

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพอากาศ (Air Quality Analysis)

ตารางที่ 1 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ตามที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : อากาศในปล่องระบาย - Stack Air Quality)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate / Period	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
	<b>แผนกปฏิบัติการภาคสนาม</b>									
1	Sampling and Traverse point	U.S. EPA Recommend (Method 1)	U.S. EPA Method 1 / Calculation	-	-	-	-	-	-	
2	Velocity and Volumetric Flow rate		U.S. EPA Method 2 / Calculation	-	-	-	-	-	-	
3	Oxygen	Electrochemical Sensor	Modified U.S. EPA 3 / Electrochemical Sensor	-	-	-	0-20.9	%	1	
4	Moisture Content		U.S. EPA Method 4 / Calculation	-	-	-	-	-	2	
5	Smoke density (Opacity)	Ringelmann' s method	U.S. EPA Method 9 / Ringelmann' s Chart	-	-	-	-	%	2	
6	Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )	Electrochemical Sensor	Modified U.S. EPA 3 / Electrochemical Sensor	-	-	-	0-20.9	%	2	
7	Oxide of Nitrogen	Chemilluminescence Method	U.S. EPA Method 7E / Nitrogen dioxide Analyzer	-	-	-	0.1 - 100	ppm	1	ใช้ Dilution Probe ร่วมในการตรวจวัด
8	Sulfur Dioxide	UV Fluorescence Method	U.S. EPA Method 6C / Sulfur dioxide Analyzer	-	-	-	0.4 - 100	ppm	1	ใช้ Dilution Probe ร่วมในการตรวจวัด
9	Carbon Monoxide	Non-Dispersive Infrared Method	U.S. EPA method 10 / Carbon monoxide analyzer	-	-	-	0.1 - 100	ppm	1	ใช้ Dilution Probe ร่วมในการตรวจวัด
	<b>ส่วนงานทดสอบพื้นฐาน</b>									
1	Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric Method	U.S. EPA Method 5 / Gravimetric	Thimble Filter 19 x 90 mm / Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.1	mg / m <sup>3</sup>	1	Advantage MFS Cat No. NO86R Cat No. GC5090 MM
2	Hydrogen Sulfide (H <sub>2</sub> S)	Chemical Absorption, Iodometric Method	U.S. EPA Method 11 / Iodometric				0.1	mg / m <sup>3</sup>	1	
3	Sulfur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	Barium Thorin Titrimetric Method	U.S. EPA Method 6 / Titration	Impinger / 3% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 80% IPA 50 ml	0.03 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	1.3	mg / m <sup>3</sup>	1	
4	Sulfuric acid (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	Isokinetic, Titrimetric Method	U.S. EPA Method 8 / Titration	Impinger / 3% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 80%	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.10	mg / m <sup>3</sup>	2	
	<b>ส่วนงานเครื่องมือทดสอบ</b>									
5	Nitrogen Dioxide (NO <sub>2</sub> )	Chemical Absorption, Colorimetric	U.S. EPA Method 7 / Spectrophotometer	Round flask / 0.1 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +	2.0 L	Non-Isokinetic (30 min)	1.0	mg / m <sup>3</sup>	1	
6	Xylene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal  400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min  (30 min)	2.17  0.50	mg / m <sup>2</sup>  ppm	2	SKC Cat. No. 226-09

ตารางที่ 2 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : อากาศในปล่องระบาย - Stack Air Quality)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate / Period	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
	<b>ส่วนงานเครื่องมือทดสอบ</b>									
1	Aluminium (Al)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
2	Antimony (Sb)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
3	Arsenic (As)	Isokinetic, Hydride Generation-AAS	U.S. EPA Method 29 / AAS	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
4	Arsenic (As)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
5	Barium (Ba)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
6	Cadmium (Cd)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
7	Calcium (Ca)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
8	Chromium (Cr)	Isokinetic, Direct Aspiration-AAS Method	U.S. EPA Method 29 / AAS	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
9	Chromium (Cr)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
10	Copper (Cu)	Isokinetic, Direct Aspiration-AAS Method	U.S. EPA Method 29 / AAS	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
11	Copper (Cu)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
12	Iron (Fe)	Isokinetic, Direct Aspiration-AAS Method	U.S. EPA Method 12, 29 / AAS	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
13	Iron (Fe)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
14	Lead and Inorganic Lead (Pb)	Isokinetic, Direct Aspiration-AAS Method	U.S. EPA Method 12, 29 / AAS	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
15	Lead and Inorganic Lead (Pb)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM

ตารางที่ 2 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : อากาศในปล่องระบาย - Stack Air Quality)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate /	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
16	Magnesium (Mg)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
17	Manganese (Mn)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
18	Mercury (Hg)	Cold Vapor Technique-AAS Method	U.S. EPA Method 101 / AAS	Acidic Iodine Monochloride	0.053 m <sup>3</sup>	Isokinetic (1.5 L/min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
19	Nickel (Ni)	Isokinetic, Direct Aspiration-AAS Method	U.S. EPA Method 29 / AAS	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
20	Nickel (Ni)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
21	Selenium (Se)	Isokinetic, Hydride Generation-AAS	U.S. EPA Method 12, 29 / AAS	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
22	Selenium (Se)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
23	Silver (Ag)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
24	Sodium (Na)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
25	Tin (Sn)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
26	Titanium (Ti)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
27	Vanadium (V)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
28	Zinc (Zn)	Isokinetic, ICP-AES Method	U.S. EPA Method 29 / ICP-AES	Borosilicate Micro Fiber Filter 90 mm	0.9 m <sup>3</sup>	Isokinetic (30 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat No. GC5090 MM
29	Acetone	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal  400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min  (30 min)	1.19  0.50	mg / m <sup>3</sup>  ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
30	Benzene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal  400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min  (30 min)	0.64  0.20	mg / m <sup>2</sup>  ppm	2	SKC Cat. No. 226-09

