



บรรณานุกรม

1. Hemenway D.R. & Keshavan K (1968) Determination of optimum Velocity Gradients for water coagulated with Polyelectrolytes, J. Am. Wat,Wks.Ass. 554-559
2. Vrale. L & Joden R.M. (1971) Rapid Mixing in water J. Am Wat.Wks. Ass. 52-58
3. O'Melia C.R. (1972) coagulation and flocculation. physicochemical process for water quality control, by W.W Weber Wiley Interscience, New York.
4. Griffith J.D. & Williams R.G (1972) Application of Jar test Analysis at Phoenix Ariz J. Am.Wat.Wks.Ass 825-830
5. Winter R.L. (1974) Selecting Mixers for treatment operation J.Am.Wat.Wks.Ass 262-264
6. Committee Report (1974) Up Grading Existing Water treatment Plants Rapid Mixing and flocculation. J.Am.Wat.Wks.Ass 56-66
7. Morrow J.J & Runsch. G.E (1974) Colloid Destabilization with Cationic polyelectrolytes as Affected by Velocity Gradients J.Am.Wat.Wks.Ass 646-653
8. Letterman R.D & Quon J.E & Gemmell R.S (1973) Influence of Rapid Parameters on Flocculation. J.Am.Wat.Wks.Ass 716-722
9. Lai K.J. & Hudson H.E & Singly J.E (1975) Velocity Gradient Calibration of Jar-Test Equipment J.Am.Wat.Wks.Ass 553-557
10. Kawamura S. (1976) Consideration on improving Flocculation J.Am. Wat.Wks.Ass 328-336
11. Treweeks G.P (1979) Optimization of Flocculation Time Prior to Direct Filtration J.Am.Wat.Wks.Ass 96-101

12. Rubin A.J & Blochsidge L.H (1979) Coagulation of Montmorillonite Suspension with Aluminum Sulfate J.Am.Wat.Wks.Ass 102-108
13. Chao J.L & Stone B.G (1980) Initial Mixing by jet Injection Blender J.Am.Wat.Wks.Ass 570-579
14. Bhole A.G (1980) Measuring the Velocity of Water in Paddle Flocculation J.Am.Wat.Wks.Ass 109-115
15. Hudson H.E & Wanger E.G (1981) Conductand use of Jar test J.Am.Wat.Wks.Ass 218-223
16. Bratby J.R (1981) Interpreting Laboratory Results for the design of rapid Mixing and Flocculation systems J.Am.Wat.Wks.Ass 318-325
17. Amirtharajah A. & Mills K.M. (1981) Rapid Mix Design for Mechanism of Alum Coagulation J.Am.Wat.Wks.Ass 210-216
18. Giiven O. & Benefield L. (1983) The design of Inline Jet Injection Blender J.Am.Wat.Wks.Ass 357-363
19. Committee report (1974) State of the art of coagulation J.Am.Wat.Wks.Ass 99-108
20. Stumm W. & O'Melia C.R (1968) Stoichiometry of coagulation J.Am.Wat.Wks.Ass 514-539
21. APHA & AWWA & WPCF (1975) standard methods for the examination of water and waste water 14th Ed. New York.
22. Johnson P.N & Amirtharajah A. (1983) Ferric Chloride and Alum as single and dual coagulants Water Res. 232-239
23. Edwards G.A & Amirtharajah (1985) Removing Color caused by Humic Acids J.Am.Wat.Wks.Ass 50-57



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการคำนวณ พ.1 ความเร็วในการตกตะกอนของอนุภาคดินคาโอลิน

จากสมการของสโต๊คส์ (Stoke's Law)

$$v_s = \frac{g(\rho_s - \rho)d^2}{18\mu}$$

โดยที่ v_s คือความเร็วในการตกตะกอนของอนุภาคดิน ม/วินาที g คือ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง ม/วินาที^{-2} ρ_s คือความหนาแน่นของมวลดิน กก/ม^3 ρ คือความหนาแน่นของน้ำ กก/ม^3 d คือเส้นผ่าศูนย์กลางของอนุภาคดิน ม. และ μ คือความหนืดพลศาสตร์ของน้ำ นิวตัน-วินาที/ ม^2

อนุภาคมวลดินคาโอลิน ขนาด 1 ไมครอน มีความหนาแน่น 2,380 กก/ม^3

$$d = 10^{-6} \text{ ม}$$

$$\rho_s = 2380 \text{ กก/ม}^3$$

$$g = 3.81 \text{ ม/วินาที}^{-2}$$

$$= 1000 \text{ กก/ม}^3$$

$$\mu = 0.9 \times 10^{-3} \text{ นิวตัน-วินาที/ม}^2 \text{ ที่อุณหภูมิ } 25^\circ\text{C}$$

$$v_s = \frac{3.81 (2380 - 1000)(10^{-6})^2}{18 \times 0.9 \times 10^{-3}}$$

$$= 8.41 \times 10^{-5}$$

$$= 0.3 \text{ ม/ชม}$$

นั่นคืออนุภาคขนาด 1 ไมครอน มีความเร็วในการตกตะกอน 0.3 ม/ชม. ใน 48

ชั่วโมง ตกตะกอนระยะลึก $= 0.3 \times 48 = 14.4$ ชม.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการคำนวณ พ.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วแกรเดียนท์และพลังงาน

จากสมการ (4-2) หาค่า $G = 500$ (วินาที)⁻¹

$$G = [550 \times \Delta P / (uV)]^{1/2} \quad (4-2)$$

$$\Delta P = \text{พลังงาน} = (A'V' - AV) \times \text{เพาเวอร์แฟคเตอร์(กำลังม้า)}$$

สมมุติ $A'V'$, $AV =$ พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในน้ำ และใช้ในอากาศ

$$= 0.059 \times 31, 0.053 \times 30 \quad \text{วัตต์}$$

$$\text{เพาเวอร์แฟคเตอร์} = 0.85$$

$$\begin{aligned} \Delta P &= (0.059 \times 31 - 0.053 \times 30) \times 0.85 \times 0.74 \\ &= 0.151 \quad \text{กำลังม้า} \end{aligned}$$

$$V = \text{ปริมาตรของน้ำ}$$

$$= 0.02528 \quad \text{ฟุต}^3$$

$$u = \text{ความหนืดพลศาสตร์ของน้ำที่ } 25^\circ\text{C}$$

$$= 2.05 \times 10^{-5} \quad \text{ปอนด์-วินาที/ฟุต}^2$$

$$G = [0.151 / (0.02528 \times 2.05 \times 10^{-5})]^{1/2}$$

$$= 511 \quad (\text{วินาที})^{-1}$$

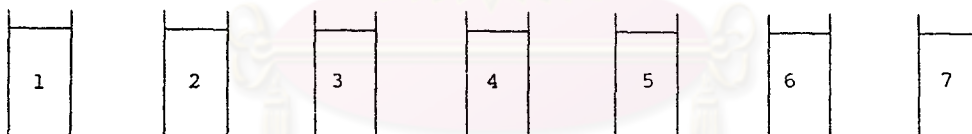
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง น. 1 ผลการทดลองที่ 2

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	7.1	73.06	11.5		5.1	2.5	Jar	5.05	19.5
			11.0		5.21	5.0	Test	5.0	18.5
			10.0		5.30	7.5		5.0	11.5
			10.5		5.40	10.0		5.0	10.0
			10.0		5.50	15.0		5.0	4.30
			9.3		5.60	20.0		5.07	5.70
			8.7		5.65	30.0		5.10	20.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



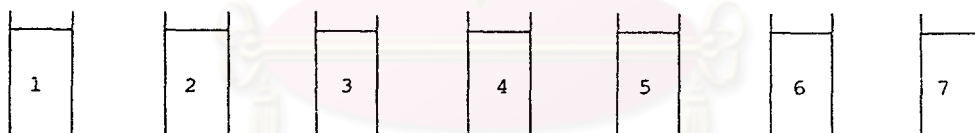
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- มีการเปลี่ยนแปลงต่ำ	- ใสมองเห็นได้ยากกับ 1	- ตกตะกอนมากขึ้น	- น้ำใสตกตะกอนมาก	- น้ำเริ่มขุ่นตกตะกอนมาก	- น้ำขุ่นมากขึ้น	- ฝ้าขุ่นเหลือง 6
- ตกตะกอนน้อยมาก					- ตกตะกอนต่ำ	

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 3

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ⁻¹ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	7.0	70.06	5.3		6.05	2.5	Jar	6.0	16.5
			5.0		6.12	5.0	Tooth	6.0	6.9
			4.7		6.15	7.5		6.0	4.6
			4.7		6.15	10.0		6.0	3.6
			4.0		6.25	15.0		6.0	3.5
			4.0		6.30	20.0		6.0	3.5
			3.2		6.40	30.0		6.1	3.6

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



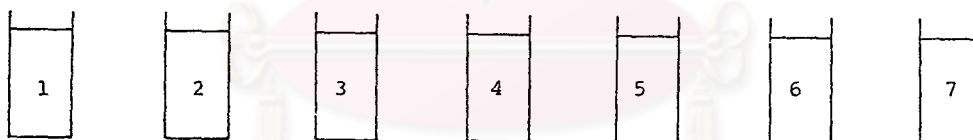
2.5	5.0	7.5	10	15	20	30
- น้ำขุ่น - ตะกอน เกิดเร็ว - ตกตะกอน มาก, แน่น	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนแน่น	- น้ำใส - ตะกอน เกิดเร็ว	- ทานอง เดียวกับ 3	- ทานอง เดียวกับ 4	- ทานอง เดียวกับ 3, 4	- ทานอง เดียวกับ 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 4

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ⁻¹ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	7.05	71.06		-	7.05	2.5	Jar	7.00	17.5
				0.05	7.15	5.0	Test	7.00	11.5
				0.10	7.20	7.5		7.00	5.75
				0.20	7.25	10.0		7.00	4.5
				0.30	7.32	15.0		7.00	3.5
				0.40	7.40	20.0		7.00	3.0
				0.50	7.50	30.0		6.90	2.9

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



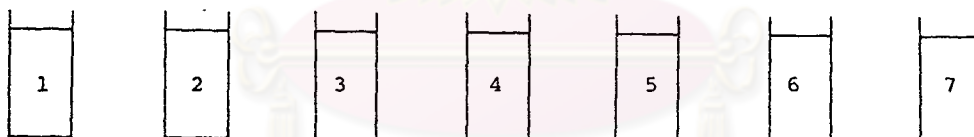
2.5	5.0	7.5	10	15	20	30
- ตะกอนเกิดขึ้นเร็วในช่วงต้นของการกวนช้า	- ใส่นองเดียวกับข้อ 1	- น้ำใล้ - ตะกอนเกิดเร็วมาก ๆ - ตะกอนแน่น	- ใส่นองเดียวกับ 3	- ใส่นองเดียวกับ 4	- น้ำใล้มาก - ใส่นองเดียวกับ 5	- ใส่นองเดียวกับ 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 5

