานฟอกย้อมสีผ้าต่างๆ ที่ปล่อยน้ำทิ้งออกมามีสีต่างๆ ทำให้น้ำในแหล่งน้ำมีสีเกิดขึ้น เป็นต้น สีของน้ำจะมี 2 ชนิดด้วยกันคือ สีปรากฏ (Apparent Color) สีที่เกิดจากสารแขวนลอยต่างๆ และสีจริง (True Color) คือ สีที่เกิดจากสารละลาย เป็นเนื้อเดียวกับน้ำ กำจัดออกไปได้ยากสีชนิดนี้เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ ถึงแม้สีที่เกิดโดยธรรมชาติจากการย่อยสลายของพืชต่างๆ จะไม่มีอันตรายต่อสุขภาพแต่ก็มีผลต่อความรู้สึกของผู้บริโภค ซึ่งคนส่วนใหญ่จะเห็นว่าน้ำนั้นไม่บริสุทธิ์ และอาจไม่ปลอดภัย จึงจะพยายามหาแหล่งน้ำอื่นแทน

รสและกลิ่น (Taste and Odor)

รสและกลิ่นของน้ำที่เกิดจากสารอินทรีย์จากอินทรีย์วัตถุเป็นส่วนใหญ่ และอาจเกิดจากสารอินทรีย์วัตถุบางตัวได้ กลิ่นในน้ำอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ ดังนี้ เช่น เกิดจากสาหร่ายบางชนิดที่สามารถสร้างน้ำมันระเหย (Volatile Oil) ได้ เกิดจากการที่แบคทีเรียย่อยสลายสารอินทรีย์แล้วเกิดก๊าซต่างๆ ซึ่งละลายในน้ำ เช่น ก๊าซไข่เน่า (H₂S) รวมทั้งอาจเกิดจากสารเคมีที่ไหลลงไปตามท่อหรือในระบประปามากเกินไป เช่น กลิ่นของคลอรีนในน้ำ เป็นต้น สำหรับรสน้ำมักเกิดจากสารอินทรีย์



เช่น สารประกอบพวกต่างจะทำให้ไม่มีรสขม ในขณะที่เกลือของโลหะจะให้รสกร่อยหรือขม แล้วแต่นิคมของโลหะกับเกลือ
รสและกลิ่นในน้ำมักเป็นปัญหาโดยตรงต่อน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ค่าความเป็นกรดด้านหรือค่าพีเอช (pH)

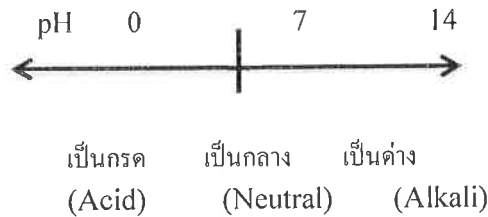
ค่าพีเอชเป็นพารามิเตอร์ที่แสดงถึงระดับความเป็นกรดหรือด่างของน้ำโดยบอกเป็นค่าความเข้มข้น (Effective Concentration) ของไฮโดรเจนในน้ำในสเกลลอการิทึม ดังนี้

$$pH = -\log 10 [H^+]$$

เมื่อ $[H^+]$ เป็นความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน (โมล/ลิตร)

น้ำบริสุทธิ์จึงมีค่า pH = 7 ซึ่งเป็นกลาง (Neutral)

ดังนั้น ถ้าน้ำใดๆ มีค่า pH มีค่าต่ำกว่า 7 จะมีฤทธิ์เป็นกรดและถ้าสูงกว่า 7 จะมีฤทธิ์เป็นด่าง ซึ่งสามารถสรุปค่า pH ได้ดังนี้



น้ำธรรมชาติส่วนใหญ่จะมีค่า pH ค่อนข้างเป็นกลาง คืออยู่ในช่วง 6.5-8.5 ยกเว้น น้ำที่เกิดก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ละลายอยู่ อาจมี pH ต่ำกว่า 5 ส่วนน้ำกระด้างมีคาร์บอเนตละลายน้ำอยู่ อาจมี pH สูงกว่า 9 pH เป็นคุณภาพทางเคมีที่สำคัญมาก ทั้งนี้เนื่องจากค่า pH มีผลต่อปฏิกิริยาทางเคมีและความสมดุลทางเคมีต่างๆ ในน้ำ ในกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำจึงต้องมีการควบคุมค่า pH โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการที่มีการใช้สารเคมี เช่น การตกตะกอนด้วยสารเคมี การแก้กระด้าง การฆ่าเชื้อโรค เป็นต้น นอกจากนี้ ถ้าน้ำมีค่า pH ต่ำมาก จะมีฤทธิ์ในการกัดกร่อน อาจทำให้เกิดการกัดกร่อนท่อและอุปกรณ์ได้