ตารางที่ 2 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : อากาศในปล่องระบาย - Stack Air Quality)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate /	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
31	Cyclohexane	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	1.72 0.50	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
32	Cyclohexanone	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	2.00 0.50	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
33	Ethanol (Ethyl alcohol)	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	1.88 1.00	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
34	Ethylbenzene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	2.17 0.50	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
35	Ethylacetate	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	5.40 1.50	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
36	Hexane	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	1.76 0.50	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
37	Isopropanol (Isopropyl alcohol); IPA	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	2.46 1.00	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
38	Methanol (Methyl alcohol)	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	2.62 2.00	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
39	Methyl Ethyl Ketone (MEK)	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	2.95 1.00	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
40	Styrene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	2.13 0.50	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09
41	Toluene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	US. EPA Method 18 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 400 mg / 200 mg	0.21 m <sup>3</sup>	0.7 L/min (30 min)	1.88 0.50	mg / m <sup>2</sup> ppm	2	SKC Cat. No. 226-09

(ประเภทตัวอย่าง : อากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป - Ambient Air Quality)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate / Period	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
	แผนปฏิบัติการภาคสนาม									
1	Sulfur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	UV Fluorescence Method	U.S. EPA EQSA-0292-084 / Sulfur Dioxide Analyzer	-	-	24 hrs (1 hr avg.)	0.001 - 10	ppm	3	
2	Nitrogen Dioxide (NO <sub>2</sub> )	Chemiluminescence Method	U.S. EPA RFCA-0995-108 / Nitrogen Dioxide Analyzer	-	-	24 hrs (1 hr avg.)	0.001 - 10	ppm	3	
3	Carbon Monoxide (CO)	Non-Dispersive Infrared Photometric Method	U.S. EPA 40 CFR Part 50 Appendix C / Carbon Monoxide Analyzer	Tedlar bag	-	24 hrs (8 hr avg.)	0.1 - 100	ppm	1	
4	Ozone (O <sub>3</sub> )	UV Fluorescence Method	U.S. EPA 40 CFR Part 50 Appendix D / Ozone Analyzer	-	-	24 hrs (1 hr avg.)	0.001 - 10	ppm	3	
5	Sound (Leq, Lmin, Lmax, Ldn, Lp)	Integrated Sound Level Method	ISO 1996-1 / Sound Level meter	-	-	24 hrs (1 hr avg.)	40 - 140	dB (A)	1	
6	Wind Speed & Wind Direction	Wind Speed & Wind Direction Sensor	ASTM D 4480-93 / WS/WD Equipment	-	-	-	-	-	-	Wind speed & Wind direction Diagram
Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate / Period	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
	ส่วนงานทดสอบพื้นฐาน									
1	Suspended Particulate Matter (TSP)	Gravimetric Method	U.S. EPA 40 CFR Part 50 Appendix B / High Volume - Gravimetric	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
2	PM-10	Size-Selective, Gravimetric Method	U.S. EPA 40 CFR Part 50 Appendix J / High volume - Gravimetric	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,631 m <sup>3</sup>	40 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
	ส่วนงานเครื่องมือทดสอบ									
1	Ammonia (NH <sub>3</sub> )	Impingement Absorption, Colorimetric Method	APHA 401 / Spectrophotometer	Impinger / 0.1 N H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 50 ml	288 L	0.2 L/min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	
2	Sulfur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	Pararosaniline Method	U.S. EPA 40 CFR Part 50 Appendix A / Spectrophotometer	Impinger / 0.04 M TCM Sol <sup>n</sup> 50 ml	288 L	0.2 L/min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate /	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
3	Aluminium (Al)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
4	Antimony (Sb)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
6	Arsenic (As)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
7	Barium (Ba)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
8	Cadmium (Cd)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>4</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
9	Calcium (Ca)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>5</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
10	Chromium (Cr)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>6</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
11	Copper (Cu)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>7</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
12	Iron (Fe)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>8</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
13	Lead (Pb)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>9</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
14	Magnesium (Mg)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>10</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
15	Manganese (Mn)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>11</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate /	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
16	Mercury (Hg)	Filtration, AAS Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>12</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
17	Nickel (Ni)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>13</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10 "
18	Potassium (K)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>14</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10
19	Sodium (Na)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>15</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10
20	Tin (Sn)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>16</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10
21	Titanium (Ti)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>17</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10
22	Vanadium (V)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>18</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10
23	Zinc (Zn)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>19</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10
24	Selenium (Se)	Filtration, ICP-AES Method	U.S. EPA Method IO-3.4 / High Volume - ICP-AES	Borosilicate Micro fiber Filter 8" x 10 "	1,590 – 2,447 m <sup>3</sup>	39-60 ft <sup>3</sup> /min (24 hrs)	0.01	mg / m <sup>20</sup>	2	Advantage MFS Cat. No. GA55 8 x 10
25	Acetone	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	1.19 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226- 01
26	Benzene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	0.64 0.20	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226- 02
27	Cyclohexane	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	1.72 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226- 03
28	Cyclohexanone	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	2.00 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226- 04
29	Ethanol (Ethyl alcohol)	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	5.64 3.00	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226- 05
30	Ethylacetate	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	5.40 1.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226- 06
31	Ethylbenzene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	4.34 1.00	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226- 07

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate /	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
32	Hexane	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	1.76 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-08
33	Isopropanol (Isopropyl alcohol) ; IPA	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	4.92 2.00	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-09
34	Methanol (Methyl alcohol)	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg g	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	2.62 2.00	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-10
35	Methyl Ethyl Ketone (MEK)	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	1.47 1.00	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-11
36	Styrene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	2.13 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-12
37	Toluene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	1.88 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-13
38	Xylene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	ASTM D 3687-95 / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	144 L	0.10 L/min (24 hrs)	2.17 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-14