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	7.01	73.06		1.7	8.2	2.5	Jar	7.95	19.5
				3.0	8.37	5.0	Test	7.90	17.5
				3.3	8.6	7.5		8.00	16.0
				4.5	8.79	10.0		8.00	14.5
				5.5	8.90	15.0		8.00	6.45
				7.2	9.05	20.0		8.00	5.95
				8.0	9.15	30.0		8.10	3.50

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



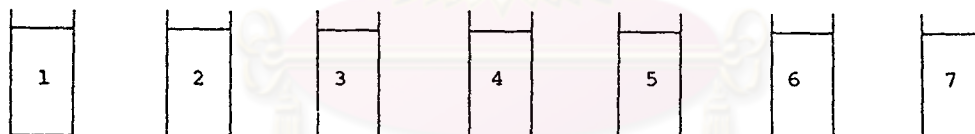
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- มีการเปลี่ยนแปลงไม่มาก	- คล้าย 1	- ตะกอนมีขนาดเล็กละเอียด - น้ำขุ่น	- คล้าย 3	- เกิดตะกอนเร็ว - ตกตะกอนมาก	- ฝ้ามองเดียวกับ 5, 6	- ฝ้ามองเดียวกับ 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 6

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	7.4	74.06		7.8		2.5	Jar	9.08	19.5
				9.7		5.0	Test	9.10	19.5
				10.0		7.5		9.10	18.5
				10.1		10.0		9.10	18.5
				10.5		15.0		9.00	15.0
				10.6		20.0		9.00	10.0
				10.9		30.0		8.90	4.15

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



2.5	5	7.5	10	15	20	30
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก	- ทึบอง เดียวกับ 1	- ทึบอง เดียวกับ 2	- ทึบอง เดียวกับ 3	- ทึบอง เดียวกับ 3	- น้ำใล้มาก - ตกตะกอนเร็ว	- ทึบอง เดียวกับ 6
- ตะกอนแขวนลอยมาก						

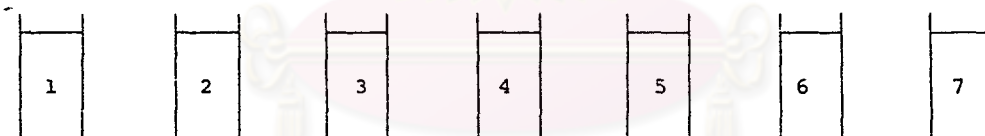


ตาราง ผ.1 ผลการทดลองที่ 7

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ⁻¹ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	6.5	45.04	5.8		4.07	2.5	500	4.02	19.0
			5.8		4.05	5.0		4.00	19.0
			5.6		4.10	7.5		4.03	19.0
			5.6		4.10	10.0		4.01	19.0
			5.55		4.12	15.0		4.00	18.0
			5.55		4.12	20.0		3.99	12.5
			5.7		4.07	30.0		3.92	15.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



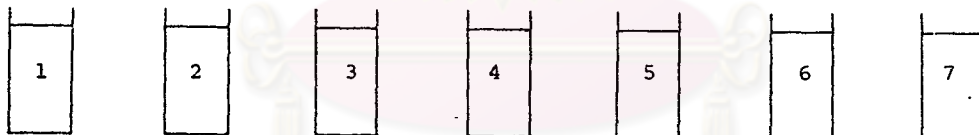
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- น้ำขุ่น	- ฟ้านอง	- ฟ้านอง	- ฟ้านอง	- ฟ้านอง	- ฟ้านอง	- เหมือน 6
- มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก	- เดียวกับ 1	- เดียวกับ 2	- เดียวกับ 2	- เดียวกับ 2	- เดียวกับ 2	
- ตะกอนละเอียด						

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 8

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	6.5	45.04	4.3		5.1	2.5	500	5.05	20.0
			4.2		5.12	5.0	5.00	20.0	
			4.1		5.15	7.5	4.90	19.5	
			3.7		5.30	10.0	5.00	14.5	
			3.6		5.45	15.0	5.00	18.0	
			3.1		5.55	20.0	5.00	17.0	
			2.5		5.80	30.0	5.00	17.5	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



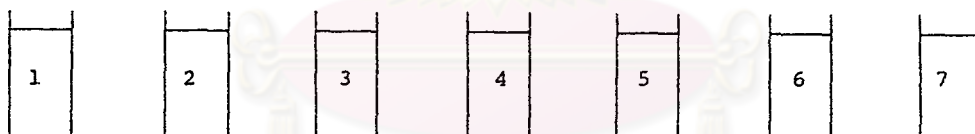
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- มีการเปลี่ยนแปลง น้อยมาก	- ใส่นอง เดียวกับ 1	- ใส่นอง เดียวกับ 1	- เกิดตะกอน น้อย - ตกตะกอน ช้า	- ใส่นอง เดียวกับ 4	- ใส่นอง เดียวกับ 5	- ใส่นอง เดียวกับ 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 9

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	6.9	65.05	4.5		6.07	2.5	500	6.05	16.5
			4.0		6.12	5.0		6.10	10.0
			4.2		6.10	7.5		6.08	6.7
			4.2		6.10	10.0		6.00	5.8
			3.9		6.15	15.0		6.00	5.8
			2.8		6.20	20.0		6.00	3.6
			2.9		6.35	30.0		5.92	4.1

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



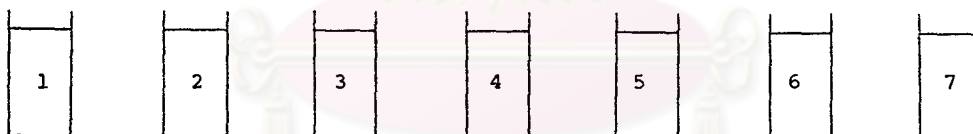
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- น้ำขุ่น	- น้ำเริ่มใส	- น้ำใส	- คล้าย 3	- คล้าย 4	- คล้าย 5	- คล้าย 6
- ตะกอนมีขนาดเล็ก	- ตะกอนมีขนาดใหญ่	- ตะกอนมีขนาดใหญ่				
- ตกตะกอนช้า	- แต่ไม่แน่น	- และแน่น				

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 10

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	6.7	55.04		0.5	7.05	2.5	500	6.95	18.0
				0.7	7.20	5.0		7.00	12.0
				1.0	7.35	7.5		7.00	11.5
				1.1	7.05	10.0		7.00	5.85
				1.7	7.70	15.0		7.00	4.60
				2.1	7.90	20.0		7.00	4.00
				2.7	8.20	30.0		7.00	3.25

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

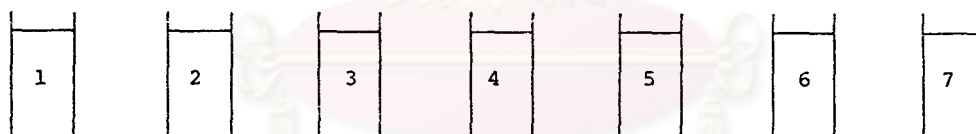


2.5	5	7.5	10	15	20	30
- มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนละเอียด	- คล้าย 2	- น้ำใส - ตะกอนมากและแน่น	- คล้าย 4	- คล้าย 5	- คล้าย 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 11

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ⁻¹ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	6.3	65.05		3.1	8.15	2.5	500	8.05	18.1
				3.5	8.25	5.0		8.01	18.0
				4.1	8.30	7.5		8.00	13.2
				4.8	8.00	10.0		8.00	12.5
				6.0	8.50	15.0		8.02	4.25
				7.7	8.60	20.0		8.05	3.50
				9.5	8.70	30.0		8.10	3.10

JAR-TEST = Speed 20 RPM . Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



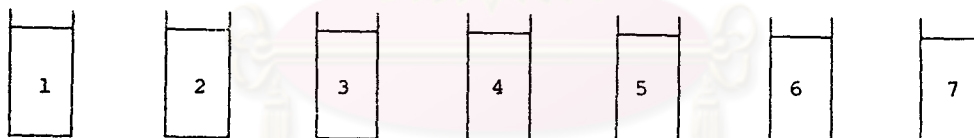
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก	- คล้าย 1	- ตะกอนมีขนาดใหญ่ขึ้น - น้ำเริ่มใส	- คล้าย 3, 4	- น้ำใส - ตะกอนมีขนาดใหญ่ - ตกตะกอนมาก	- คล้าย 5	- คล้าย 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 12

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	7.0	70.06		21.3	9.09	2.5	500	9.05	19.5
				21.7	9.10	5.6		9.02	19.0
				22.2	9.11	7.5		9.01	18.7
				22.8	9.11	10.0		9.03	18.7
				24.1	9.12	15.0		9.00	18.5
				26.6	9.15	20.0		9.01	18.0
				27.5	9.17	30.0		9.00	13.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

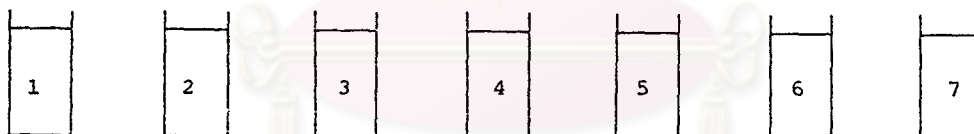


2.5	5	7.5	10	15	20	30
- มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก	- คล้าย 1	- คล้าย 2	- คล้าย 3	- คล้าย 3, 4	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนมาก ละเอียด	- คล้าย 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 14

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	6.0	30.02	4.7		5.10	2.5	1,000	5.05	20.0
					5.20	5.0		5.00	20.0
					5.30	7.5		5.10	20.0
					5.30	10.0		5.00	19.0
					5.40	15.0		5.02	16.5
					5.50	20.0		5.00	15.0
					5.65	30.0		5.00	23.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

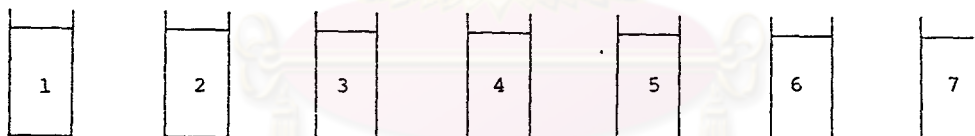


2.5	5	7.5	10	15	20	30
- มีการเปลี่ยนแปลงน้อย	- คล้าย 1	- คล้าย 2	- คล้าย 3	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนละเอียด - ตะกอนต่ำ	- คล้าย 1 - ตกตะกอนช้า	- คล้าย 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 15

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	7.7	72.06	7.5		6.08	2.5	1,000	6.02	20.0
			7.4		6.15	5.0		6.05	14.5
			7.6		6.20	7.5		6.08	10.0
			6.4		6.25	10.0		6.09	7.4
			6.3		6.30	15.0		6.05	7.2
			6.2		6.35	20.0		6.00	6.9
			5.8		6.40	30.0		5.91	8.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