คุณภาพน้ำทางด้านเคมี เกิดจากการละลายของสารประกอบต่างๆ ทั้งสารอนินทรีย์และสารอินทรีย์ที่เจือปนในน้ำ เนื่องจากน้ำเป็นตัวทำละลายที่ดีมาก สารประกอบเหล่านี้สามารถทำให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงได้ อาจทำให้น้ำนั้นไม่ปลอดภัยที่จะใช้ดื่ม เพราะสารบางชนิดอาจเป็นพิษต่อมนุษย์ได้ คั่งนี้หรือพารามิเตอร์ทางด้านเคมีมีจำนวนพารามิเตอร์อยู่มาก ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะที่มีความสำคัญ โดยเน้นที่เกี่ยวกับน้ำดื่มเป็นหลัก ดังต่อไปนี้

ของแข็ง (Solid)

หมายถึง สารต่างๆ ในน้ำที่เหลืออยู่ภายหลังจากการนำน้ำออก หรือแม้ระเหยน้ำออกจนหมด ไม่รวมถึงสารที่ระเหยไปกับน้ำ หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า “ ของแข็ง ” หมายถึง สารต่างๆ ที่อยู่ในน้ำ ทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ปริมาณของแข็งในน้ำสามารถแบ่งย่อยได้หลายพารามิเตอร์ ดังนี้



บริษัท สุภาวัชร เอ็นไวเซ็นเตอร์ จำกัด

SUPAWAT ENVI CENTER CO.,LTD

เลขที่ 909 หมู่ที่ 6 ถนนมิตรภาพ-บายพาส ตำบลจอหอ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30310 โทร. 044-952177 โทรสาร. 044-952178

ของแข็งทั้งหมด (Total Solid ; TS) หมายถึง ปริมาณของแข็งหรือสารทั้งหมดที่อยู่ในน้ำ ซึ่งคงเหลืออยู่ภายหลังจากผ่านการระเหยออกของน้ำจนหมดที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส

ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid; SS หรือ Total Suspended Solid ; TSS) หมายถึง ของแข็งที่ไม่ละลายน้ำ แต่แขวนลอยอยู่ในน้ำ สามารถแยกออกจากน้ำได้โดยการกรองด้วยกระดาษกรองใยแก้วที่มีขนาดรูกรองประมาณ 1.2 ไมครอน แล้วนำของแข็งดังกล่าวที่ติดค้างบนกระดาษกรองไปผ่านการระเหยน้ำออกจนหมด ที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส

ของแข็งละลายน้ำ (Dissolved Solid ; DS หรือ Total Dissolved Solid ; TDS) ของแข็งที่ละลายน้ำได้ ทำให้สามารถลอดผ่านกระดาษกรองใยแก้วที่มีขนาดรูกรองประมาณ 1.2 ไมครอน ประกอบด้วยอนุภาคของคอลลอยด์ที่มีขนาดเล็กกว่ารูกระดาษกรอง และ โมเลกุลของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่ละลายน้ำ

ของแข็งระเหยและของแข็งคงตัว (Volatile Solid ; VS and Fixed Solids ; FS) หมายถึงของแข็งที่ระเหยออกไปเมื่อนำตัวอย่างไปเผาที่อุณหภูมิ 550 ± 50 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้ของแข็งส่วนที่เป็นสารอินทรีย์ระเหยออกไป และของแข็งส่วนที่เป็นสารอินทรีย์ที่ติดค้างอยู่ในรูปของแข็งที่เรียกว่า “ ของแข็งคงตัว ”

ความสัมพันธ์ของของแข็งพารามิเตอร์ต่างๆ ในน้ำ จะพบว่า ของแข็งทั้งหมด (TS) สามารถแบ่งเป็นของแข็งละลายน้ำ (TDS) และของแข็งแขวนลอย (TSS) โดยพิจารณาการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้วแล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ ของแข็งละลายน้ำ (TDS) และของแข็งแขวนลอย (TSS) สามารถแบ่งเป็นของแข็งระเหยและของแข็งคงตัวได้ เป็นของแข็งละลายน้ำระเหย (VDS) และของแข็งละลายน้ำคงตัว (FDS) ของแข็งแขวนลอย (VSS) และของแข็งแขวนลอยคงตัว (FSS) ความสำคัญของปริมาณของแข็งในน้ำโดยภาพรวมแล้ว ปริมาณของแข็งจะเป็นดั่งบ่งบอกปริมาณสารต่างๆ โดยรวมที่อยู่ในน้ำทำให้ทราบว่าน้ำนั้นบริสุทธิ์หรือมีการปนเปื้อนจากสารต่างๆ มากน้อยเพียงใด อย่างไรก็ตาม เกี่ยวกับน้ำสะอาดหรือน้ำดื่มพารามิเตอร์ที่สำคัญที่นิยมใช้ในการตรวจวัด คือ ของแข็งทั้งหมด (TS) และของแข็งละลายน้ำ (TDS)