(ประเภทตัวอย่าง : อากาศในบริเวณการทำงาน - Workplace Air Quality)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate /	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
	<b>แผนกปฏิบัติการภาคสนาม</b>									
1	Illumination	Lux Meter	JIS C 1906 / Lux meter	-		-	0-5000	lux	-	
2	Sound (Leq, Lmin, Lmax, Ldn, Lp)	Integrated Sound Level Method	ISO 11202 / Sound Level Meter			-	40 - 140	dB (A)	1	
3	Noise Octave band	Integrated Sound Level Method	AS/NZS 4476 1997 / Sound Level Meter	-		-	40 - 140	dB (A)	1	1/3 Octave band หรือ
4	Noise dose	Integrated Sound Level Method	BS6402 / Noise Dosemeter	-		-	0 - 9999	% Dose	2	
5	Carbon Monoxide (CO)	Non-Dispersive Infrared Photometric	U.S. EPA 10 / Carbon Monoxide Analyzer	Tedlar Bag		-	0.1 - 100	ppm	1	
6	Ozone (O <sub>3</sub> )	UV Fluorescence Method	U.S. EPA method / Ozone Analyzer	-		-	0.1 - 100	ppm	2	
Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate /	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
7	Heat Stress	WBGT Method	ACGIH / Grove + DI + Thermometer /	-	-	-	0 - 100	°C	2	
	<b>ส่วนงานทดสอบพื้นฐาน</b>									
1	Total Dust (TD)	Filtration, Gravimetric Method	NIOSH 0500 / PS pump / Gravimetric	PVC filter 37 mm, 5.0 mm	7-133 L	2 L/min (1 hr)	0.80	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-8-01
2	Respirable Dust (RD)	Cyclone - Filtration, Gravimetric Method	NIOSH 0600 / PS pump cyclone / Gravimetric	PVC filter 37 mm, 5.0 mm	20-400 L	1.70 L/min (1 hr)	0.60	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-8-01
3	Alkaline Dust (NaOH, KOH, LiOH)	Acid-Base Titrimetric Method	NIOSH 7401 / PS pump / Titration	PTFE membrane filt37 mm,	70-1000 L	1-4 L/min	0.40	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-17-
	<b>ส่วนงานเครื่องมือทดสอบ</b>									
1	Ammonia	Impingement Absorption - Colorimetric	Modified NIOSH 6015 / Spectrophotometer	Impinger / 0.1 N H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 50 ml	0.1-96 L	1 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	



## (ประเภทตัวอย่าง : อากาศในบริเวณการทำงาน - Workplace Air Quality)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate / Period	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
2	Nitrogen Dioxide	Impingement Absorption,	APHA 406 / Spectrophotometer	Impinger / Azo dye Sol. 25 ml	7.5 – 10 L	0.5 L/min (15-20 min)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	
3	Sulfur Dioxide	Impingement Absorption, Titrimetric	APHA 823 / Titration	Impinger / 3% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 25 ml	26 L	0.21 L/min (2 hrs)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	
4	Aluminum (Al)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	5-100 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
5	Antimony (Sb)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	50-2000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
6	Arsenic & Compound (as As)	Filtration, AAS Method	NIOSH 7900 / PS pump / AAS	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	30-1000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
7	Arsenic & Compound (as As)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	5-2000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
8	Barium (Ba)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	50-2000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
9	Cadmium & Compounds (as Cd)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	25-1500 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
10	Calcium & Compounds (as Ca)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	20-400 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
11	Chromium & Compounds (as Cr)	Filtration, AAS Method	NIOSH 7024 / PS pump / AAS	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	10-1000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
12	Chromium & Compounds (as Cr)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	5-1000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
13	Copper (Cu) (Dust & Fume)	Filtration, AAS Method	NIOSH 7029 / PS pump / AAS	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	50-1500 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
14	Copper (Cu) (Dust & Fume)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	50-1500 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
15	Iron & Compounds (as Fe)	Filtration, AAS Method	OSHA ID 121 / PS pump / AAS	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	480-960 L	2 L/min (4-8 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5

(ประเภทตัวอย่าง : อากาศในบริเวณการทำงาน - Workplace Air Quality)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical		Air Volume	Sampling Rate /		Unit	Decimal point	Remark
			Technique	Collection Media		Period	LOQ / Range			
16	Iron & Compounds (as Fe)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7082 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	5-100 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
17	Lead (Pb)	Filtration, AAS Method	NIOSH 7300 / PS pump / AAS	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	200-1500 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
18	Lead (Pb)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	50-2000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
19	Magnesium (Mg)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	6-67 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
20	Manganese (Mn)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	5-200 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
21	Mercury (Hg)	Filtration - AAS Method	NIOSH 6009 / PS pump / AAS	Solid Sorbent tube (Hopcalite in single section, 200 mg)	2 – 100 L	0.2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
22	Nickel & Compounds (as Ni)	Filtration, AAS Method	OSHA ID 121 / PS pump / AAS	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	480-960 L	2 L/min (4-8 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
23	Nickel & Compounds (as Ni)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	5-1000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
24	Selenium (Se)	Filtration, AAS Method	OSHA ID 121 / PS pump / AAS	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	480-960 L	2 L/min (4-8 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
25	Selenium (Se)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	13-2000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5