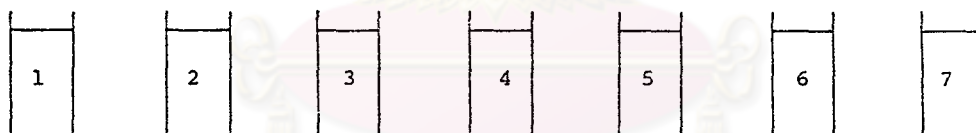


2.5	5	7.5	10	15	20	30
- มีการเปลี่ยนแปลงน้อย	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนละเอียด - ตะกอนต่ำ	- คล้าย 2	- คล้าย 3 - น้ำใส	- คล้าย 4, 5	- คล้าย 5, 6	- คล้าย 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 16

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₂ ⁻¹ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	7.7	77.06	5.1		7.05	2.5	1,000	7.00	20.0
			4.0		7.10	5.0		6.99	16.5
			2.7		7.12	7.5		7.00	7.5
			1.8		7.20	10.0		7.05	7.4
			1.0		7.30	15.0		7.10	7.2
			0.9		7.31	20.0		7.01	5.0
			0.5		7.40	30.0		7.00	3.65

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



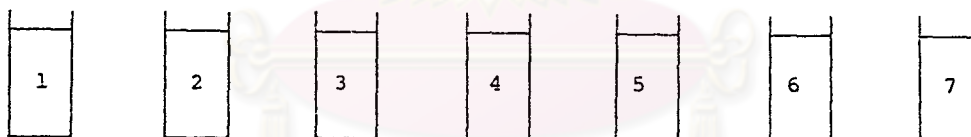
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- มีการเปลี่ยนแปลงน้อย	- คล้าย 1	- น้ำใส - ตะกอนมากขึ้น	- คล้าย 3, 4	- คล้าย 6	- น้ำใสมาก - ตะกอนมาก - ตกตะกอนเร็ว	- คล้าย 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 17

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	7.7	77.06		1.2	8.12	2.5	1,000	7.90	17.5
				1.9	8.35	5.0		7.95	15.0
				2.2	8.60	7.5		8.00	11.5
				3.7	8.79	10.0		8.02	10.0
				3.8	8.90	15.0		8.00	6.2
				4.8	9.05	20.0		8.00	4.6
				5.9	9.25	30.0		7.90	4.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



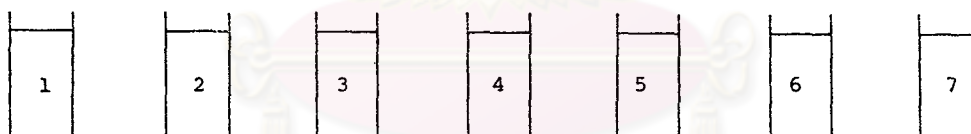
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- น้ำขุ่น - ตะกอนน้อย มาก	- คล้าย 1	- น้ำใส - ตะกอน มาก	- คล้าย 3	- น้ำใส - ตะกอนมาก และมีขนาด ใหญ่	- คล้าย 5	- คล้าย 6

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 18

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec ⁻¹)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	7.7	77.06		5.0	9.10	2.5	1,000	9.01	-19.0
				5.8	9.20	5.0		9.05	15.5
				7.0	9.30	7.5		9.10	15.5
				7.1	9.31	10.0		9.05	10.0
				8.0	9.35	15.0		9.05	10.0
				8.5	9.00	20.0		9.00	5.5
				9.5	9.50	30.0		8.95	4.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



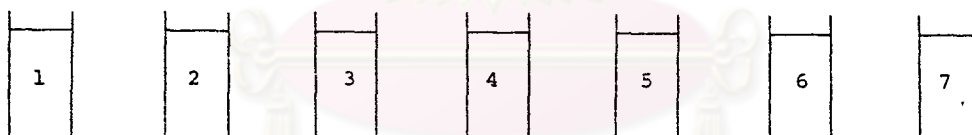
2.5	5	7.5	10	15	20	30'
- น้ำขุ่น	- น้ำใสกว่า	- คล้าย 2	- น้ำใส	- คล้าย 4	- น้ำใส	- Floc
- ตกตะกอน	1		- ตะกอน		- ตะกอน	แขวนลอย
ต่ำ			- ตะกอน		เกิดมาก	ในน้ำใส
			ละเอียด		และมี	- ตะกอนไม่
					ขนาดใหญ่	แน่น

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 19

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N) ³	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	8.1	80.06	23.4		4.05	2.5	3,000	3.98	20.0
			23.1		4.10	5.0		3.92	20.0
			22.6		4.15	7.5		3.98	18.0
			21.9		4.18	10.0		3.95	18.0
			21.2		4.25	15.0		3.98	15.0
			21.0		4.40	20.0		3.98	20.0
			20.0		5.55	30.0		4.0	20.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

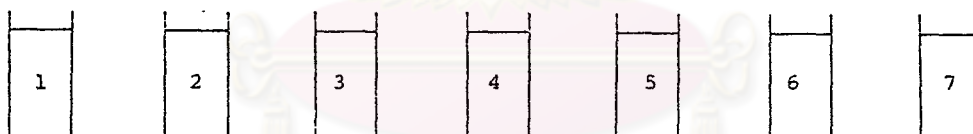


2.5	5	7.5	10	15	20	30
- น้ำขุ่น ไม่มีการ เปลี่ยนแปลง - ตกตะกอน ต่ำ	- เหมือน 1	- น้ำขุ่น - ตกตะกอน เล็กน้อย - Folc ละเอียด	- เหมือน 3	- ตกตะกอน ต่ำ - เกิดตะกอน เล็กน้อย	- เหมือน 1	- เหมือน 1

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 20

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	8.1	80.06	22.9		5.05	2.5	3,000	4.95	20.0
			21.2		5.10	5.0		5.00	21.0
			21.0		5.20	7.5		4.95	10.07
			20.8		5.25	10.0		4.97	7.7
			20.4		5.30	15.0		4.95	7.8
			19.3		5.37	20.0		4.95	10.1
			19.1		5.40	30.0		5.00	23.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Simple 0.8 L.



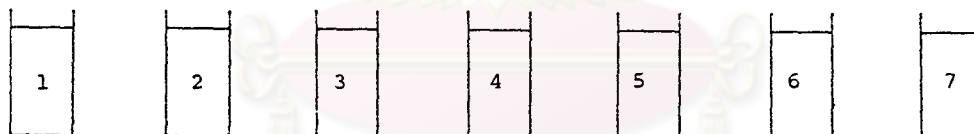
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	- เหมือน 1	- น้ำใสกว่า 2	- น้ำใสคล้าย 3	- น้ำใสเหมือน 4	- น้ำใสเหมือน 3	- น้ำขุ่น
- ตะกอนละเอียด		- ตะกอนแขวนลอย				- ตกตะกอนช้ามาก
- ตกตะกอนช้า		- มีขนาดใหญ่				

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 21

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ⁻¹ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	8.1	80.06	14.5		6.03	2.5	3,000	5.99	20.0
			14.5		6.03	5.0		6.01	15.0
			14.5		6.03	7.5		6.02	13.2
			14.5		6.03	10.0		5.95	5.3
			13.9		6.10	15.0		6.00	3.7
			13.3		6.15	20.0		6.03	5.2
			13.0		6.20	30.0		6.00	5.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



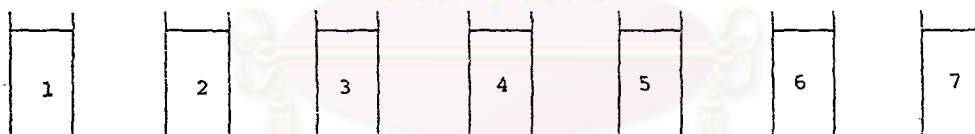
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- น้ำขุ่น - ไม่ตกตะกอน	- น้ำขุ่น - ตะกอนละเอียดมาก - ตกตะกอนช้า	- น้ำขุ่น - เริ่มใส - เหมือน 2	- น้ำใส - ตะกอนแน่นมาก - มีขนาดใหญ่มากกว่า 3	- น้ำใส - ตะกอนมีขนาดใหญ่กว่า 4	- น้ำใส - คล้าย 5	- น้ำใส - คล้าย 6

ตาราง น. 1 ผลการทดลองที่ 22

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	8.1	80.06	3.2		7.05	2.5	3,000	7.04	15.0
			3.2		7.06	5.0		7.04	10.0
			2.5		7.08	7.5		7.02	8.2
			2.3		7.10	10.0		7.01	5.05
			2.3		7.10	15.0		7.00	5.0
			2.3		7.10	20.0		6.97	5.0
			2.6		7.15	30.0		6.92	7.3

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



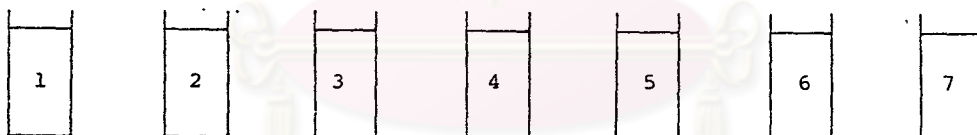
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- ตะกอนแขวนลอยละเอียด	- น้ำขุ่นเริ่มใส	- น้ำใส	- น้ำใส	- น้ำใส	- คล้าย 5	- คล้าย 6
- ตกตะกอนต่ำ	- ตกตะกอนละเอียด	- Flocc ใหญ่กว่า 2	- ตะกอนใหญ่กว่า 3	- คล้าย 4		- แต่ น้ำเริ่มขุ่น
- น้ำขุ่น			- ตกตะกอนตั้งรูป			

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 23

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	9.0	105.08	6.8		8.05	2.5	3,000	8.0	19.9
			6.7		8.10	5.0	8.0	16.5	
			6.3		8.15	7.5	7.95	16.5	
			6.2		8.21	10.0	7.95	11.0	
			6.1		8.30	15.0	7.90	11.0	
			5.1		8.42	20.0	7.91	7.3	
			4.1		8.60	30.0	7.91	6.7	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



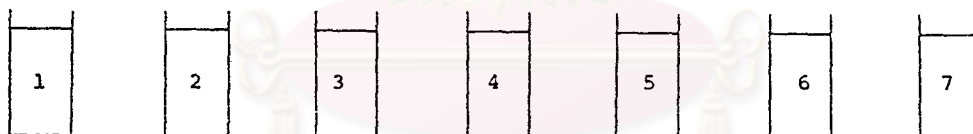
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- น้ำขุ่น	- น้ำขุ่น	- น้ำขุ่น	- น้ำขุ่น	- เหมือน 4	- น้ำใส	- คล้าย 6
- ตะกอน	- คล้าย 1	- เหมือน 2	- เริ่มใส		- กว่า 5	
- แขนงลอย	- เกิดตะกอน		- ตะกอนใหญ่		- ตกตะกอน	
- ละเอียด	- บ้าง		- ตกตะกอน		- มาก	
- ตกตะกอน			- มาก			
- ต่ำ						