ความกระด้าง (Hardness)

น้ำกระด้างเป็นน้ำที่มีการละลายของไอออนของโลหะที่มีประจุบวกสอง (Divalent Metallic Cations) ที่สำคัญ ได้แก่ แคลเซียม และแมกนีเซียม ไอออนดังกล่าวจะทำปฏิกิริยากับสบู่ทำให้ฟองสบู่ที่เกิดขึ้นมีน้อย จึงเป็นการสิ้นเปลืองสบู่ในเวลาอาบน้ำหรือซักล้าง ความกระด้างแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ความกระด้างชั่วคราว (Temporary Hardness หรือ Carbonate Hardness) ความกระด้างประเภทนี้เกิดจากไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) และคาร์บอเนต (CO_3^{2-}) ของธาตุแคลเซียม (Ca^{2+}) และแมกนีเซียม (Mg^{2+}) ละลายอยู่ การแก้หรือกำจัดความกระด้างชั่วคราวสามารถทำได้ด้วยการคั้นน้ำ เพื่อให้เกิดตะกอนของเกลือแคลเซียมคาร์บอเนต 2) ความกระด้างถาวร (Permanent Hardness หรือ Noncarbonated Hardness) ความกระด้างประเภทนี้เกิด

รายงานนี้จัดทำขึ้นโดย บริษัท สุภาวัชร เอ็นไวเซ็นเตอร์ จำกัด

ข้อมูลนี้เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการตัดสินใจใดๆ ได้โดยปราศจากการปรึกษาหารือ



จากเกลือซัลเฟต (SO_4^{2-}) หรือเกลือคลอไรด์ (Cl^-) ของธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียม การแก้หรือกำจัดความกระด้างประเภทนี้ไม่สามารถทำได้ด้วยการต้ม แต่ต้องใช้วิธีทางเคมี เช่น กระบวนการไลม์-โซดา เป็นต้น

ในด้านสุขภาพอนามัยของผู้ดื่มน้ำ มีเหตุผลทำให้น้ำเชื่อว่า การดื่มน้ำที่มีความกระด้างถาวรมากๆ อาจจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคนิ่วได้ นอกจากนี้ น้ำกระด้างจะทำให้เปลือกสบู่ในการซักล้าง เกิดปัญหาคราบตะกรันสีขาวบนพื้นผิวสุขภัณฑ์ต่างๆ หรือเกิดการอุดตันของตะกรันในเส้นท่อน้ำในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้หม้อไอน้ำ (Boiler) ความกระด้างจะทำให้เกิดตะกรันในหม้อไอน้ำอีกด้วย

สภาพนำไฟฟ้า (Conductivity)

สภาพนำไฟฟ้า (K) เป็นการวัดความสามารถของน้ำในการนำกระแสไฟฟ้า สภาพนำไฟฟ้าขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและชนิดของไอออนที่มีอยู่ในน้ำและอุณหภูมิขณะที่ทำการวัด สารละลายอินทรีย์เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดีเพราะแตกตัวให้อิออนบวกและลบส่วนสารอินทรีย์ไม่แตกตัวในน้ำจึงไม่นำไฟฟ้า สภาพนำไฟฟ้ามีหน่วยเป็น ไมโครโมห์/ซม. (Micromhos/cm.) หรือไมโครซีเมนส์/ซม. (Microsiemens/cm.) และเป็นส่วนกลับของสภาพต้านทานไฟฟ้า (Resistivity) ซึ่งมีหน่วยเป็น โอห์ม (Ohm) ค่าสภาพนำไฟฟ้านำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ใช้ตรวจความบริสุทธิ์ของน้ำกลั่นและน้ำปราศจากอิออน ใช้เป็นดัชนีนำว่าจะใช้ปริมาณตัวอย่างมากน้อยเท่าใดในการวิเคราะห์สารต่างๆ ทางเคมี เช่น วิเคราะห์ คลอไรด์ ความกระด้างของแข็งละลาย เป็นต้น นอกจากนี้ยังทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นของสารที่ละลายในน้ำดิบและน้ำเสียอย่างรวดเร็ว