## (ประเภทตัวอย่าง : อากาศในบริเวณการทำงาน - Workplace Air Quality)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate / Period	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
26	Silver (Ag)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	250-2000 L	2 L/min (2-17 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
27	Sodium (Na)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	13-2000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
28	Tin (Sn)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	5-1000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
29	Titanium (Ti)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	5-100 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
30	Vanadium (V)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	5-2000 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
31	Zinc & Compounds (Zn)	Filtration, ICP-AES Method	NIOSH 7300 / PS pump / ICP-AES	MCE filter 37 mm, 0.8 mm	5-200 L	2 L/min (1 hr)	0.01	mg / m <sup>3</sup>	2	SKC Cat No. 225-5
32	Acetone	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1300 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal  100 mg / 50 mg	0.5-3 L	0.10 L/min  (30 min)	1.19  0.50	mg / m <sup>3</sup>  ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
33	Benzene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1501 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal  100 mg / 50 mg	5-30 L	0.10 L/min  (1 hr)	0.64  0.50	mg / m <sup>3</sup>  ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
34	Cyclohexane	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1500 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal  100 mg / 50 mg	2.5-5 L	0.10 L/min  (1 hr)	1.72  0.50	mg / m <sup>3</sup>  ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
35	Cyclohexanone	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1300 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal  100 mg / 50 mg	1-10 L	0.10 L/min  (1 hr)	2.00  0.50	mg / m <sup>3</sup>  ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
36	Ethanol (Ethyl alcohol)	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1400 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal  100 mg / 50 mg	0.1-1 L	0.10 L/min  (10 min)	5.65  3.00	mg / m <sup>3</sup>  ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01

(ประเภทตัวอย่าง : อากาศในบริเวณการทำงาน - Workplace Air Quality)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Collection Media	Air Volume	Sampling Rate / Period	LOQ / Range	Unit	Decimal point	Remark
37	Ethylacetate	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1457 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	0.1-10 L	0.10 L/min (1 hr)	5.40 1.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
38	Ethylbenzene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1501 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	1-24 L	0.10 L/min (1 hr)	4.34 1.00	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
39	Hexane	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1500 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	4 L	0.10 L/min (40 min)	1.76 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
40	Isopropanol (Isopropyl alcohol) ; IPA	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1400 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	0.3-3 L	0.10 L/min (30 min)	4.92 2.00	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
41	Methanol (Methyl alcohol)	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 2000 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	1-5 L	0.10 L/min (30 min)	2.62 2.00	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
42	Methyl Ethyl Ketone (MEK)	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 2500 / PS pump / GC-FID	Coconut Shell Charcoal 100 mg / 50 mg	0.25-12	0.10 L/min (1 hr)	1.47 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
43	Styrene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1501 / PS pump / GC-FID	Coconut Charcoal tube 50 mg / 100 mg	1-24 L	0.10 L/min (1 hr)	2.13 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
44	Toluene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1501 / PS pump / GC-FID	Coconut Charcoal tube 50 mg / 100 mg	1-8 L	0.10 L/min (1 hr)	1.88 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01
45	Xylene	Sorbent Adsorption, Gas Chromatography Method	NIOSH 1501 / PS pump / GC-FID	Coconut Charcoal tube 50 mg / 100 mg	2-23 L	0.10 L/min (1 hr)	2.17 0.50	mg / m <sup>3</sup> ppm	2	SKC Cat. No. ST 226-01

#### เอกสารอ้างอิง

1. Method of Air Sampling and Analysis, APHA Intersociety Committee, 1997
2. NIOSH Manual of Analytical Method, 4<sup>th</sup> Edition, 1994
3. Code of Federal Regulation, U.S. EPA. , 40 CFR Part 50, Part 60, 2000
4. OSHA Analytical Methods Manual, 2<sup>nd</sup> Edition, U.S. Department of Labor, 1992
5. International Standard Organization, ISO 11204:1995
6. Compendium of Methods for Determination of Inorganic Compound in Ambient Air, U.S. EPA. , 1999
7. Annual Book of ASTM Standard, Section 11, 2001

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – ภาคตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 1 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ตามที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : น้ำดี, น้ำเสีย, น้ำเพื่ออุปโภค, น้ำประปา, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล และน้ำทะเล)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	sample size (ml)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
	ส่วนงานทดสอบพื้นฐาน									
1	Biochemical Oxygen Demand (BOD <sub>5</sub> )	5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method	Standard Method part 5210 B, 4500-O G / DO meter	Plastic	1000	2.0	-	mg/l	1	
2	Biochemical Oxygen Demand (BOD <sub>5</sub> )	5-Day BOD Test, Azide Modification Method	Standard Method part 5210 B, 4500-O C / Titration	Plastic	1000	2.0	-	mg/l	1	
3	Calcium (Ca)	EDTA Titrimetric Method	Standard method part 3500-Ca B / Titration	Plastic	100	0.35	1.20	mg/l as Ca	2	
4	Chemical Oxygen Demand (COD)	Close Reflux, Titrimetric Method	Standard Method part 5220 C / Titration	Plastic	100	10	40	mg/l as O <sub>2</sub>	0	
5	Chloride (Cl <sup>-</sup> )	Argentometric Method	Standard Method part 4500-Cl <sup>-</sup> B / Titration	Plastic	50	4.00	5.00	mg/l as Cl <sup>-</sup>	2	
6	Conductivity	Laboratory Method	Standard Method part 2510 B / Conductivity meter	Plastic	100	-	0.1	10 <sup>-6</sup> S/cm	1	
7	Dissolved Oxygen (DO)	Azide Modification Method	Standard Method part 4500-O C / Titration	BOD bottle	300	0.10	0.30	mg/l	2	
8	Dissolved Oxygen (DO)	Membrane Electrode Method	Standard Method part 4500-O G / DO meter	at field	-	-	0.01	mg/l	2	
9	Dissolved Solids (DS)	Dried at 180 °C	Standard Method part 2540 C / Gravimetric	Plastic	200	10	25	mg/l	0	
10	Dissolved Solids (DS)	Dried at 103-105 °C	Modified Standard Method part 2540 B / Gravimetric	Plastic	200	10	25	mg/l	0	
11	Grease&Oil	Partition Gavimetric Method	Standard Method part 5520 B / Gravimetric	Glass	1000	1.4	2.0	mg/l	1	
12	Grease & Oil	Soxhlet Extraction Method	Standard Method part 5520 D / Gravimetric	Glass	1000	1.4	2.0	mg/l	1	
13	Hydrogen Sulfide (H <sub>2</sub> S)	Iodometric Method	Standard Method part 4500-S <sup>2-</sup> F / Titration	BOD bottle	300	0.14	0.53	mg/l as H <sub>2</sub> S	2	