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 24

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec ⁻¹)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	9.0	105.08		1.2	9.08	2.5	3,000	9.03	-21.0
				2.5	9.10	5.0		9.00	20.0
				6.0	9.15	7.5		9.05	20.0
				6.0	9.15	10.0		9.0	19.5
				6.3	9.16	15.0		9.0	19.5
				7.3	9.19	20.0		9.0	19.5
				10.0	9.32	30.0		9.0	16.2

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

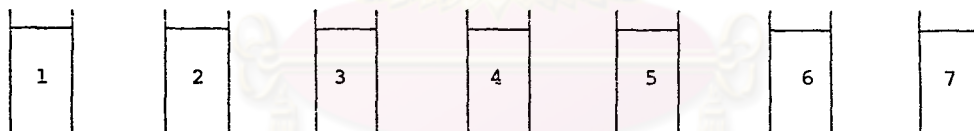


2.5	5	7.5	10	15	20	30
- น้ำขุ่น	- เหมือน 1	- คล้าย 2	- เหมือน 3	- เหมือน 4	- เหมือน 5	- น้ำขุ่น
- ตะกอน						ตะกอน
แขวนลอย						แขวนลอย
ละเอียด						ละเอียด
มาก						- ตกตะกอน
- ตกตะกอน						เล็กน้อย
ต่ำ						

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 25

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation	
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)	
20.0	5.9	25.02	16.2		4.10	2.5	5,000	4.09	20.0	
			16.6		4.00	5.0		3.95	20.5	
			15.5		4.10	7.5		4.00	10.5	
	15.5			4.12	10.0	3.95		19.0		
	6.0		30.02	15.9		4.20		15.0	3.95	18.5
				15.3		4.40		20.0	3.90	21.5
				15.0		4.60		30.0	4.00	23.7

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



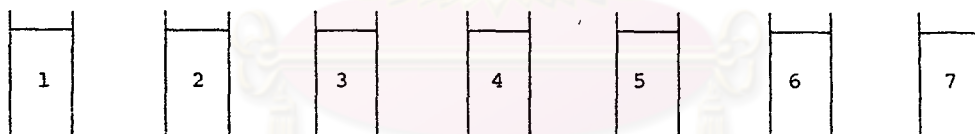
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย - น้ำขุ่น	- เหมือน 1	- ตะกอนแขวนลอย มีขนาดใหญ่ - น้ำขุ่นเริ่มใส - ตกตะกอนต่ำ	- น้ำขุ่น มีกรรวมตัวเป็นกลุ่ม ตะกอนละเอียดมาก - ตะกอนน้อยมาก	- เหมือน 4	- น้ำขุ่น ตะกอนแขวนลอยละเอียด - ตกตะกอนต่ำ	- คล้าย 6

ตาราง. ม. 1 ผลการทดลองที่ 26

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	5.6	20.02	8.7		5.09	2.5	5,000	5.00	22.0
			8.7		5.09	5.0		4.93	21.5
			7.4		5.16	7.5		4.91	21.5
			6.1		5.30	10.0		5.1	10.5
			6.8		5.21	15.0		5.05	16.5
			6.8		5.25	20.0		4.95	23.5
			4.9		5.40	30.0		5.05	16.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



2.5	5	7.5	10	15	20	30
- ตกตะกอน ต่ำมาก	- คล้าย 1	- คล้าย 1	- น้ำเริ่มใส	- น้ำขุ่น	- น้ำขุ่น	- น้ำขุ่น
- น้ำขุ่น			- ตะกอน แขวนลอย	- ตะกอน แขวนลอย	- คล้าย 1	- ตะกอน แขวนลอย
- ไม่เกิด กลุ่มตะกอน			- มีขนาดใหญ่มาก	- มีขนาดใหญ่มาก		- มีขนาดเล็กลง
			- ชื้น	- ตกตะกอน		- ตกตะกอน
			- ตกตะกอน ช้า, ต่ำ	- ช้า		- ต่ำ

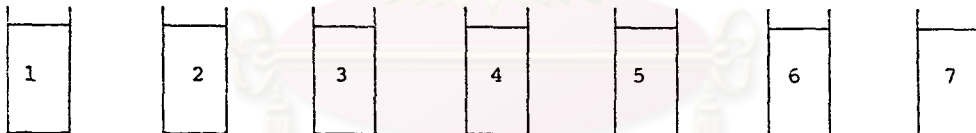


ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 27

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	5.6	20.02	26.8		6.08	2.5	5,000	6.06	20.0
			27.2		6.05	5.0		6.04	14.0
			26.4		6.10	7.5		6.08	8.2
			27.6		6.04	10.0		6.00	6.8
			26.4		6.10	15.0		6.02	4.2
			26.0		6.15	20.0		6.05	5.0
			25.8		6.15	30.0		6.00	4.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



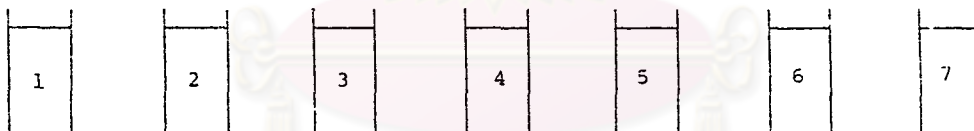
2.5	5	7.5	10	15	20	30
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก	- น้ำขุ่น - ตะกอนแขวนลอย ละเอียด - ตกตะกอนเล็กน้อย	- น้ำใส - ตะกอนแขวนลอย ใหญ่กว่า 2	- น้ำใส - ตะกอนแขวนลอย ใหญ่กว่า 3	- น้ำใส - ตกตะกอนเร็ว - ตะกอนมาก	- น้ำใส - ตะกอน แขวนลอย มีขนาดใหญ่	- น้ำใส - เหมือน 5 - เหมือน 4

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 28

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec ⁻¹)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	8.6	87.06	9.4		7.06	2.5	5,000	7.10	18.0
			6.8		7.08	5.0		7.03	15.0
			6.2		7.10	7.5		7.08	9.2
			6.2		7.10	10.0		7.08	6.5
			7.0		7.07	15.0		7.04	6.5
			6.3		7.15	20.0		7.05	4.3
			5.3		7.19	30.0		7.00	5.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



2.5	5	7.5	10	15	20	30
- ตะกอนแขวนลอยละเอียด	- เหมือน 1	- น้ำใส	- น้ำใส	- น้ำใส	- น้ำใส	- น้ำใส
- ตกตะกอนต่ำ		- ตะกอนแขวนลอยมีขนาดใหญ่กว่า 2	- ตะกอนแขวนลอยมีการจับตัวเป็นกลุ่มก้อนใหญ่กว่า 3	- เหมือน 4	- ตะกอนแขวนลอยมีขนาดใหญ่กว่า 5	- ตะกอนแขวนลอยมีขนาดใหญ่กว่า 6
- น้ำขุ่น		- ตกตะกอนมากกว่า				- ตกตะกอนช้า

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 29

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec ⁻¹)	pH	Residual Turbidity (NTU)
20.0	8.0	80.06		0.4	8.1	2.5	5,000	7.91	20.0
				1.6	8.26	5.0		8.01	18.7
				2.5	8.35	7.5		8.00	18.5
				3.6	8.45	10.0		8.05	16.7
				4.3	8.50	15.0		7.91	11.8
				6.1	8.67	20.0		8.03	11.8
				8.1	8.77	30.0		7.93	8.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

2.5	5	7.5	10	15	20	30
- ไม่มีการเกิดตะกอน	- เกิดตะกอนละเอียด	- การเกิดตะกอนการตกตะกอน	- ตะกอนขนาดใหญ่กว่า 3	- น้ำขุ่นตะกอนมีขนาดใหญ่กว่า 4	- น้ำขุ่นตะกอนแขวนลอยละเอียด	- น้ำใสตะกอนแขวนลอยละเอียด
- ไม่ตกตะกอน	- ตกตะกอนต่ำ	- ตกตะกอนคล้าย 2	- ตกตะกอนต่ำ	- ตกตะกอนมากขึ้น	- ตกตะกอน 5	- ตกตะกอนใหญ่คล้ายปูมฝ้าย
- น้ำขุ่น			- น้ำขุ่น			- ตกตะกอนมาก

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 31

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.3	58.05	14.2		4.05	7.5	Jar	4.05	15.0
			14.2		4.07	15.0	Test	4.00	11.5
			13.2		4.15	22.5		4.05	10.0
			13.2		4.15	30.0		4.00	9.0
			12.8		4.20	40.0		4.01	11.0
			12.8		4.20	50.0		4.00	13.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนมาก	- ตะกอนมีขนาดใหญ่มากกว่า 1	- ฝ้าบองเดียวกับ 2	- ฝ้าบองเดียวกับ 3	- ฝ้าบองเดียวกับ 2	- ฝ้าบองเดียวกับ 2 - น้ำเริ่มขุ่น
	- ตะกอนมากและเร็ว				

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 32

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.3	58.05	12.2		5.22	7.5	Jar	5.05	30.0
			11.7		5.35	15.0	Test	5.00	9.5
			11.1		5.45	22.5		4.95	9.65
			10.9		5.55	30.0		5.00	26.0
			9.9		5.65	40.0		4.95	31.1
			9.3		5.75	50.0		4.90	46.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- เกิดตะกอนช้า ตกตะกอนช้า - น้ำขุ่น	- ตะกอนมี ขนาดใหญ่ - ตกตะกอน เร็ว - น้ำใส	- ฝ้าทอง เดียวกับ 2	- น้ำมีความขุ่น มากขึ้น - ตกตะกอนช้า	- ฝ้าทอง เดียวกับ 4	- ฝ้าทอง เดียวกับ 5

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 33

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Suppernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.3	58.05	6.8		6.07	7.5	Jar	6.05	9.55
			6.2		6.10	15.0	Test	6.02	6.15
			6.2		6.10	22.5		6.01	5.00
			6.0		6.15	30.0		5.91	5.20
			5.3		6.28	40.0		5.90	5.25
			4.2		6.42	50.0		5.97	6.45

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- เกิดตะกอนเร็ว - แขนกลอยมีขนาดใหญ่ - ตะกอนแน่น	- น้ำใส - ตกตะกอนเร็ว	- ฝ้ามองเดี่ยว กับ 2	- ฝ้ามองเดี่ยว กับ 2	- ฝ้ามองเดี่ยว กับ 2	- ฝ้ามองเดี่ยว กับ 2 - น้ำเริ่มมีความขุ่นเพิ่ม

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 34

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec ⁻¹)	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.5	60.05		-	7.5	7.5	Jar	7.1	-
				0.7	8.0	15.0	Test	7.00	10.0
				1.0	8.25	22.5		7.00	5.45
				2.0	8.45	30.0		6.95	3.90
				2.8	8.60	40.0		6.90	3.50
				3.7	8.70	50.0		6.90	3.30