ความเค็ม (Salinity)

ความเค็ม หมายถึงของแข็งทั้งหมดในน้ำหลังจากคาร์บอนไดออกไซด์ โบรไมด์และไอโอไดด์ ถูกแทนที่ด้วยคลอไรด์ และสารอินทรีย์ทั้งหมดถูกออกซิไดซ์จนหมดสิ้น Salinity มักมีค่าน้อยกว่า TDS และรายงานอยู่ในหน่วยกรัมต่อลิตร การวัดความเค็มจะใช้วิธีคำนวณจากพารามิเตอร์ทางกายภาพเคมีในน้ำที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณเกลือแร่ในน้ำพารามิเตอร์ดังกล่าว ได้แก่ คลอไรด์ สภาพนำไฟฟ้า ความหนาแน่นครรชนีแสงหักเห (Refractory Index) และความเร็วของเสียง เป็นต้น ความแม่นยำของค่าความเค็มขึ้นอยู่กับความแม่นยำของการวัดค่าทางกายภาพ

สภาพกรด (Acidity)

สภาพกรของน้ำเป็นความสามารถของน้ำที่จะให้โปรตอนหรือ H^+ สารที่ให้สภาพกรดได้แก่ กรดต่างๆ เช่น กรดแอกรดอ่อนที่แตกตัวได้น้อยตลอดจนเกลือ ไฮโดรไลซ์ได้ เมื่อน้ำมีค่าพีเอชต่ำ สภาพกรดมีความสำคัญเพราะเป็นปัจจัยที่ทำให้น้ำนั้นเกิดการกัดกร่อนและมีอิทธิพลต่อกระบวนการทางเคมีและชีวภาพ สภาพกรดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท สภาพกรดอ่อน (Carbon Dioxide Acidity) และสภาพกรดแก่ (Mineral Acidity) สภาพกรดอ่อนเป็นสภาพที่เกิดจากคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสำคัญ น้ำธรรมชาติทั่วไปมีสภาพกรดอ่อนเพียงอย่างเดียวจะมีพีเอชอยู่ในช่วง 4.5-8.5 สำหรับสภาพกรดแก่ เช่น กรดไฮโดรคลอริก กรดซัลฟูริก เป็นต้น น้ำที่มีสภาพกรดชนิดนี้จะมีพีเอชต่ำกว่า 4.5 พบได้ในน้ำบริเวณเหมืองแร่เก่าและในน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทเช่น โรงงานถลุงโลหะ เป็นต้น



บริษัทสุภาวัชร เอ็นไวเซ็นเตอร์ จำกัด

SUPAWAT ENVI CENTER CO.,LTD

เลขที่ 909 หมู่ที่ 6 ถนนมิตรภาพ-บายพาส ตำบลจอหอ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30310 โทร. 044-952177 โทรสาร. 044-952176

คลอรีนจะให้ผลอย่างแน่นอนก็ต่อเมื่อมีการเติมคลอรีน จนกระทั่งมีคลอรีนอิสระตกค้าง (Free Chlorine Residual) ซึ่งมีอำนาจในการทำปฏิกิริยาเคมีสูงกว่าคลอรีนรวมตกค้าง (Combined Chlorine Residual) ปรากฏอยู่ในน้ำ ดังนั้นเมื่อรวม Free Chlorine Residual และ Combined Chlorine Residual เรียกว่า Total Chlorine Residual

คลอไรด์ (Chloride ; Cl)

ปริมาณของคลอไรด์ในน้ำธรรมชาติมาจากหลายแหล่ง ได้แก่คลอไรด์จากผิวดิน น้ำเสียของอาคารบ้านเรือนน้ำทะเล น้ำใต้ดินบริเวณที่มีเกลือสินเธาว์ และน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทที่มีคลอไรด์ เช่น โรงงานปลาป่น เป็นต้น คลอไรด์จะส่งผลกระทบต่อความนิยมในการบริโภคน้ำ เนื่องจากน้ำที่มีคลอไรด์ประมาณ 250 มก./ลิตร จะมึรสกร่อยค่อนข้างเค็ม ซึ่งทำให้ประชาชนไม่นิยมดื่ม

เหล็ก (Iron ; Fe) และ แมงกานีส (Manganese ; Mn)