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – ภาคตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 1 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ตามที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : น้ำดี, น้ำเสีย, น้ำเพื่ออุปโภค, น้ำประปา, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล และน้ำทะเล)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	sample size (ml)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
14	pH	Electrometric Method	Standard Method part 4500 H <sup>+</sup> / pH meter	Plastic	50	-	3.0-12.0	-	1	
15	Settleable Solids	Volumetric Method	Standard Method part 2540 F / Volumetric	Plastic	1000	-	0.2	ml/l	1	
16	Suspended Solids (SS)	Dried at 103-105 °C	Standard Method part 2540 D / Grvimetric	Plastic	200	2	5	mg/l	0	
17	Temperature	Certified Thermometer	Standard Method part 2550 B / Thermometer	at field		-	1.0	°C	1	
18	Total Kjeldahl Nitrogen (TKN)	Macro-Kjeldahl Method	Standard Method part 4500-N <sub>org</sub> / Titration	Plastic	500	1	5	mg/l as NH <sub>3</sub> -N	0	
19	Total Solids (TS)	Dried at 103-105 °C	Standard Method part 2540 C / Gravimetric	Plastic	200	10	25	mg/l	0	

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – กากตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 1 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ตามที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : น้ำดี, น้ำเสีย, น้ำเพื่ออุปโภค, น้ำประปา, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล และน้ำทะเล)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	sample size (ml)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
	ส่วนงานเครื่องมือทดสอบ									
1	Aluminium (Al)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.04	mg/l as Al	2	น้ำทะเล LOQ = 0.05
2	Arsenic (As)	Hydride Generation-AAS Method	Standard Method part 3114 B / AAS	Plastic	500	0.0005	0.0020	mg/l as As	4	
3	Barium (Ba)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Ba	2	น้ำทะเล LOQ = 0.05
4	Cadmium (Cd)	Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.01	0.03	mg/l as Cd	2	
5	Cadmium (Cd)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Cd	2	น้ำทะเล LOQ = 0.05
6	Calcium (Ca)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.02	0.02	mg/l as Ca	2	
7	Chromium (Cr)	In-house Test Method IT-01/Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.05	0.10	mg/l as Cr	2	
8	Chromium (Cr)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Cr	2	น้ำทะเล LOQ = 0.05
9	Chromium Hexavalence (Cr <sup>6+</sup> )	Colorimetric Method	Standard Method part 3500-Cr B / Spectrophotometer	Plastic	500	0.003	0.050	mg/l as Cr <sup>6+</sup>	3	
10	Copper (Cu)	In-house Test Method IT-01/Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.02	0.10	mg/l as Cu	2	
11	Copper (Cu)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Cu	2	น้ำทะเล LOQ = 0.05
12	Fluoride (F <sup>-</sup> )	SPADNS Method	Standard Method part 4500-F <sup>-</sup> D / Spectrophotometer	Plastic	500	0.07	0.10	mg/l as F <sup>-</sup>	2	
13	Formaldehyde	Colorimetric Method	ASTM D6303-98 / Spectrophotometr	Plastic	500	0.02	0.20	mg/l	2	
14	Iron (Fe)	Phenanthroline Method	Standard Method part 3500-Fe B / Spectrophotometer	Plastic	500	0.02	0.05	mg/l as Fe	2	
15	Iron (Fe)	In-house Test Method IT-01/Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.07	0.10	mg/l as Fe	2	
16	Iron (Fe)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.03	0.05	mg/l as Fe	2	น้ำทะเล LOQ = 0.05
17	Lead (Pb)	In-house Test Method IT-01/Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.05	0.10	mg/l as Pb	2	
18	Lead (Pb)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.03	0.10	mg/l as Pb	2	น้ำทะเล LOQ = 0.10
19	Manganese (Mn)	Persulfate Method	Standard Method part 3500-Mn B / Spectrophotometer	Plastic	500	0.009	0.050	mg/l as Mn	3	



การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – กากตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 1 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ตามที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : น้ำดี, น้ำเสีย, น้ำเพื่ออุปโภค, น้ำประปา, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล และน้ำทะเล)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	sample size (ml)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
20	Manganese (Mn)	Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.02	0.05	mg/l as Mn	2	
21	Manganese (Mn)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Mn	2	น้ำทะเล LOQ = 0.05
22	Mercury (Hg)	Cold Vapor Technique-AAS Method	Standard Method part 3112 B / AAS	Plastic	500	0.0005	0.0010	mg/l as Hg	4	
23	Nickel (Ni)	In-house Test Method IT-01/Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.03	0.10	mg/l as Ni	2	
24	Nickel (Ni)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Ni	2	น้ำทะเล LOQ = 0.05
25	Nitrate (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Cadmium Reduction Method	Standard Method part 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E /Spectrophotometer	Plastic	500	0.09	0.44	mg/l as NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2	
26	Nitrate-Nitrogen (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N)	Cadmium Reduction Method	Standard Method part 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E /Spectrophotometer	Plastic	500	0.02	0.10	mg/l as NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	2	
27	Phenols	Distillation, Colorimetric Method	Standard Method part 5530 D / Spectrophotometer	Plastic	500	0.005	0.005	mg/l	2	
28	Phosphate (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Colorimetric Method	Standard Method part 4500-P C / Spectrophotometer	Plastic	500	0.03	0.46	mg/l as PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	2	
29	Phosphorus (P)	Ascorbic Acid Method	Standard Method part 4500-P E / Spectrophotometer	Plastic	500	0.01	0.15	mg/l as P	2	
30	Selenium (Se)	Hydride Generation-AAS Method	Standard Method part 3114 B / AAS	Plastic	500	0.0005	0.0010	mg/l as Se	4	
31	Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Turbidimetric Method	Standard Method part 4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E /Spectrophotometer	Plastic	500	1.50	5.00	mg/l as SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2	
32	Surfactants (ABS) ; Alkyl Benzyl Sulfonate	Spectrophotometric Method	Standard Method part 5540 C / Spectrophotometer	Plastic	500	0.35	0.40	mg/l as MBAS	2	ABS = Alkyl Benzyl Sulfonate
33	Zinc (Zn)	Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.02	0.05	mg/l as Zn	2	
34	Zinc (Zn)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Zn	2	น้ำทะเล LOQ = 0.05