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

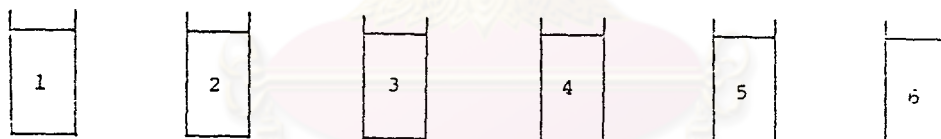


7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนเกิดเร็วในช่วงการกวนช้า	- ตะกอนขนาดใหญ่ เกิดขึ้นในช่วงการกวนช้า	- น้ำใส	- ฟุ้งองเดียว กับ 3	- ฟุ้งองเดียว กับ 3	- ฟุ้งองเดียว กับ 3
- ตกตะกอนมาก	- ตกตะกอนมาก	- คล้าย 2			
- ตะกอนแน่น	- ตะกอนแน่น				
- น้ำใส					

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 35

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.5	60.05		2.4	8.4	7.5	Jar	7.95	15.5
				3.5	8.75	15.0	Test	8.00	9.55
				4.0	8.95	22.5		8.07	9.45
				6.5	9.0	30.0		8.00	8.40
				7.3	9.15	40.0		7.90	4.90
				8.7	9.20	50.0		7.90	4.30

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่นเริ่มใส - ตะกอนมี ขนาดใหญ่ - ตกตะกอน มาก	- น้ำใส - ตะกอนเกิด ขึ้นเร็ว - ตะกอนอุ้ง	- ทานองเดี่ยว กับ 2	- ทานองเดี่ยว กับ 3	- น้ำใสมาก - ตะกอนแน่น	- ทานองเดี่ยว กับ 5

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 36

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.5	60.05		11.0	9.25	7.5	Jar	9.1	-
				11.5	9.3	15.0	Test	9.01	24.0
				13.3	9.35	22.5		9.05	8.6
				13.9	9.37	30.0		9.00	7.65
				15.7	9.40	40.0		8.95	4.15
				17.3	9.50	50.0		8.90	3.30
									2.80

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



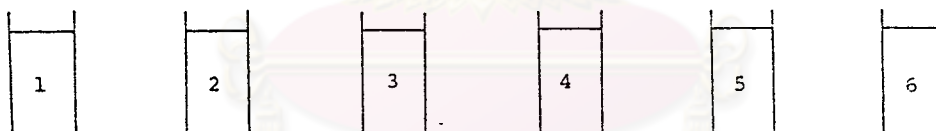
7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น	- น้ำใส	- ท่วมองเดียว	- น้ำใส	- ท่วมองเดียว	- ท่วมองเดียว
- ตะกอนแขวนลอยละเอียด	- ตะกอนเกิดเร็ว	กับ 1	- floc มาก	กับ 4	กับ 5
- ตกตะกอนช้า	- ตะกอนแน่น		- ตะกอนแน่น		

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 37

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec ⁻¹)	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.0	65.05	11.2		4.12	7.5	500	4.10	-
			11.6		4.10	15.0		4.05	18.0
			12.1		4.15	22.5		4.07	17.0
			11.8		4.10	30.0		4.02	16.5
			11.6		4.10	40.0		4.01	15.5
			11.8		4.15	50.0		4.03	18.5
								20.0	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนมีขนาดใหญ่มาก - ตกตะกอนลู่ - น้ำใส	- ฝ้าองเดี่ยวกับ 1	- ฝ้าองเดี่ยวกับ 1	- ฝ้าองเดี่ยวกับ 1	- ฝ้าองเดี่ยวกับ 1 มีแนวโน้มม้ายุ่นเชิงขึ้น	- ฝ้าองเดี่ยวกับ 5

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 38

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.0	65.05	10.5		5.15	7.5	500	5.0	-
			10.2		5.30	15.0	5.0	64.0	
			9.4		5.42	22.5	5.0	36.5	
			8.4		5.52	30.0	5.0	36.0	
			7.3		5.70	40.0	5.10	17.5	
			7.1		5.75	50.0	4.95	30.0	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- เกิดตะกอน น้อยมาก	- คล้าย 1	- คล้าย 2	- คล้าย 3	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนมากขึ้น	- น้ำขุ่น

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 39

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.0	65.05	6.0		6.1	7.5	500	6.00	22.0
			5.0		6.2	15.0	6.00	16.0	
			4.0		6.3	22.5	6.01	16.5	
			4.0		6.35	30.0	6.00	15.0	
			3.2		6.45	40.0	5.95	15.5	
			2.8		6.55	50.0	5.91	14.0	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น	- น้ำเริ่มใส	- ใสมองเดียว	- ใสมองเดียว	- ใสมองเดียว	- ใสมองเดียว
- ตะกอน ละเอียด	- ตะกอนคล้าย 1 แต่มี ขนาดใหญ่	กับ 2	กับ 3	กับ 4	กับ 5
- ตกตะกอนช้า					

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 40

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.0	65.05		0.3	7.2	7.5	500	6.99	14.0
				1.0	7.7	15.0	7.00	12.5	
				1.8	8.0	22.5	7.00	6.75	
				3.1	8.3	30.0	7.00	6.10	
				5.4	8.51	40.0	7.00	3.70	
				7.4	8.65	50.0	7.07	3.60	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอน ละเอียด - ตะกอนไม่ แน่น แต่มาก	- คล้าย 1	- น้ำใส - ตะกอนมาก	- น้ำใสมาก - ตะกอนมาก	- คล้าย 4	- คล้าย 5

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 41

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.2	67.5		2.9	8.55	7.5	500	8.02	17.0
				3.9	8.79	15.0		7.95	17.0
				5.3	8.97	22.5		7.90	14.0
				6.6	9.10	30.0		7.97	10.0
				8.0	9.22	40.0		7.91	5.75
				10.1	9.35	50.0		8.02	5.10

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนละเอียด แขวนลอยมาก - ตะกอนไม่แน่น	- ฝ้ามองเดียว กับ Jar 1	- ตะกอนแขวนลอยมีขนาดใหญ่ - ตะกอนแน่น	- ตะกอนมาก น้ำใส - ตะกอนแน่น	- คล้าย 4	- คล้าย 5

ตาราง น. 1 ผลการทดลองที่ 42

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.0	65.05		8.4	9.19	7.5	500	9.00	28.0
				10.0	9.30	15.0		9.05	28.0
				11.2	9.40	22.5		9.00	10.0
				13.0	9.50	30.0		9.00	7.10
				15.0	9.60	40.0		9.07	6.40
				17.4	9.70	50.0		9.09	7.8

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนแขวนลอยละเอียด - ตกตะกอนช้า	- ฝ้าองเดี่ยวกับ 1	- น้ำใส - ตกตะกอนเร็ว - ตะกอนมีขนาดใหญ่	- ฝ้าองเดี่ยวกับ 3	- ฝ้าองเดี่ยวกับ 4	- ฝ้าองเดี่ยวกับ 5 - น้ำมีแนวโน้มที่จะขุ่น

ตาราง น. 1 ผลการทดลองที่ 43

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.10	66.05	11.7		4.00	7.5	1,000	3.95	27.5
			11.4		4.05	15.0		4.00	16.0
			11.3		4.11	22.5		4.02	15.0
			11.3		4.12	30.0		4.02	18.0
			11.3		4.12	40.0		4.01	22.5
			11.5		4.02	50.0		3.99	26.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอน ละเอียด แขวนลอยมาก - ตกตะกอนช้า - ตะกอนแน่น	- ตะกอนใหญ่ กว่า 2 - น้ำขุ่น	- คล้าย 2	- ฝ้ามองเดี่ยว กับ 2	- ฝ้ามองเดี่ยว กับ 2	- ฝ้ามองเดี่ยว กับ 2

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ ๒๔

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.0	65.05	10.6		5.15	7.5	1,000	4.90	51.0
			10.3		5.21	15.0		4.90	84.0
			9.3		5.57	22.5		5.10	81.0
			8.3		5.60	30.0		5.00	42.5
			7.4		5.65	40.0		4.92	55.0
			7.0		5.77	50.0		4.90	100.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนมาก	- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียดมาก	- น้ำขุ่นคล้าย 2	- น้ำขุ่น	- คล้าย 4	- ไม่มีการ เปลี่ยนแปลง

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 45

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.0	65.05	6.0		6.1	7.5	1,000	6.0	34.0
			5.1		6.2	15.0		5.95	21.0
			4.1		6.35	22.5		6.10	19.0
			4.0		6.36	30.0		6.00	16.5
			3.1		6.45	40.0		6.00	14.5
			2.8		6.57	50.0		5.97	16.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอน ละเอียด - น้ำขุ่น	- คล้าย 1 - น้ำใสกว่า 1	- คล้าย 2	- คล้าย 3	- คล้าย 4	- คล้าย 5

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ ๒6

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.0	65.05		0.2	7.15	7.5	1,000	6.92	23.0
				0.9	7.65	15.0		7.00	18.0
				1.6	7.9	22.5		6.92	11.5
				2.6	8.2	30.0		6.92	11.5
				4.9	8.5	40.0		7.00	11.0
				7.5	8.7	50.0		7.05	10.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่นเริ่มใส - ตกตะกอนเล็กน้อย	- คล้าย 1	- น้ำใส - ตะกอนไม่แน่น คล้าย ปุยฝ้าย	- ทานองเดียว กับ 3	- ทานองเดียว กับ 3	- ทานองเดียว กับ 3

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 47

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.0	65.05		3.1	8.5	7.5	1,000	7.93	24.0
				4.7	8.8	15.0		8.00	19.5
				5.9	8.95	22.5		7.95	15.0
				7.6	9.10	30.0		8.00	14.0
				9.0	9.20	40.0		7.92	6.5
				10.6	9.33	50.0		8.00	6.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.3 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนละเอียด แขวนลอยมาก - น้ำขุ่น	- ตะกอนใหญ่กว่า 1 - น้ำขุ่น - ตะกอนแน่น	- ตะกอนเกิดเร็ว, ใหญ่กว่า 2 - น้ำเริ่มใส	- คล้าย 3	- ตะกอนเกิดเร็ว - ตะกอนแน่น	- ฝ้าองเดียว กับ 5

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 48

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.0	65.05		7.7	9.09	7.5	1,000	8.90	37.5
				7.9	9.20	15.0		8.90	22.5
				10.9	9.35	22.5		8.95	15.0
				12.6	9.47	30.0		9.00	14.0
				15.4	9.60	40.0		9.10	13.0
				16.3	9.65	50.0		8.90	6.10

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอน ละเอียด แขวนลอยมาก - น้ำขุ่น - ตะกอนแน่น	- ตะกอนใหญ่ กว่า 1	- ตะกอนใหญ่ กว่า 2 - ตะกอนแน่น	- ตะกอนเกิด เร็ว	- ฟ้ามองเดี่ยว กับ 4	- ฟ้ามองเดี่ยว กับ 5