เป็นแร่ธาตุที่พบได้ทั่วไปในดินละหินในรูปสารละลาย (Insoluble Form) อย่างไรก็ตาม ในธรรมชาติเหล็กและแมงกานีสสามารถเปลี่ยนเป็นรูปของสารละลายในน้ำ (Soluble Form) ได้ หากน้ำนั้นมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือมีสภาพเป็นกรด เหล็กเฟอร์ริก (Ferric ; Fe^{3+} ซึ่งเป็น Insoluble Form) จะถูกรีดิวซ์เป็นเฟอร์รัส (Ferrous ; Fe^{2+} ซึ่งเป็น Insoluble Form) ภายใต้สภาพที่ไร้อากาศ (Anaerobic Condition) ทำนองเดียวกันแมงกานีสจะถูกรีดิวซ์จากประจุ +4 ซึ่งไม่ละลายน้ำ เป็นประจุ+2 ซึ่งอยู่ในรูปสารละลายในน้ำได้เช่นเดียวกัน รูปแบบของสารละลายเหล็กและแมงกานีสจะพบได้บ่อยในน้ำบาดาลและในน้ำชั้นล่าง ส่วนลึกของทะเลสาบหรืออ่างเก็บน้ำ

น้ำซึ่งมีเหล็กและแมงกานีสอยู่จะไม่ผลอันตรงต่อสุขภาพมากนัก แต่จะเป็นสาเหตุของความน่ารังเกียจที่จะดื่มน้ำนั้น เช่น ทำให้น้ำมีรสขม ทำให้น้ำมีสีแดง น้ำตาลหรือดำ เป็นต้น นอกจากนี้ หากใช้น้ำน้ำที่มีเหล็กและแมงกานีสมาใช้ในการซักล้างเสื้อผ้าจะทำให้เกิดรอยด่าง บนเสื้อผ้า และเกิดคราบบนเครื่องสุขภัณฑ์และเครื่องใช้ต่างๆ

รายงานวิเคราะห์ผลตรวจวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม

แจ้งข้อสังเกตไปยัง คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมจังหวัดนครราชสีมา โดยให้ใช้มาตรการควบคุม กำกับ ดูแลจัดการให้เป็นไปตามข้อกำหนด

ใบรับรองวิศวกรผู้ทดสอบและผู้ควบคุม

WATER REPORT CERTIFICATE OF TESTER ENGINEER



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ทม 5133/80

หนังสือรับรองการสำเร็จการศึกษา

หนังสือสำคัญฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า นายศุภนิจ พิทยธรราช

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาได้รับปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

หลักสูตร 4 ปี ประจำปีการศึกษา 2540 เมื่อวันที่ 6 กันยายน 2540

และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้อนุมัติแล้ว

ให้โดย วันที่ 1 ตุลาคม 2540



ศุภนิจ พิทยธรราช

เอก

(รองศาสตราจารย์ ดร. โทษ ทัพย์สุวรรณกุล)

ผู้อำนวยการศูนย์บริการการศึกษา

นายทะเบียน

ศุภนิจ พิทยธรราช

ลายมือชื่อนักศึกษา

เลขประจำตัว B3605011

(หนังสือรับรองฉบับนี้ไม่สมบูรณ์ถ้าไม่มีตรามหาวิทยาลัย)



ชื่อตำแหน่ง/ชื่อตก
Title/Name
Surname



เลขประจำตัวประชาชน (ID) 3 5005 00086 44 3

นายชาญชัย ชาญสุวัชราร

Mr. Chanchai Khajohnsupawatchara

เลขทะเบียน 66.220 เลขที่สมาชิกสามัญ 2011.69

ระดับ สามัญวิศวกร สาขา สิ่งแวดล้อม

Level Professional Eng. Discipline Environmental Eng

วันออกใบ 12 ก.ย. 2562 วันหมดอายุ 11 พ.ย. 2567

Date of issue 12 Nov. 2019 Date of Expiry 11 Nov. 2024

ลายมือชื่อผู้ได้รับอนุญาต (Signature)

นายชาญชัย ชาญสุวัชราร
President



สภาวิศวกร

ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒

ออกบัตรใหม่เพื่อแสดงว่า

นายชาญชัย ชาญสุวัชราร

มีสิทธิประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

ระดับ สามัญวิศวกร สาขา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน สส.๒๒๐

ตั้งแต่วันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

เลขบัตร ๑๘๗๘๗๐



สภาวิศวกร
COUNCIL OF ENGINEERS
www.ice.or.th

014977

นายชาญชัย ชาญสุวัชราร

(นางชนิดา จันทร์เรือง มหาผล)

เลขาธิการสภาวิศวกร

นางชนิดา จันทร์เรือง

(นางชนิดา จันทร์เรือง)

เลขาธิการสภาวิศวกร