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – ภาคตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 1 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ตามที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : น้ำดี, น้ำเสีย, น้ำเพื่ออุปโภค, น้ำประปา, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล และน้ำทะเล)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	Minimum sample size (ml)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
	ส่วนงานจุลชีววิทยา									
1	Coliform Bacteria	MPN Test Method	Standard Method part 9221 B / MPN	Glass	250	1.8	1.8	MPN:100 ml	1	น้ำทั่วไป ระบบ 5 หลอด
2	Coliform Bacteria	MPN Test Method	Standard Method part 9221 B / MPN	Glass	250	1.1	1.1	MPN:100 ml	1	น้ำดื่ม ระบบ 10 หลอด
3	Fecal Coliform Bacteria	MPN Test Method	Standard Method part 9221 E / MPN	Glass	250	1.8	1.8	MPN:100 ml	1	น้ำทั่วไป ระบบ 5 หลอด
4	Fecal Coliform Bacteria	MPN Test Method	Standard Method part 9221 E / MPN	Glass	250	1.1	1.1	MPN:100 ml	1	น้ำดื่ม ระบบ 10 หลอด

ตารางที่ 2 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ตามที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : ภาคตะกอน ตามประกาศเรื่องสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช่แล้ว)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	Minimum sample size (g)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
	ส่วนงานเครื่องมือทดสอบ									
1	Antimony (Sb)	WET Extraction, ICP-AES A Acid digestion, ICP-AES	SW 846 Method 3050B/ ICP-AES	Plastic	500	0.02 0.04	0.05 1.00	mg/l as Sb mg/kg as Sb	2	
2	Arsenic (As)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion, ICP-AES	SW 846 Method 3050B/ ICP-AES	Plastic	500	0.10 4.00	0.20 10.00	mg/l as As mg/kg as As	2	
3	Arsenic (As)	WET Extraction, Hydride-AAS Acid digestion, Hydride-AAS	SW 846 Method 3050B/ Hydride-AAS	Plastic	500	0.0005 0.01	0.0020 0.02	mg/l as As mg/kg as As	4 2	
4	Barium (Ba)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Ba mg/kg as Ba	2	
5	Beryllium (Be)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Be mg/kg as Be	2	
6	Cadmium (Cd)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Cd mg/kg as Cd	2	
7	Chromium (Cr)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Cr mg/kg as Cr	2	

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – กากตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 2 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ตามที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : กากตะกอน ตามประกาศเรื่องสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช่แล้ว)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	Minimum sample size (g)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
8	Cobalt (Co)	WET Extraction, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Co	2	
		Acid digestion,ICP-AES				0.20	0.40	mg/kg as Co		
9	Copper (Cu)	WET Extraction, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Cu	2	
		Acid digestion,ICP-AES				0.20	0.40	mg/kg as Cu		
10	Lead (Pb)	WET Extraction, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.03	0.05	mg/l as Pb	2	
		Acid digestion,ICP-AES				0.06	1.00	mg/kg as Pb		
11	Mercury (Hg)	WET Extraction, AAS Method	SW 846 Method 7471B / AAS	Plastic	500	0.0005	0.0010	mg/l as Hg	4	
		Acid digestion,Cold Vapor AAS Method				0.01	0.02	mg/kg as Hg	2	
12	Molybdenum (Mo)	WET Extraction, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Mo	2	
		Acid digestion,ICP-AES				0.20	0.40	mg/kg as Mo		
13	Nickel (Ni)	WET Extraction, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Ni	2	
		Acid digestion,ICP-AES				0.20	0.40	mg/kg as Ni		
14	Selenium (Se)	WET Extraction, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.10	0.20	mg/l as Se	2	
		Acid digestion,ICP-AES				4.00	10.00	mg/kg as Se		
15	Selenium (Se)	WET Extraction, Hydride-AAS	SW 846 Method 3050B / Hydride-AAS	Plastic	500	0.0005	0.0010	mg/l as Se	4	
		Acid digestion,Hydride-AAS				0.01	0.02	mg/kg as Se	2	
16	Silver (Ag)	WET Extraction, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.02	0.05	mg/l as Ag	2	
		Acid digestion,ICP-AES				0.04	1.00	mg/kg as Ag		
17	Thallium (Tl)	WET Extraction, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Tl	2	
		Acid digestion,ICP-AES				0.20	0.40	mg/kg as Tl		
18	Vanadium (V)	WET Extraction, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as V	2	
		Acid digestion,ICP-AES				0.20	0.40	mg/kg as V		
19	Zinc (Zn)	WET Extraction, ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Zn	2	
		Acid digestion,ICP-AES				0.20	0.40	mg/kg as Zn		