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 49

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	5.4	20.1	3.9		4.05	7.5	3,000	4.02	32.5
			3.3		4.15	15.0	4.10	17.5	
			3.3		4.15	22.5	4.08	10.2	
			3.5		4.11	30.0	4.00	16.0	
			3.3		4.15	40.0	4.00	23.0	
			3.2		4.20	50.0	4.00	24.0	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น	- น้ำขุ่น	- น้ำเริ่มใส	- น้ำขุ่น	- น้ำขุ่น	- เหมือน 5
- ตะกอน	- ตะกอน	- ตะกอน	- ตะกอนมี	- ตะกอนมี	
แขวนลอย	แขวนลอย	แขวนลอยมี	ขนาดใหญ่	ขนาดใหญ่	
ละเอียด	ละเอียด	ขนาดใหญ่			
- ตกตะกอน		กว่า 2			
ต่ำ					

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 50

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	5.4	20.1	2.4		5.08	7.5	3,000	5.0	52.0
			1.8		5.15	15.0		4.93	76.0
			0.8		5.32	22.5		4.93	67.5
			-		5.4	30.0		4.90	42.0
	5.7	24.5	2.5		5.51	40.0		5.07	27.0
	5.9	25.7	3.1		5.7	50.0		4.95	26.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอย ละเอียด	- น้ำขุ่นสูงชัน - ตกตะกอน เล็กน้อย	- น้ำขุ่นเหมือน 2	- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอย ละเอียด ปริมาณสูง	- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียด แขวนลอยในน้ำ - ตะกอน ละเอียด	- น้ำขุ่น - ตะกอนมาก - ตกตะกอนช้า

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 51

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
100.0	6.1	30.02		-	6.10	7.5	3,000	6.07	31.0
				1.0	6.17	15.0		6.05	26.5
				1.6	6.18	22.5		6.01	12.5
				1.7	6.20	30.0		6.09	11.0
				2.2	6.21	40.0		6.09	9.0
				1.3	6.18	50.0		6.00	9.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอย ละเอียด - ตกตะกอน น้อยมาก	- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอยสูง	- น้ำเริ่มใส - ตะกอน แขวนลอยมี ขนาดใหญ่	- น้ำใสคล้าย 3	- น้ำใส - ตะกอน แขวนลอยมี ขนาดใหญ่	- น้ำใสคล้าย 5

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 52

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	7.8	63.05	2.7		7.04	7.5	3,000	6.99	16.0
			2.2		7.15	15.0		6.99	12.6
			1.9		7.20	22.5		6.02	11.0
			0.5		7.50	30.0		6.01	9.9
				1.4	8.0	40.0		7.00	8.0
				1.45	8.0	50.0		6.90	8.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



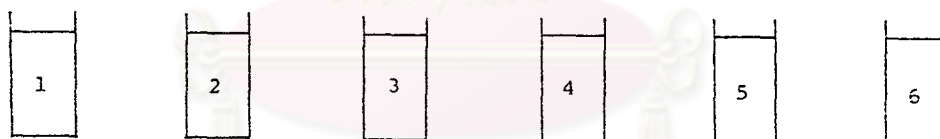
7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอยมาก - ตกตะกอนช้า	- น้ำเริ่มใส - ตะกอน แขวนลอยมาก - ตกตะกอนมาก	- เหมือน 2	- เหมือน 3 - ตะกอนมี ขนาดใหญ่ กว่า 3	- ตะกอน เร็วมาก คล้ายปุยผ้า	- น้ำใส - ลักษณะอื่น ๆ คล้าย 5



ตาราง ส. 1 ผลการทดลองที่ 53

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	8.05	67.05		2.9	8.21	7.5	3,000	7.96	20.0
				4.6	8.45	15.0		8.02	19.8
				5.9	8.55	22.5		8.06	18.0
				8.1	8.70	30.0		8.10	18.0
				9.6	8.75	40.0		7.92	15.0
				11.8	8.85	50.0		8.00	13.2

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนขุ่นขาว แน่น	- เหมือน 1	- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอยมาก	- น้ำขุ่น - ตะกอนมี ขนาดใหญ่ กว่า 3 - ตะกอน แขวนลอยใหญ่	- น้ำใส - ตะกอนมี ขนาดใหญ่ กว่า 3 เกิดเร็ว	- น้ำใส - ตะกอนมี ขนาดใหญ่มาก เกิดเร็ว

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 54

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	8.00	77.06		8.9	9.15	7.5	3,000	9.00	22.5
				11.6	9.25	15.0		9.05	21.0
				12.5	9.30	22.5		9.00	18.5
				14.3	9.35	30.0		8.97	16.5
				16.5	9.42	40.0		8.90	16.0
				18.8	9.55	50.0		8.98	16.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตกตะกอนช้า	- ฝ้ามองเดียว กับ 1	- ฝ้ามองเดียว กับ 1	- ฝ้ามองเดียว กับ 1 - มีแนวโน้มน้ำใสขึ้น	- ฝ้ามองเดียว กับ 4	- ฝ้ามองเดียว กับ 5

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 55

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	5.2	25.0	1.7		4.04	7.5	5,000	4.00	21.5
			1.7		4.05	15.0		3.99	21.5
			1.6		4.10	22.5		4.00	16.5
			1.5		4.15	30.0		4.01	20.0
			1.3		4.30	40.0		4.03	21.0
			1.2		4.40	50.0		4.06	25.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียด เกาะกลุ่ม - ตกตะกอนช้า	- น้ำขุ่น - ตะกอน เหมือน 1	- น้ำขุ่นเริ่มใส - ตะกอน ละเอียด	- น้ำขุ่น - ตกตะกอนช้า	- น้ำขุ่น เหมือน 4	- น้ำขุ่น - ตกตะกอนช้า

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 56

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	6.1	30.02	4.8		5.25	7.5	5,000	5.10	47.0
			4.5		5.35	15.0		5.03	81.0
			4.3		5.50	22.5		4.95	82.6
			3.3		5.65	30.0		5.03	100.0
			2.5		5.80	40.0		5.00	100.0
			1.3		5.95	50.0		5.10	74.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนมีขนาดละเอียด - ตกตะกอนช้า	- ตะกอนมีขนาดละเอียด - ตกตะกอนช้า	- คล้ายกับ 2	- เปลี่ยนแปลงน้อยมาก - ไม่ตกตะกอน	- เหมือน 4	- ตะกอนแขวนลอยละเอียด - ตกตะกอนต่ำมาก

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 57

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	6.5	35.05	5.0		6.04	7.5	5,000	6.00	15.0
			4.3		6.05	15.0	5.99	14.5	
			3.3		6.12	22.5	5.94	14.0	
			1.6		6.30	30.0	6.10	13.5	
			1.3		6.38	40.0	6.09	10.0	
			0.9		6.4	50.0	5.93	10.5	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

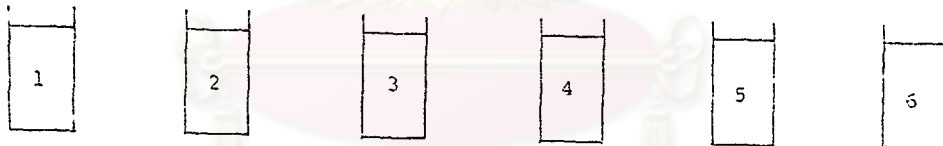


7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำใส	- น้ำใส	- น้ำใสเหมือน	- น้ำใส	- น้ำใส	- น้ำใส
- ตะกอนแขวนลอยมาก	- ตะกอนแขวนลอยมี	3	- ตะกอนเกิดเร็ว	- ตะกอนเกิดเร็ว, ขนาดใหญ่	- คล้าย 5
- ตะกอนเกิดเร็ว มีขนาดใหญ่	- ตะกอนเกิดเร็ว		- ตะกอนขนาดใหญ่	- ตะกอนมาก	
			- ตกตะกอนสูง		

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 58

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	8.4	82.06	4.4		7.10	7.5	5,000	7.05	14.0
			4.0		7.17	15.0		7.00	11.0
			3.5		7.30	22.5		7.01	10.5
			3.0		7.50	30.0		7.00	9.5
			2.7		7.60	40.0		7.00	5.5
			2.6		7.65	50.0		6.95	7.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำใส	- น้ำใส	- น้ำใส	- น้ำใส	- น้ำใส	- น้ำใส
- ตะกอนเกิดเร็ว	- ลักษณะเหมือน 1	- คล้าย 2	- คล้าย 2	- คล้าย 2	- คล้าย 2
- ตะกอนล้น					

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 59

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec ⁻¹)	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	8.05	67.05		2.3	8.17	7.5	5,000	8.00	23.5
				4.1	8.30	15.0		8.10	20.0
				5.2	8.35	22.5		8.01	15.0
				7.2	8.42	30.0		8.02	13.0
				9.4	8.49	40.0		8.02	11.5
				11.8	8.55	50.0		8.00	8.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียด เกิดเร็ว - ตะกอนแน่น	- น้ำเริ่มใส - ตะกอน ละเอียด - ตะกอนแน่น	- น้ำเริ่มใส - เหมือน 2	- น้ำใส - ตะกอนมาก แน่น - ตะกอนมี ขนาดใหญ่	- น้ำใสเหมือน 4	- น้ำใส - ตะกอนเกิด ขึ้นเร็ว, ขนาดใหญ่ - ตะกอนแน่น

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 60

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
100	8.0	77.06		8.9	9.15	7.5	5,000	8.98	23.5
				11.6	9.25	15.0		9.00	18.5
				12.5	9.30	22.5		9.00	17.5
				14.3	9.45	30.0		9.05	18.5
				16.2	9.50	40.0		9.00	20.0
				22.7	9.60	50.0		9.10	17.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

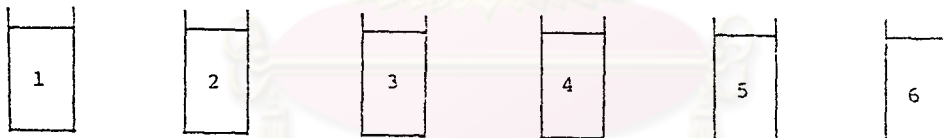


7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียด - ตะกอน แขวนลอย มาก - ตกตะกอนช้า	- น้ำมีแนวโน้มน้ำ ใส - ตกตะกอนช้า คล้าย 1	- ทำนองเดียว กับ 2	- ทำนองเดียว กับ 3	- ทำนองเดียว กับ 3	- ทำนองเดียว กับ 3

ตาราง น. 1 ผลการทดลองที่ 61

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	6.45	38.5	8.2		4.06	7.5	Jar	3.95	18.0
			7.6		4.35	15.0	Test	3.90	11.5
			7.4		4.60	22.5		3.95	12.5
			7.1		4.70	30.0		3.90	15.0
			6.9		4.85	40.0		3.90	18.0
			6.8		5.0	50.0		3.91	25.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