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – ภาคตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 3 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : น้ำดี, น้ำเสีย, น้ำเพื่ออุปโภค, น้ำประปา, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล และน้ำทะเล)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	sample size (ml)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
	ส่วนงานทดสอบพื้นฐาน									
1	Acidity	Titration Method	Standard Method part 2310 B / Titration	Plastic	100	2.10	5.00	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	2	
2	M-Alkalinty	Titration Method	Standard Method part 2320 B / Titration	Plastic	200	1.00	1.00	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	2	
3	P-Alkalinty	Titration Method	Standard Method part 2320 B / Titration	Plastic	200	1.00	1.00	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	2	
4	Ammonia Nitrogen (NH <sub>3</sub> -N)	Distillation and Titrimetric Method	Standard Method part 4500-NH <sub>3</sub> <sup>+</sup> / Titration	Plastic	500	0.76	2.00	mg/l as NH <sub>3</sub> -N	2	
5	Calcium Hardness	EDTA Titrimetric Method	Standard method part 3500-Ca B / Titration	Plastic	100	0.87	3.00	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	2	
6	Chloride (Cl <sup>-</sup> )	Argentometric Method	Standard Method part 4500-Cl <sup>-</sup> B / Titration	Plastic	50	4.00	5.00	mg/l as Cl <sup>-</sup>	2	
7	Chlorine (Residual)	DPD Colorimetric Method	Standard Method part 4500-Cl G / Test kit	Plastic	500	-	0.1	mg/l as Cl <sub>2</sub>	1	
8	Chlorine (Total)	DPD Colorimetric Method	Modified Standard Method part 4500-Cl G / Test kit	Plastic	500	-	0.1	mg/l as Cl <sub>2</sub>	1	
9	Fixed Solids (FS)	Dried at 550 °C	Standard Method part 2540 E / Gravimetric	Plastic	200	10	25	mg/l	0	
10	Hardness	EDTA Titrimetric Method	Standard Method part 2340 C / Titration	Plastic	100	2.22	6.00	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	2	
11	Magnesium (Mg)	Calculation Method	Standard Method part 3500-Mg / Calculation	Plastic	100	0.33	0.73	mg/l as Mg	2	
12	Magnesium Hardness	Calculation Method	Standard Method part 3500-Mg / Calculation	Plastic	100	1.35	3.00	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	2	
13	Mix Liquor Suspended Solids (MLSS)	Dried at 103-105 °C	Standard Method part 2540 C / Gravimetric	Plastic	200	2	5	mg/l	0	
14	Mix Liquor Volatile Suspended Solids (MLVSS)	Dried at 550 °C	Standard Method part 2540 E / Gravimetric	Plastic	200	2	5	mg/l	0	
15	Organic Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method	Standard Method part 4500-N <sub>org</sub> / Titration	Plastic	500	2	5	mg/l as NH <sub>3</sub> -N	0	Org-N = TKN-(Ammonia-N)

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – ภาคตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 3 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : น้ำดี, น้ำเสีย, น้ำเพื่ออุปโภค, น้ำประปา, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล และน้ำทะเล)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	sample size (ml)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
16	Permanganate Value	Potassium Permanganate Method	Standard Method part 4500-KMnO <sub>4</sub> B / Titration	Plastic	100	0.07	0.07	mg/l	2	
17	Salinity	Chloride Calculation Method	Method of Seawater Analysis / Titration	Plastic	200	0.1	0.1	ppt	1	
18	Salinity	Electrical Conductivity Method	Standard Method part 2520 B / Conductivity meter	Plastic	200	-	0.1	ppt	1	
19	Sludge Volume Index (SV <sub>30</sub> )	Volumetric Method	Standard Method part 2540 F / Volumetric	Plastic	1000	-	0.2	ml/l	1	
20	Sulfite	Titrimetric Method	Standard Method part 4500-SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> B / Titration	Plastic	200	-	2.00	mg/l as SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	2	
21	Turbidity	Nephelometric Method	Standard Method part 2130 B / Turbidity meter	Plastic	100	-	0.02	NTU	2	NTU=FTU=ซีลีกาสเกล
22	Volatile Fatty Acid	Titrimetric Method	คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย / Titration	Plastic	200	-	1.00	mg/l	2	
23	Volatile Solids (VS)	Dried at 550 °C	Standard Method part 2540 E / Gravimetric	Plastic	200	2	5	mg/l	0	
24	Volatile Suspended Solids (VSS)	Dried at 550 °C	Standard Method part 2540 E / Gravimetric	Plastic	200	2	5	mg/l	0	

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – ภาคตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 3 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : น้ำดี, น้ำเสีย, น้ำเพื่ออุปโภค, น้ำประปา, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล และน้ำทะเล)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	sample size (ml)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
	ส่วนงานเครื่องมือทดสอบ									
1	Antimony (Sb)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.02	0.05	mg/l as Sb	2	
2	Boron (B)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as B	2	
3	Chromium Trivalence (Cr <sup>3+</sup> )	Colorimetric Method	Standard Method part 3500-Cr B / Spectrophotometer	Plastic	500	0.001	0.050	mg/l as Cr <sup>3+</sup>	3	
4	Cobalt (Co)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Co	2	น้ำทะเล LOQ = 0.05
5	Color	Spectrophotometric Method	Standard Method part 2120 C / Spectrophotometer	Plastic	500	0.42	1.00	Pt-Co	2	
6	Cyanide (CN <sup>-</sup> )	Colorimetric Method	Standard Method part 4500-CN <sup>-</sup> E / Spectrophotometer	Plastic	500	0.003	0.005	mg/l as CN <sup>-</sup>	3	HCN = CN <sup>-</sup> x 1.04
7	Magnesium (Mg)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Mg	2	
8	Molybdenum (Mo)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Mo	2	
9	Nitrite (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	Colorimetric Method	Standard Method part 4500-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> B / Spectrophotometer	Plastic	500	0.003	0.030	mg/l as NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	3	
10	Nitrite-Nitrogen (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> N)	Colorimetric Method	Standard Method part 4500-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> B / Spectrophotometer	Plastic	500	0.001	0.010	mg/l as NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N	3	
11	Potassium (K)	Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.008	0.025	mg/l as K	3	
12	Potassium (K)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.02	0.05	mg/l as K	2	
13	Silica (SiO <sub>2</sub> )	Molybdosilicate Method	Standard Method part 4500-SiO <sub>2</sub> C / Spectrophotometer	Plastic	500	0.20	0.40	mg/l as SiO <sub>2</sub>	2	
14	Silica (Unreactive)	Molybdosilicate Method	Standard Method part 4500-SiO <sub>2</sub> C / Spectrophotometer	Plastic	500	0.20	0.40	mg/l as SiO <sub>2</sub>	2	
15	Silicon (Si)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.03	0.05	mg/l as Si	2	
16	Silver (Ag)	Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.02	0.05	mg/l as Ag	2	
17	Silver (Ag)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.02	0.05	mg/l as Ag	2	
18	Sodium (Na)	Direct Aspiration-AAS Method	Standard Method part 3111 B / AAS	Plastic	500	0.005	0.050	mg/l as Na	3	
19	Sodium (Na)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Na	2	

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – กากตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 3 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : น้ำดี, น้ำเสีย, น้ำเพื่ออุปโภค, น้ำประปา, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล และน้ำทะเล)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	sample size (ml)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
20	Sodium Absorption Ratio (SAR)	ICP-AES Method	-	Plastic	500	0.20	0.50	-	2	ทดสอบ Na,Ca,Mg
21	Strontium (Sr)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Sr	2	
22	Tin (Sn)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.02	0.05	mg/l as Sn	2	
23	Titanium (Ti)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as Ti	2	
24	Vanadium (V)	ICP-AES Method	Standard Method part 3120 B / ICP-AES	Plastic	500	0.01	0.02	mg/l as V	2	

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	Minimum sample size (ml)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
	ส่วนงานจุลชีววิทยา									
1	Benthos	Counting Chamber Method	Standard Method part 10500 B / Counting	ถุงดำ	-	-	-	ind/m <sup>2</sup>	0	รายงานต่ำสุด =Not found
2	Escherichia Coli Bacteria (E.coli)	MPN Test and Streak Plate Method	Standard Method part 9221 F / MPN	Glass	250	-	-	MPN:100 ml	-	รายงานต่ำสุด = Negative
3	Phytoplankton	Counting Chamber Method	Standard Method part 10200 F /	Plstic	-	-	-	Cell / l	0	รายงานต่ำสุด =Not found
4	Total Bacteria	Standard Plate Count Method	Standard Method part 9215 B / Pour plate	Glass	250	1	1	Colonies/cm <sup>3</sup>	0	
5	Zooplankton	Counting Chamber Method	Standard Method part 10200 G / Counting	Plastic	-	-	-	ind./l	0	รายงานต่ำสุด =Not found
6	S.Aureus	Enrichment	Standard Method part 9213 B	Glass	-	-	-	-	-	รายงานต่ำสุด =Not found
7	Salmonella sp.	Membrane Filter	ISO 6579,2002	Glass	-	-	-	-	-	รายงานต่ำสุด =Not found

ตารางที่ 4 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : กากตะกอน ตามประกาศเรื่องสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช่แล้ว)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	Minimum sample size (g)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
	ส่วนงานเครื่องมือทดสอบ									
1	Aluminium (Al)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.10	0.04 0.40	mg/l as Al mg/kg as Al	2	

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ – กากตะกอน (Water – Solid wastes Quality Analysis)

ตารางที่ 4 สรุปข้อกำหนดการเก็บตัวอย่างและความสามารถในการทดสอบตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ประเภทตัวอย่าง : กากตะกอน ตามประกาศเรื่องสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช่แล้ว)

Items	Parameter	Method	Reference Method / Analytical Technique	Container	Minimum sample size (g)	MDL	LOQ	Unit	Decimal point	Remark
	ส่วนงานเครื่องมือทดสอบ									
1	Aluminium (Al)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.10	0.04 0.40	mg/l as Al mg/kg as Al	2	
2	Boron (B)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as B mg/kg as B	2	
3	Calcium (Ca)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Ca mg/kg as Ca	2	
4	Iron (Fe)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Fe mg/kg as Fe	2	
5	Magnesium (Mg)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Mg mg/kg as Mg	2	
6	Manganese (Mn)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Mn mg/kg as Mn	2	
7	Potassium (K)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.02 0.04	0.05 1.00	mg/l as K mg/kg as K	2	
8	Silicon (Si)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.02 0.04	0.05 1.00	mg/l as Si mg/kg as Si	2	
9	Sodium (Na)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Na mg/kg as Na	2	
10	Strontium (Sr)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Sr mg/kg as Sr	2	
11	Tin (Sn)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Sn mg/kg as Sn	2	
12	Titanium (Ti)	WET Extraction, ICP-AES Acid digestion,ICP-AES	SW 846 Method 3050B / ICP-AES	Plastic	500	0.01 0.20	0.02 0.40	mg/l as Ti mg/kg as Ti	2	

เอกสารอ้างอิง

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 20th Edition, APHA, AWWA, WEF, 1998
- Annual Book of ASTM Standard, Section 11 Volume 11.01-11.02, 2001
- Code of Federal Regulation, SW846 Test Method for Evaluation Solid Wastes Physical / Chemical Methods, 2001
- Methods of Seawater Analysis, 1976
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2540) เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว
- คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 3, 2540
- เพลงค์ดอนพีช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2, 2544
- เพลงค์ดอนสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2, 2545