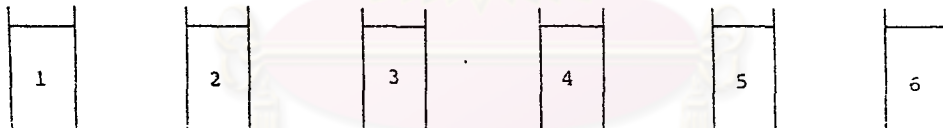


7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำใส - ตะกอนแน่น - ตะกอนมีขนาดเล็ก - ตะกอนมาก	- น้ำใส - ตะกอนมีขนาดใหญ่กว่า 1	- คล้าย 2	- คล้าย 3	- คล้าย 1	- น้ำเริ่มขุ่น

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 62

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	6.45	38.5	7.0		5.12		Jar	4.90	35.5
			5.9		5.30		Test	4.98	21.5
			5.1		5.45			5.00	25.5
			4.5		5.55			5.10	34.5
			3.5		5.73			5.10	35.0
			2.9		5.85			5.00	38.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนละเอียด - ตะกอนไม่แน่น - น้ำขุ่น	- ตกตะกอนช้า คล้าย 1	- คล้าย 1	- คล้าย 1	- คล้าย 1	- คล้าย 1 น้ำขุ่น

ตาราง น. 1 ผลการทดลองที่ 63

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ⁻¹ (Sec ⁻¹)	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.0	47.04	4.9		6.11	7.5	Jar	6.07	61.0
			4.4		6.15	15.0	Test	6.08	35.5
			3.7		6.20	22.5		6.05	28.5
			4.3		6.25	30.0		5.97	28.5
			3.9		6.35	40.0		5.95	23.0
			3.5		6.45	50.0		5.92	21.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min
Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียด - ตะกอนแน่น	- ตะกอน ละเอียดมาก - ตกตะกอนช้า	- ทำนองเดียวกับ 2	- คล้าย 2	- น้ำเริ่มใส คล้าย 2	- คล้าย 5

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 64

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec ⁻¹)	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.4	72.06	0.8		7.15	7.5	Jar	7.00	48.5
			0.3		7.25	15.0	Test	6.93	34.5
			0.1		7.38	22.5		6.97	27.0
				0.6	7.60	30.0		7.00	20.0
				1.4	7.90	40.0		6.90	19.5
				2.8	8.40	50.0		6.90	14.5

JAR-TEST = Speed 20 RMP Time 20 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนแน่น - ตะกอนละเอียดมาก - ตกตะกอนช้า	- น้ำขุ่น คล้าย 1	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนมากขึ้นกว่า 2	- คล้าย 3	- คล้าย 4	- น้ำใส - ตะกอนมาก - ตกตะกอนเร็ว - ตะกอนแน่น

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 65

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.4	72.06		3.6	8.55	7.5	Jar	8.00	35.0
				4.9	8.80	15.0	Test	8.00	21.5
				7.8	9.07	22.5		8.10	12.5
				8.5	9.17	30.0		8.05	11.5
				12.0	9.20	40.0		8.10	10.0
				12.9	9.25	50.0		8.10	13.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนแน่น	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนตกเร็ว - ตะกอนมากกว่า 1	- น้ำใส - ตกตะกอนเร็ว	- คล้าย 3	- คล้าย 4	- คล้าย 5

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 66

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	9.12	117.5		0.4	9.15	7.5	Jar	9.0	54.5
				3.6	9.30	15.0	Test	9.05	24.0
				7.5	9.40	22.5		9.10	16.5
				8.8	9.46	30.0		9.08	16.5
				12.6	9.55	40.0		9.10	11.0
				15.3	9.57	50.0		9.10	14.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 20 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนละเอียด - ตะกอนแน่น	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนแน่น	- คล้าย 2	- คล้าย 2	- น้ำใส - ตะกอนแน่น - ตกตะกอนเร็ว	- คล้าย 5

ตาราง น. 1 ผลการทดลองที่ 67

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.6	75.06	13.2		4.1	7.5	500	4.05	16.5
			12.9		4.1	15.0	4.00	10.0	
			12.6		4.15	22.5	4.00	6.0	
			12.5		4.19	30.0	4.00	5.5	
			12.4		4.25	40.0	4.00	5.40	
			12.2		4.32	50.0	4.05	6.25	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนมาก เป็นกลุ่ม - ไม่ติดกันเป็นแพ - ตะกอนแน่น	- คล้าย 1	- น้ำใส - ตะกอนมาก และเกิดเร็ว	- คล้าย 3	- คล้าย 3	- คล้าย 3

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 68

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec ⁻¹)	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.4	72.06	11.1		5.15	7.5	500	4.99	40.5
			10.7		5.25	15.0		4.95	25.0
			10.0		5.50	22.5		5.02	30.5
			9.6		5.55	30.0		4.95	45.0
			8.7		5.70	40.0		5.00	55.5
			8.1		5.80	50.0		4.90	76.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

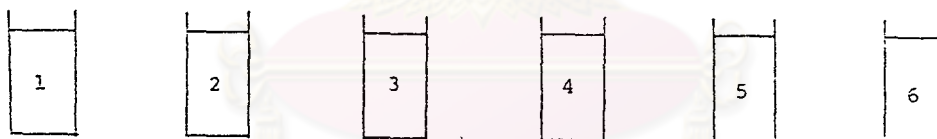


7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอย ละเอียด - ตกตะกอนช้า	- น้ำเริ่มใส กว่า 1 - ลักษณะอื่น คล้าย 1	- คล้าย 2	- คล้าย 1	- คล้าย 1	- น้ำขุ่นมาก - ตกตะกอนช้า

ตาราง น. 1 ผลการทดลองที่ 69

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.2	65.05	7.0		6.05	7.5	500	5.92	56.5
			5.7		6.15	15.0	6.00	42.5	
			4.7		6.30	22.5	6.05	32.0	
			4.1		6.35	30.0	6.07	31.5	
			4.0		6.30	40.0	5.97	16.5	
			3.0		6.55	50.0	5.97	22.0	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอน เยือกแขวน ลอย - น้ำขุ่น - ตะกอนแน่น	- คล้าย 1	- น้ำใลกว่า 2	- น้ำใลคล้าย 3	- ทำนองเดียวกับ 2, 4	- ทำนองเดียวกับ 5



ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 70

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.15	57.04		-	7.15	7.5	500	7.10	152.0
				0.1	7.18	15.0		6.95	50.0
				0.5	7.35	22.5		6.92	30.0
				0.8	7.51	30.0		6.95	29.5
				1.5	7.78	40.0		7.00	15.5
				2.1	8.20	50.0		6.95	25.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอน ละเอียด แขวนลอยมาก - ตกตะกอนช้า - น้ำขุ่น	- ตะกอน ละเอียด - น้ำใสมากกว่า	- ตะกอนแน่น - ตกตะกอนเร็ว	- คล้าย 3	- น้ำใส - ตะกอน แขวนลอยต่ำ - ตะกอนแน่น	- คล้าย 5

ตาราง น. 1 ผลการทดลองที่ 71

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.3	70.05		3.6	8.55	7.5	500	8.0	-
				4.9	8.80	15.0		8.01	38.5
				6.0	9.00	22.5		8.05	23.0
				6.3	9.10	30.0		7.90	23.0
				7.3	9.30	40.0		8.00	18.0
				10.3	9.40	50.0		8.09	13.0
									14.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

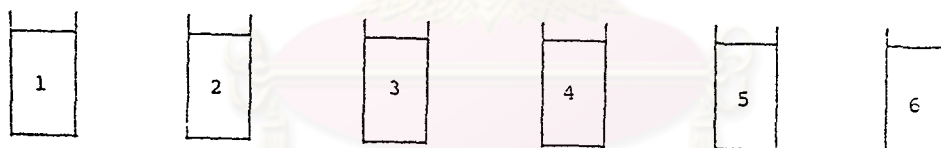


7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนแขวนลอย ละเอียด - ตะกอนแน่น	- น้ำใสกว่า 1 - ลักษณะอื่น ๆ คล้าย 1	- ฝ้าองเดี่ยว กับ 1	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนแน่น	- คล้าย 4	- คล้าย 5

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 72

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Suppernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	PH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.55	75.05		5.5	9.13	7.5	500	8.95	64.0
				7.1	9.31	15.0	9.01	28.0	
				8.8	9.40	22.5	8.97	23.0	
				11.9	9.55	30.0	9.10	17.5	
				14.7	9.60	40.0	9.03	17.5	
				15.2	9.70	50.0	9.10	14.0	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนละเอียด - ตะกอนแน่น	- น้ำเริ่มใส - สกษณะอื่นคล้าย 1	- คล้าย 2	- คล้าย 3 - น้ำเริ่มใส	- น้ำใส - คล้าย 4	- น้ำใลกว่า 4 - ตะกอนแน่น

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 73

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.5	75.05	12.6		4.10	7.5	1,000	4.05	16.5
			12.7		4.09	15.0	4.00	10.0	
			12.7		4.10	22.5	3.97	6.45	
			12.4		4.20	30.0	4.00	6.90	
			11.4		4.22	40.0	3.97	7.10	
			11.1		4.30	50.0	4.00	7.90	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนเป็นกลุ่ม - ตกตะกอนช้า	- ตะกอนคล้าย 1	- น้ำใส - ตะกอนแขวนลอยมากกว่า 2 - ตกตะกอนเร็ว	- คล้าย 3	- คล้าย 3	- คล้าย 3

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 74

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.2	72.06	10.8		5.1	7.5	1,000	4.95	34.0
			10.6		5.25	15.0	5.00	32.0	
			10.0		5.40	22.5	4.98	35.0	
			9.0		5.50	30.0	5.00	45.2	
			8.1		5.70	40.0	5.10	51.5	
			7.9		5.80	50.0	5.00	68.5	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนแขวนลอยละเอียด - ตกตะกอนช้า	- คล้าย 1	- มีความขุ่นมากขึ้น - คล้าย 1	- คล้าย 3	- คล้าย 3	- คล้าย 3

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 75

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.5	75.05	6.2		6.1	7.5	1,000	6.01	79.0
			5.7		6.2	15.0		6.00	54.0
			4.8		6.25	22.5		6.05	52.0
			4.0		6.35	30.0		6.02	50.0
			4.2		6.33	40.0		5.95	49.0
			3.1		6.50	50.0		5.95	25.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอน ละเอียด - น้ำขุ่น - ตะกอนไม่มาก แต่แน่น	- ตะกอน ละเอียด - น้ำใสกว่า 1	- คล้าย 2	- คล้าย 3	- คล้าย 3	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนมาก แขวนลอยอยู่

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 76

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.1	52.04		0.7	7.12	7.5	1,000	7.05	13.5
				1.0	7.25	15.0	7.03	63.0	
				1.3	7.35	22.5	6.95	45.0	
				1.4	7.42	30.0	6.91	36.0	
				2.85	7.60	40.0	6.90	34.5	
				2.70	7.80	50.0	6.96	30.0	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนละเอียด - ตะกอนแขวนลอยละเอียด - ตะกอนแน่น	- น้ำใสมากกว่า 1 ตะกอนแขวนลอยมาก	- ตะกอนมาก - ตกตะกอนช้า	- คล้าย 3	- ตกตะกอนมากและเกิดเร็ว	- คล้าย 5

ตาราง น. 1 ผลการทดลองที่ 77

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.4	72.06		3.1	8.55	7.5	1,000	8.00	43.5
				4.1	8.80	15.0		8.00	29.0
				4.5	9.70	22.5		8.00	30.0
				6.4	9.15	30.0		7.90	22.0
				7.5	9.35	40.0		8.05	30.0
				9.7	9.40	50.0		7.97	28.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอย ละเอียด	- คล้าย 1 - น้ำเริ่มใส	- คล้าย 2	- คล้าย 2	- คล้าย 2	- คล้าย 2

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 78

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.5	75.06		5.8	9.15	7.5	1,000	9.00	67.5
				7.5		15.0		8.97	35.0
				8.9		22.5		8.95	29.5
				11.5		30.0		9.00	24.5
				14.7		40.0		9.01	25.0
				15.9		50.0		9.05	24.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.

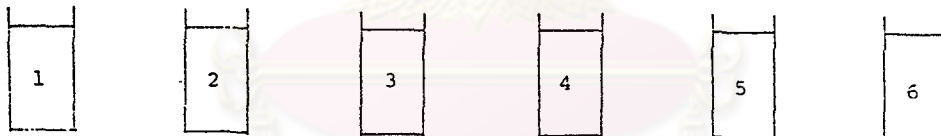


7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอยมาก - ตกตะกอนช้า	- ตะกอนมาก - ตกตะกอนช้า - น้ำใสมากกว่า 1	- คล้าย 2	- คล้าย 2	- คล้าย 2	- คล้าย 2

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 79

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.3	70.05	14.2		4.1	7.5	3,000	4.09	17.0
			14.2		4.1	15.0		4.05	10.5
			14.1		4.15	22.5		4.00	10.5
			14.2		4.10	30.0		3.98	10.0
			14.1		4.16	40.0		4.00	11.0
			14.0		4.20	50.0		4.00	9.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่นเริ่มใส	- น้ำใส	- ทานองเดียว	- ทานองเดียว	- ทานองเดียว	- ทานองเดียว
- ตะกอนมาก	- ตะกอนมาก	กับ 2	กับ 2	กับ 2	กับ 2
- ตะกอนแน่น	- ตกตะกอนเร็ว				

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 80

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.3	70.05	12.8		5.15	7.5	3,000	5.06	36.5
			12.5		5.30	15.0	5.05	26.5	
			11.8		5.45	22.5	5.00	38.5	
			11.0		5.55	30.0	5.00	44.5	
			10.0		5.72	40.0	5.00	54.5	
			9.0		5.80	50.0	4.92	71.5	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียดมาก - ตกตะกอนช้า - ตะกอนแน่น	- ฝ้าองเดียว กับ 1	- ฝ้าองเดียว กับ 2	- น้ำขุ่นเพิ่ม มากขึ้น - ตกตะกอนช้า	- น้ำขุ่น - ตกตะกอน ไม่มาก	- น้ำขุ่น - ตกตะกอนช้า

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 81

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.30	70.05	7.1		6.10	7.5	3,000	6.01	77.5
			6.6		6.15	15.0	6.05	58.0	
			6.3		6.25	22.5	6.04	54.0	
			5.7		6.30	30.0	6.05	47.0	
			5.3		6.35	40.0	5.95	42.0	
			3.6		6.55	50.0	6.05	36.0	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียด - ตกตะกอนช้า	- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียด - ตกตะกอนช้า และไม่แน่น	- คล้าย 2	- คล้าย 3	- คล้าย 3	- คล้าย 3

ตาราง ก. 1 ผลการทดลองที่ 82

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity - (NTU)
500	7.2	72.06		-	7.2	7.5	3,000	7.02	90.0
				0.4	7.4	15.0		7.00	56.5
				1.0	7.65	22.5		6.97	37.5
				1.6	8.01	30.0		6.95	31.5
				2.3	8.20	40.0		6.90	21.0
				3.6	8.50	50.0		6.92	18.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียด - ตกตะกอนช้า	- คล้าย 1	- คล้าย 2	- น้ำขุ่นเริ่มใส - ตะกอนใหญ่ กว่า 3 - ตกตะกอนช้า	- น้ำเริ่มใส - ตกตะกอนช้า	- คล้าย 5

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 83

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.2	65.05		3.0	8.50	7.5	3,000	8.07	49.5
				3.6	8.75	15.0		8.05	28.5
				5.4	8.85	22.5		7.92	22.0
				6.7	9.00	30.0		7.90	20.0
				8.3	9.15	40.0		7.90	18.5
				10.0	9.30	50.0		8.07	25.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอย ละเอียด - ตกตะกอนมาก	- น้ำขุ่นเริ่มใส - ตะกอน แขวนลอยมาก	- ทานองเดียว กับ 2	- ทานองเดียว กับ 3	- น้ำเริ่มใส	- คล้าย 2

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 84

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.7	77.06		6.7	9.15	7.5	3,000	9.00	87.5
				9.4	9.30	15.0		9.00	39.5
				11.5	9.40	22.5		9.03	25.0
				12.0	9.47	30.0		9.05	24.0
				15.7	9.58	40.0		9.05	22.0
				18.6	9.63	50.0		9.00	19.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอย ละเอียด - ตะกอนมาก - ตกตะกอนช้า	- น้ำขุ่น - ตะกอน ละเอียด - ตกตะกอนช้า	- ทำนองเดียวกับ กับ 2	- ทำนองเดียวกับ กับ 3	- น้ำเริ่มใส ทำนองเดียวกับ กับ 4	- น้ำเริ่มใส ทำนองเดียวกับ กับ 5

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 85

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ⁻¹ (Sec)	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.3	71.05	14.6		4.06	7.5	5,000	4.02	20.5
			14.2		4.10	15.0		4.05	12.5
			14.1		4.15	22.5		4.02	12.0
			14.1		4.15	30.0		4.00	11.5
			14.0		4.20	40.0		4.00	13.5
			14.0		4.20	50.0		4.00	17.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min

Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่นเริ่มใส	- น้ำใส	- คล้าย 2	- คล้าย 3	- น้ำเริ่มขุ่น	- น้ำขุ่นมากขึ้น
- ตะกอนแขวนลอย	- ตะกอนมากขึ้น				
- ตะกอนแน่น	- ตะกอนละเอียด				
	- ตะกอนแน่น				

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 86

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.3	71.05	13.0		5.10	7.5	5,000	5.0	39.0
			12.7		5.25	15.0	4.90	25.0	
			11.8		5.45	22.5	5.0	30.0	
			11.3		5.50	30.0	5.0	44.0	
			10.2		5.70	40.0	5.0	59.0	
			9.7		5.78	50.0	4.92	100.0	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอน แขวนลอย มากขึ้น - ตกตะกอนช้า	- ทำนองเดียวกับ กับ 1	- ทำนองเดียวกับ กับ 2	- ทำนองเดียวกับ กับ 3	- น้ำขุ่น - ตกตะกอนช้า	- น้ำขุ่น - ตกตะกอนช้า

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 87

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.30	71.05	7.1		6.1	7.5	5,000	6.05	66.5
			7.0		6.15	15.0		6.00	44.0
			6.9		6.20	22.5		6.02	45.0
			6.4		6.25	30.0		6.05	44.5
			6.4		6.30	40.0		5.91	41.0
			3.6		6.55	50.0		6.10	37.5

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนแขวนลอย ละเอียด - ตะกอนแน่น	- ทานองเดี่ยว กับ 1	- ทานองเดี่ยว กับ 2	- ทานองเดี่ยว กับ 3	- ทานองเดี่ยว กับ 4	- ทานองเดี่ยว กับ 5

ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 88

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.6	76.05	1.0	-	7.2	7.5	5,000	7.05	100.0
			0.8		7.4	15.0		7.02	50.5
			-		7.6	22.5		6.90	40.0
			0.5		7.8	30.0		7.00	35.0
			1.0		8.25	40.0		7.00	30.0
			1.9		8.50	50.0		7.00	24.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- ตะกอนขุ่นขาว - ตกตะกอนต่ำ - น้ำขุ่น	- ตะกอนมากขึ้น - น้ำขุ่น - ตะกอนแขวนลอยมาก	- ฝ้ามองเดี่ยวกับ 2	- ฝ้ามองเดี่ยวกับ 3	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนแขวนลอยมาก	- น้ำเริ่มใส - ตะกอนมาก - ตกตะกอนช้า



ตาราง ผ. 1 ผลการทดลองที่ 89

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G ₋₁ (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.2	65.05		2.3	8.45	7.5	5,000	7.93	43.5
				4.0	8.80	15.0		8.05	30.5
				5.9	8.90	22.5		7.90	18.5
				7.4	9.10	30.0		8.04	21.5
				8.7	9.20	40.0		8.01	20.0
				10.0	9.30	50.0		7.95	15.0

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนละเอียด - ตะกอนมาก - ตกตะกอนช้า	- ทานองเดียว กับ 2	- น้ำขุ่นเริ่มใส - ตะกอนมาก - ตกตะกอนช้า	- ทานองเดียว กับ 3	- ทานองเดียว กับ 4	- ทานองเดียว กับ 5

ตาราง ม. 1 ผลการทดลองที่ 90

Raw Water Quality			Dose of pH Control Reagen (ml)			Coagulation			Supernatant After Flocculation
Turbidity (NTU)	pH	Alk (mg/l) CaCO ₃	HCl (0.1N)	Na ₂ CO ₃ (0.1N)	pH	Alum (mg/l)	G (Sec) ⁻¹	pH	Residual Turbidity (NTU)
500	7.7	77.05		6.7	9.16	7.5	5,000	8.98	84.0
				9.4	9.30	15.0	9.00	46.5	
				11.8	9.48	22.5	9.10	34.0	
				12.2	9.50	30.0	9.05	23.5	
				15.9	9.55	40.0	9.05	19.0	
				18.8	9.65	50.0	9.05	18.5	

JAR-TEST = Speed 20 RPM Time 10 Min
 Setting Time 30 Min Sample 0.8 L.



7.5	15	22.5	30	40	50
- น้ำขุ่น - ตะกอนไม่แน่น - ตะกอนละเอียด - ตกตะกอนช้า	- คล้าย 1 - น้ำใสกว่า 1	- ตะกอนมีขนาดใหญ่กว่า 2 - ตกตะกอนมาก	- คล้าย 2	- คล้าย 4	- คล้าย 5

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นายกิติเทพ เลขะวิวัฒน์
เกิด 16 พฤษภาคม 2500
การศึกษา วศ.บ.(โยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
การทำงาน วิศวกร การประปาส่วนภูมิภาค (2523 - 2529)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย