

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- คณิต ม่วงศิริ . ผลของพีเอชต่อประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่นในกระบวนการสร้างเม็ดตะกอนแบบไหลขึ้น วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538
- นฤชา ฤชุพันธ์ . การก่อเม็ดตะกอนโดยสารส้ม วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2535
- บัณฑิต ชาญณรงค์ . การกำจัดความขุ่นโดยกระบวนการสร้างเม็ดตะกอนแบบไหลขึ้น วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535
- ปริญญา ณ.นคร . ผลของความสูงชั้นเม็ดตะกอนต่อประสิทธิภาพความขุ่น วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2535
- มันสิน ดันทุลเวศม์ . วิศวกรรมประปา เล่ม 1 ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526
- อาชวัน อิ่มเอิบธรรม . ผลของโพลีเมอร์ต่อประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่นในกระบวนการเม็ดตะกอนแบบไหลขึ้น วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536

ภาษาอังกฤษ

- Bratby, J. Coagulation and Flocculation England , Upland Press , 1980
- Dempsey,B.A. et al. Polyaluminum Chloride and Alum Coagulation of Clay-Fulvic Suspensions. JAWWA. (Mar.1985), pp.74-78
- Fair,G.M.,Geyer,J.C. and Morris,J.C. Water Supply and Wastewater Disposal, John Wiley & Sons Inc.,N.Y.(1963)
- Graveland,A. et. al. Development in Water Softening by Means of Pellet Reactors. JAWWA. (Dec.1983),pp.619-625

- Gregory,R.; Flocc Blanket Clarification. Technical Report 111.(Mar.1979) Water Research Centre,Medmenham and Stevenage Laboratory
- Hughes,M.A. Coagulation and Flocculation.In Svarosky,L.(eds.), Solid-Liquid Separation. Univ.Press Cambridge. 3rd. ed.(1990), pp.74-131
- Jorden, R.M .; Coagulation in Water Treatment,Air and Water Pollution Proceeding of the Summer Workshop, Univ. of Colorado,(1970)
- Kawamura,S. Consideration on Improving Flocculation, J. AWWA. (June 1976), pp.328-335
----- . Integrated Design of Water Treatment Facilities. John Wiley & Sons,Inc.,U.S.A. (1991)
- Kemmer,F.N. and McCallion,J. The NALCO Water Handbook. McGraw-Hill Book(1979)
- O'Melia C.R.; Coagulation. In Sanks R.L.(eds),Water Treatment Plant Design, Ann Arbor Science Publisher,Inc.Michigan,1980, pp.64-290
----- . and Hundt,T.R. Aluminium-Fulvic Acid Interactions: Mecahanisms and Applicatons, J. AWWA. (Apr.1988)
- Panswad,T. and Chan-Narong, B. Turbidity Removal by Pelletization Process for Low Turbidity Water, Proceeding for The 8th Asia Pacific Regional Water Supply Conference (Oct.1992), pp.5A1-3 to 5A3-10
- Tambo, N. and Hozumi, H. Physical Characteristic of Floccs-II. Strength of Flocc, Wat.Res. Vol.13(1979),pp.421-427
----- . and Watanabe, Y . ;Physical Characteristics of Floccs-I The Floccs Density Function and Aluminium Flocc. Wat. Res. Vol.13 (1979) , pp. 409-419
----- . and Matsui,Y. Metastable State Operation for Separation Fluidized Bed Pellet Separation. Proceedings for The 6th Asia Pacific Regional Water Supply Conference (December 1987), pp. 397-404
----- . and Wang,X.C. Treatment of High Turbid and Colored Water by Fluidized Pellet Bed Separation. Proceeding for the 8th Asia Pacific Regional Water Supply Conference. (Oct.1992), pp .5A1-1 to 5A1-10
- Van Benchoten,J.E. and Edzwald,J.K. Chemical Aspects of Coagulation Using Alum Salt-II., Coagulation of Fulvic Acid Using Alum and Polyaluminum Chloride. Wat.Res. Vol.24, No.12(1990), pp.1527-1535

- Viraraghavan, T. and Wimmer, C.H. Polyaluminum Chloride as Alternative to Alum Coagulation - A Case Study. Aqua no. 6(1988),pp.316-321
- Yusa,M. Suzuki,H. and Tanka,S. Separating Liquids from Solids by Pellet Flocculation., J. AWWA. (July 1975),pp.397-402

วิธีการคำนวณหาค่าความเร็วเกรเดียนท์
จากสมการแคมป์และสไตน์ดังนี้

$$G = (P/V)^{0.5} \text{ -----(1)}$$

เมื่อ

$$G = \text{Velocity Gradient, s}^{-1}$$

$$P = \text{Power Dissipated, N-m/s}$$

$$V = \text{Volume of Fluid, m}^3$$

$$= \text{Absolute Viscosity of Fluid, N-s/m}^2$$

$$P = K/g N^3 Da^5 \text{ -----(2)}$$

เมื่อ

$$= \text{Sp.wt. of Fluid, N/m}^3$$

$$g = \text{Acceleration of Gravity, m/s}^2$$

$$N = \text{Rotation Speed of Impeller, rev/s}$$

$$Da = \text{Diameter of Impeller, m}$$

$$K = \text{Dimensionless Constant}$$

$$= 1.7(\text{for Flat Paddle, Two Blade})$$

ขนาดของใบพัดที่ใช้ในการทดลอง กว้าง 2 ซม. ยาว 5.5 ซม.

$$\text{ค่าคงที่ } g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$\text{ที่ 25 องศาเซลเซียส} = 9777 \text{ N/m}^3$$

$$N = 100/60 \text{ rev/s}$$

$$Da = 5.5/100 \text{ m.}$$

$$= 0.89 \cdot 10^{-3} \text{ N-s/m}^2$$

ค่าความเร็วเกรเดียนท์ในถังกวนเร็ว

แทนค่าลงในสมการที่ 2

$$P = (1.7/9.81) \cdot 9777 \cdot (100/60)^3 \cdot (5.5/100)^5$$

$$= 3.95 \cdot 10^{-3} \text{ N-m/s}$$

$$V = (d^2/4) \cdot L$$

$$= (0.0625)^2/4 * 0.12$$

$$= 3.68 * 10^{-4} \text{ m}^3$$

แทนค่าลงในสมการที่ 1

$$G = (3.95 * 10^{-3} / (0.89 * 10^{-3} * 3.68 * 10^{-4}))^{0.5}$$

$$= 109.82 \text{ s}^{-1}$$

จำนวนใบพัด 3 ใบ

$$G = 109.82 * 3$$

$$= 329.46 \text{ s}^{-1}$$

ที่ความเร็วของน้ำไหลขึ้นในอุปกรณ์สร้างเม็ดตะกอน สมมติว่า 40 ซม./นาที

$$Gt = 329.46 * (3 * 12 * 60 / 40)$$

$$= 17790.84$$

ความเร็วเกรเดียนท์ในอุปกรณ์สร้างเม็ดตะกอนแบบไหลขึ้น

สมมติความเร็วใบพัดในอุปกรณ์สร้างเม็ดตะกอนเท่ากับ 5 รอบต่อนาที

$$P = (1.7/9.81) * 9777 * (5/60)^3 * (5.5/100)^5$$

$$= 4.93 * 10^{-7} \text{ N-m/s}$$

ค่า G ช่วงบนของอุปกรณ์สร้างเม็ดตะกอนระหว่างใบพัดเท่ากับ 10 ซม.

$$G = (4.93 * 10^{-7} / (0.89 * 10^{-3} * 3.27 * 10^{-4}))^{0.5}$$

$$= 1.27 \text{ s}^{-1}$$

จำนวนใบพัด 7 ใบ

$$G = 1.27 * 7$$

$$= 8.89 \text{ s}^{-1}$$

สมมติความเร็วน้ำไหลขึ้นในอุปกรณ์สร้างเม็ดตะกอน 40 ซม./นาที

$$Gt = 8.89 * (7 * 10 * 60 / 40)$$

$$= 933.45$$

ค่า G ช่วงล่างของอุปกรณ์สร้างเม็ดตะกอน ระยะห่างระหว่างใบพัด 5 ซม.

$$G = (4.93 * 10^{-7} / (0.89 * 10^{-3} * 1.04 * 10^{-4}))^{0.5}$$

$$= 2.31 \text{ s}^{-1}$$

จำนวนใบพัด 13 ใบ

247

$$G = 2.31 * 13$$

$$= 30.03 \text{ s}^{-1}$$

$$Gt = 30.03 * (13 * 5 * 60 / 40)$$

$$G = 3927.92$$

ภาคผนวก ข

ตารางที่ 1 ค่าความขุ่นของน้ำดิบและน้ำผลิต(เอ็นทียู)ที่เวลาต่างๆกรณีที่ใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)											
	ชม. ที่ 1		ชม. ที่ 2		ชม. ที่ 3		ชม. ที่ 4		ชม. ที่ 5		ชม. ที่ 6	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	50.2	20.4	51.9	18.5	51.1	23.2	52.8	23.8	55.2	23.8	84.8	33.4
20	216	23.9	224	23.5	221	17.3	223	17.2	215	16.9	215	14.5
25	205	21.6	209	5.2	209	3.7	200	4.9	204	2.8	205	3.2
30	200	4.9	185	4.2	175	2.6	185	3.5	185	2.9	182	3.1
40	196	10.5	196	6.5	196	6.5	194	14.4	201	5.4	199	2.8
45	196	17.1	192	9.7	187	3.1	181	26	180	24	176	8.9
50	187	3.7	180	1.7	176	1.7	176	4.9	170	2.5	179	3.2
55	167	4.3	162	1.5	170	1.9	170	1.3	170	1.1	168	4.7

ตารางที่ 2 ค่าความขุ่นของน้ำดิบและน้ำผลิต(เอ็นทียู)ที่เวลาต่างๆกรณีที่ใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)											
	ชม. ที่ 1		ชม. ที่ 2		ชม. ที่ 3		ชม. ที่ 4		ชม. ที่ 5		ชม. ที่ 6	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	54.7	19.8	54.7	10.9	55.2	11.8	56.8	13.3	58.2	12.6	57.6	11.8
15	190	39	192	37	194	35	197	17	196	19	210	21
20	212	3.5	200	2.6	207	8.6	205	3.6	206	2.7	210	4.2
25	192	5.8	187	3.1	190	2.6	220	2.1	210	2.2	198	1.8
35	256	2.9	255	7.4	254	9.6	240	6.5	238	4.8	240	5.6
60	198	0.96	198	0.96	204	2.6	205	3.1	232	1.7	212	1.5

ตารางที่ 3 ค่าความขุ่นของน้ำดิบและน้ำผลิต(เอ็นทียู)ที่เวลาต่างๆกรณีที่ใช้โพลีเมอร์ประจุบวก 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)											
	ชม. ที่ 1		ชม. ที่ 2		ชม. ที่ 3		ชม. ที่ 4		ชม. ที่ 5		ชม. ที่ 6	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	31.7	7.9	36.2	6.7	31.7	7.1	36.5	7.8	28.7	6.3	27.2	5.9
10	46.3	9.2	38.5	4.6	39.2	3.5	32.8	2.7	37.2	3.6	31.6	3.2
15	27.5	4.5	24.8	4.3	24.1	1.2	24.5	1.8	25.3	1.2	35.3	2.1
20	36.1	6.5	27.5	0.8	25.5	0.5	23.8	0.6	29.1	0.4	29.3	0.8
25	33.7	9.7	31.7	5.4	30.6	0.6	26.8	0.4	25.6	0.6	25.3	0.5

ตารางที่ 4 ค่าความขุ่นของน้ำดิบที่มีการปรับพีเอช(pH 7.5)และน้ำผลิต(เอ็นทียู)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)											
	ชม. ที่ 1		ชม. ที่ 2		ชม. ที่ 3		ชม. ที่ 4		ชม. ที่ 5		ชม. ที่ 6	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
15	102	13.2	111	8.6	113	9.7	113	12.2	110	12.1	108	12.3
20	136	1.7	137	0.9	130	0.9	134	0.6	125	1.3	123	1
25	190	4.6	185	3.4	185	2.4	203	1.8	188	1.8	178	1.3

ตารางที่ 5 ค่าความขุ่นของน้ำดิบที่มีการปรับพีเอช(pH 7.5)และน้ำผลิต(เอ็นทียู)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)											
	ชม. ที่ 1		ชม. ที่ 2		ชม. ที่ 3		ชม. ที่ 4		ชม. ที่ 5		ชม. ที่ 6	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
15	169	7.4	162	5.3	173	6.9	166	6.4	171	6.5	165	5.6
20	193	1.7	188	1.2	200	2.1	204	1.8	210	1.2	202	2.5
25	168	2.1	120	1.5	130	1	149	1.2	155	1.6	146	1.8

ตารางที่ 6 พีเอชของน้ำดิบ น้ำหลังกวนเร็วและน้ำผลิตที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	พีเอช																	
	ชม.ที่ 1			ชม.ที่ 2			ชม.ที่ 3			ชม.ที่ 4			ชม.ที่ 5			ชม.ที่ 6		
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต
0	7.56		7.76	7.62		7.88	7.51		7.69	7.50		7.73	7.52		7.72	7.36		7.65
20	8.28	7.92	8.21	8.30	7.89	8.15	8.28	7.91	8.17	8.24	7.87	8.19	8.12	7.82	8.23	8.03	8.03	8.2
25	7.86	7.97	8.18	8.08	7.94	8.2	8.18	7.9	8.21	8.20	7.89	8.18	8.21	7.68	8.15	8.18	7.76	8.1
30	8.24	7.9	8.16	8.20	7.82	8.12	8.24	7.9	8.19	8.25	7.9	8.14	8.20	7.87	8.12	8.22	7.86	8.11
40	7.70	7.6	8.03	7.73	7.64	8.07	7.77	7.59	8.14	7.68	7.63	8.13	7.86	7.76	8.15	8.12	7.76	8.12
45	7.62	7.77	8.29	7.62	7.77	8.23	7.67	7.47	8.26	7.68	7.45	8.12	7.58	7.45	8.17	7.53	7.4	8.12
50	8.26	7.6	8.08	8.10	7.9	8.2	7.83	7.6	8.08	7.60	7.7	8.07	7.60	7.5	8.06	7.60	7.45	8.02
55	8.15	7.68	8.1	8.23	7.76	8.07	8.24	7.75	8.36	8.26	7.64	8.18	8.28	7.5	8.18	8.23	7.38	7.95

ตารางที่ 7 ค่าพีเอชของน้ำดิบ น้ำหลังกวนเร็วและน้ำผลิตที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับ โพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	พีเอช																	
	ชม.ที่ 1			ชม.ที่ 2			ชม.ที่ 3			ชม.ที่ 4			ชม.ที่ 5			ชม.ที่ 6		
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต
0	7.65		7.94	7.68		7.98	7.65		7.9	7.62		7.93	7.58		7.82	7.61		7.89
15	7.81	7.65	8.08	7.87	7.87	8.16	7.80	7.81	8.17	7.86	7.8	8.18	7.91	7.77	8.16	7.87	7.81	8.1
20	7.85	7.64	8.3	7.77	7.77	8.3	7.87	8.05	8.28	7.93	7.82	8.33	7.86	7.75	8.32	7.77	7.6	8.24
25	7.99	7.82	8.19	7.92	7.8	8.22	7.81	7.95	8.25	7.84	7.8	8.27	7.97	7.8	8.22	7.95	7.8	8.28
35	8.45	8.1	8.3	8.52	8.12	8.4	8.52	8.08	8.32	8.40	8.06	8.38	8.40	7.98	8.41	8.30	8.02	8.35
60	8.28	7.93	8.21	8.30	7.84	8.22	8.31	7.68	8.2	8.26	7.64	8.18	8.22	7.81	8.18	8.30	7.74	8.14

ตารางที่ 8 พีเอชของน้ำดิบ น้ำหลังกวนเร็วและน้ำผลิตที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุบวก 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	พีเอช											
	ชม.ที่ 1				ชม.ที่ 2				ชม.ที่ 3			
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำผลิต
0	7.46		7.61	7.72	7.43		7.59	7.62	7.51		7.63	7.71
10	7.37	7.38	7.59	7.68	7.38	7.40	7.52	7.76	7.25	7.21	7.43	7.58
15	7.51	7.42	7.68	8.09	7.52	7.26	7.58	7.83	7.42	7.32	7.72	7.83
20	7.25	7.16	7.62	7.78	7.46	7.18	7.59	7.83	7.29	7.15	7.72	7.88
25	7.56	7.49	7.55	7.77	7.62	7.50	7.82	7.89	7.58	7.55	7.88	7.92

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	พีเอช											
	ชม.ที่ 4				ชม.ที่ 5				ชม.ที่ 6			
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	
0	7.38	7.51		7.69	7.47		7.62	7.78	7.6		7.71	
10	7.3	7.28	7.40	7.59	7.35	7.4	7.58	7.71	7.46	7.49	7.73	
15	7.43	7.52	7.63	7.78	7.42	7.22	7.59	7.77	7.64	7.50	7.76	
20	7.38	7.26	7.69	7.73	7.49	7.51	7.71	7.72	7.38	7.50	7.66	
25	7.44	7.65	7.65	7.88	7.42	7.75	7.78	7.87	7.34	7.86	7.82	

ตารางที่ 9 พีเอชน้ำดิบปรับพีเอช(pH 7.5) น้ำหลังกวนเร็ว และน้ำผลิตที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	พีเอช																	
	ชม.ที่ 1			ชม.ที่ 2			ชม.ที่ 3			ชม.ที่ 4			ชม.ที่ 5			ชม.ที่ 6		
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต
15	7.73	7.65	7.93	7.35	7.42	8.15	7.35	7.38	7.65	7.25	7.4	7.58	7.35	7.68	7.68	7.46	7.62	7.76
20	7.58	7.74	7.92	7.62	7.79	7.82	7.55	7.64	7.86	7.36	7.48	7.74	7.46	7.68	7.76	7.52	7.65	7.88
25	7.57	7.43	7.93	7.65	7.54	7.85	7.28	7.38	7.62	7.49	7.38	7.68	7.44	7.58	7.71	7.5	7.6	7.76

ตารางที่ 10 พีเอชน้ำดิบปรับพีเอช(pH 7.5) น้ำหลังกวนเร็ว และน้ำผลิตที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	พีเอช																	
	ชม.ที่ 1			ชม.ที่ 2			ชม.ที่ 3			ชม.ที่ 4			ชม.ที่ 5			ชม.ที่ 6		
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต
15	7.30	7.60	7.61	7.42	7.7	7.75	7.46	7.71	7.91	7.52	7.81	7.91	7.68	7.72	7.94	7.65	7.79	7.94
20	7.61	7.77	7.85	7.51	7.7	7.78	7.58	7.69	7.81	7.61	7.72	7.91	7.62	7.7	8	7.61	7.72	7.95
25	7.55	7.45	7.8	7.50	7.55	7.85	7.55	7.65	7.89	7.55	7.6	7.9	7.67	7.68	8.01	7.58	7.65	8.01

ตารางที่ 11 สภาพต่างของน้ำดิบและน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	สภาพต่าง(มก./ล.)											
	ชม.ที่ 1		ชม.ที่ 2		ชม.ที่ 3		ชม.ที่ 4		ชม.ที่ 5		ชม.ที่ 6	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	73	76	72	76	70	72	72	72	71	71	65	81
20	69	73	72	75	68	73	71	74	69	71	70	73
25	63	59	67	60	66	60	68	60	69	69	67	69
30	68	70	68	61	67	69	69	60	68	60	68	60
40	65	69	61	69	61	70	61	69	64	60	67	67
45	65	63	65	61	62	60	62	60	62	60	67	63
50	71	69	68	66	66	61	66	60	68	66	68	66
55	67	63	69	62	71	63	66	67	67	67	66	60

ตารางที่ 12 สภาพค่างของน้ำดิบและน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	สภาพค่าง(มก./ล.)											
	ชม.ที่ 1		ชม.ที่ 2		ชม.ที่ 3		ชม.ที่ 4		ชม.ที่ 5		ชม.ที่ 6	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	78	80	76	80	78	78	79	83	80	82	80	82
15	64	62	66	65	64	64	67	67	66	62	67	64
20	65	62	62	60	66	63	67	65	66	64	63	61
25	67	66	68	66	67	66	65	67	73	67	65	62
35	70	66	69	67	69	65	69	65	67	65	67	65
60	63	61	66	65	65	63	66	66	66	64	63	60

ตารางที่ 13 สภาพต่างของน้ำดิบและน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุบวก 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	สภาพต่าง(มก./ล.)											
	ชม.ที่ 1		ชม.ที่ 2		ชม.ที่ 3		ชม.ที่ 4		ชม.ที่ 5		ชม.ที่ 6	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	86	84	86	85	82	82	85	87	89	92	84	86
10	84	86	86	86	82	78	86	84	94	92	92	90
15	85	80	84	88	84	80	86	86	84	80	82	80
20	86	88	88	88	80	72	84	74	82	74	82	78
25	78	79	76	78	78	78	80	70	82	74	80	79

ตารางที่ 14 สภาพต่างของน้ำคิบปรับพีเอช(pH 7.5)และน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างจากกรณีใช้ร่วมกับโพลิเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	สภาพต่าง(มก./ล.)											
	ชม.ที่ 1		ชม.ที่ 2		ชม.ที่ 3		ชม.ที่ 4		ชม.ที่ 5		ชม.ที่ 6	
ชนิดของน้ำ	น้ำคิบ	น้ำผลิต	น้ำคิบ	น้ำผลิต	น้ำคิบ	น้ำผลิต	น้ำคิบ	น้ำผลิต	น้ำคิบ	น้ำผลิต	น้ำคิบ	น้ำผลิต
15	73	76	65	63	68	70	62	60	65	63	65	63
20	70	65	79	77	77	75	65	69	63	69	63	63
25	74	73	68	63	64	63	64	60	65	68	65	65

ตารางที่ 15 สภาพต่างของน้ำคิบที่มีการปรับพีเอช(pH 7.5)และน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างจากกรณีใช้ร่วมกับโพลิเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	สภาพต่าง(มก./ล.)											
	ชม.ที่ 1		ชม.ที่ 2		ชม.ที่ 3		ชม.ที่ 4		ชม.ที่ 5		ชม.ที่ 6	
ชนิดของน้ำ	น้ำคิบ	น้ำผลิต	น้ำคิบ	น้ำผลิต	น้ำคิบ	น้ำผลิต	น้ำคิบ	น้ำผลิต	น้ำคิบ	น้ำผลิต	น้ำคิบ	น้ำผลิต
15	66	73	68	65	68	65	64	63	66	65	68	69
20	67	70	71	73	68	70	72	70	72	68	70	68
25	73	66	69	67	67	75	71	67	69	65	71	67

ตารางที่ 16 ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอนที่เวลาต่างๆ(ชม./นท.)กรณีใช้ร่วมกับ

โพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)					
	ชม.ที่ 1	ชม.ที่ 2	ชม.ที่ 3	ชม.ที่ 4	ชม.ที่ 5	ชม.ที่ 6
0	24.00	21.50	22.50	22.50	21.80	22.20
20	20.00	17.50	17.20	17.50	17.20	17.20
25	19.00	19.00	19.00	19.00	18.50	18.50
30	19.50	19.00	18.00	19.00	19.00	19.00
40	20.00	20.00	19.00	17.00	17.00	17.00
45	19.60	19.60	21.00	20.60	20.20	20.00
50	17.00	17.00	17.00	15.00	15.00	15.00
55	19.00	18.00	17.00	17.00	17.00	17.00

ตารางที่ 17 ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอนที่เวลาต่างๆ(ชม./นท.)กรณีใช้ร่วมกับ

โพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)					
	ชม.ที่ 1	ชม.ที่ 2	ชม.ที่ 3	ชม.ที่ 4	ชม.ที่ 5	ชม.ที่ 6
0	24.60	23.00	22.60	23.00	21.50	22.60
15	20.00	18.00	17.00	17.00	17.00	17.00
20	21.00	22.00	22.00	21.00	21.00	21.00
25	20.00	21.00	23.00	23.00	23.00	23.00
35	20.00	23.00	23.00	23.00	23.00	20.00
60	20.00	20.00	21.00	21.00	20.00	20.00

ตารางที่ 18 ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอนที่เวลาต่างๆ(ชม./นท.)กรณีใช้ร่วมกับ

โพลีเมอร์ประจุบวก 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)					
	ชม.ที่ 1	ชม.ที่ 2	ชม.ที่ 3	ชม.ที่ 4	ชม.ที่ 5	ชม.ที่ 6
0	25.70	24.90	25.30	26.10	25.80	24.20
10	24.10	23.60	23.20	23.10	22.90	22.70
15	24.60	23.80	23.70	22.10	22.70	23.10
20	23.80	23.10	23.20	22.60	21.90	22.30
25	23.10	22.80	22.90	23.20	21.70	22.20



ตารางที่ 19 ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอนในน้ำคิบที่ปรับพีเอช(pH 7.5)

ที่เวลาต่างๆ(ชม./นท.)กรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)					
	ชม.ที่ 1	ชม.ที่ 2	ชม.ที่ 3	ชม.ที่ 4	ชม.ที่ 5	ชม.ที่ 6
15	19.50	18.80	17.80	18.50	19.20	18.70
20	19.50	19.00	21.20	20.50	19.60	20.00
25	19.80	19.60	20.10	20.20	19.20	19.50

ตารางที่ 20 ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอนในน้ำคิบที่ปรับพีเอช(pH 7.5)

ที่เวลาต่างๆ(ชม./นท.)กรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)					
	ชม.ที่ 1	ชม.ที่ 2	ชม.ที่ 3	ชม.ที่ 4	ชม.ที่ 5	ชม.ที่ 6
15	21.60	21.10	21.40	22.10	21.90	22.30
20	21.70	20.80	22.40	21.60	22.10	21.90
25	20.80	20.20	19.50	19.70	19.60	20.10

ภาคผนวก ค

ตารางที่ 21 ความชุ่มของน้ำดิบและน้ำผลิต(เอ็นทียู)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความชุ่ม(เอ็นทียู)													
	ชม. ที่ 1		ชม. ที่ 2		ชม. ที่ 3		ชม. ที่ 4		ชม. ที่ 5		ชม. ที่ 6		ชม. ที่ 9	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	60.5	23	60.6	20.5	52.5	17.6	57.6	19.3	55.2	20.1	49.8	16.5	53.7	18.5
10	19.2	3.9	18.5	3.9	17.5	3.7	18.5	5	18	3.9	17.9	4.2	23.5	4.6
15	21.6	3.7	19.4	3.5	19.4	2.3	20.4	2.8	24.1	2.5	27.9	3.1	28.7	2
20	20.2	3.3	19.6	2.6	20.4	1.9	21.8	2	22.7	1.1	26.1	1	25.3	1
25	30.2	4.3	27.3	4.8	26.8	4.5	27.9	1.8	27.1	1	27.9	0.7	32	0.6

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความชุ่ม(เอ็นทียู)													
	ชม. ที่ 12		ชม. ที่ 15		ชม. ที่ 18		ชม. ที่ 21		ชม. ที่ 24		ชม. ที่ 30		ชม. ที่ 36	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	48.5	15.3	71.5	16.4	48.5	17.8	51.2	14.6	51.5	14.8	56.5	16.8	60.2	22.9
10	28.2	8.3	28.6	6.2	23.5	4.6	23.5	4.2	23.8	4.6	27.5	4.7	19.6	4.4
15	17.9	1.5	17	1.3	16.4	1.1	23.2	2.1	24.5	2.4	26.1	1.5	20.5	1.5
20	28.2	2.3	27.6	2.8	23.4	1.8	26.7	3.1	23.6	1.4	24.7	0.5	27	0.9
25	26.8	0.3	19.2	0.3	29.3	0.7	19.2	0.4	18.2	0.3	29.5	0.4	25	0.4

ตารางที่ 21 (ต่อ) ความขุ่นของน้ำดิบและน้ำผลิต(เอ็นทียู)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพสิเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)											
	ชม. ที่ 42		ชม. ที่ 48		ชม. ที่ 54		ชม. ที่ 60		ชม. ที่ 66		ชม. ที่ 72	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	56.9	18.2	51	13.4	57.5	19.3	51.5	16.7	56.6	23.5	50.8	19.4
10	22.8	4.4	17.8	2.8	22	4.8	17.1	3.5	18.6	2.9	21.6	4.6
15	31.5	1.9	26.6	1.4	28	1.5	23.6	1.6	20.5	2	25.4	2.54
20	24.3	1.1	21.4	0.7	16.3	0.9	16.2	1.8	17.5	1.2	15.3	1
25	16.7	0.2	26.6	0.4	29.2	0.5	26.4	0.2	28.3	0.3	29.6	0.4

ตารางที่ 22 ความขุ่นของน้ำดิบและน้ำผลิต(เอ็นทียู)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้โพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)													
	ชม. ที่ 1		ชม. ที่ 2		ชม. ที่ 3		ชม. ที่ 4		ชม. ที่ 5		ชม. ที่ 6		ชม. ที่ 9	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	65	19.5	40	13.5	43.5	7.6	39.5	7.7	49.5	9.5	36.5	9	36.4	7.1
10	76.2	28.5	70.4	34.5	80.4	11.6	80.2	15.8	56.7	9.6	56.8	8.8	40.8	8.7
15	73.2	7.6	76.3	5.2	68.9	2.5	69.8	4.5	65.1	3.9	57.9	5.9	60.4	4.1
20	63.1	2.5	67.5	3.6	72.6	2.2	65.8	3.1	69.3	2.8	71.8	2.1	65.6	3.6
25	60.3	1.2	63.3	1.2	61.2	1.6	68.9	1.5	71.3	2.1	68.3	1.8	69.8	1.9

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)													
	ชม. ที่ 12		ชม. ที่ 15		ชม. ที่ 18		ชม. ที่ 21		ชม. ที่ 24		ชม. ที่ 30		ชม. ที่ 36	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	40.4	8.9	34	7.1	40.5	7.8	38.5	6.2	43.5	10	39	9.5	43	9.6
10	42.6	8.9	33.5	6.3	32.6	5.3	19.8	6.8	19.3	6.8	20.2	6.2	17.5	5.1
15	67	2.8	64.9	4.8	65.4	3.9	59.7	4.1	59.1	8.9	80.1	4.7	65.7	3.6
20	68.9	2.8	71.3	2.7	69.1	2.9	62.5	2.1	65.1	2.2	65.1	1.9	60	3.1
25	71.5	2.3	62.8	1.5	67.6	1.8	73.6	1.3	64.8	1.3	68.9	1.4	76.7	1.4

ตารางที่ 22 (ต่อ) ความขุ่นของน้ำดิบและน้ำผลิต(เอ็นทียู)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้โพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)											
	ชม. ที่ 42		ชม. ที่ 48		ชม. ที่ 54		ชม. ที่ 60		ชม. ที่ 66		ชม. ที่ 72	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	43.5	9.5	43.5	9.5	43.5	8.2	53.5	8.3	45.3	9.5	43.5	7.6
10	18.1	6.2	19.6	5.9	18.5	6.2	29.7	5.6	29.4	5.3	20.6	5.8
15	67.2	3.1	67.2	4.3	73.2	3.6	62.9	4.8	68.3	4.3	61.1	4.6
20	67.8	2.2	62.1	2.8	69.2	2.2	65.8	2.1	65.3	2.5	60.2	1.8
25	54.9	1.9	53.5	0.9	72.2	0.9	73.3	1.1	71.6	1.5	69.3	1.3

ตารางที่ 23 ความขุ่นของน้ำดิบและน้ำผลิต(เอ็นทียู)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพติเมอร์ประมาณ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)													
	ชม. ที่ 1		ชม. ที่ 2		ชม. ที่ 3		ชม. ที่ 4		ชม. ที่ 5		ชม. ที่ 6		ชม. ที่ 9	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	32.7	7.8	31.8	5.5	33.8	6.1	29.4	4.6	26.3	4.5	22.2	3.9	27.6	5.1
10	47.6	13.5	46	4.1	43.4	3.7	44.5	3.2	39.4	3.2	31	2.6	39.4	2.1
15	32	6.8	30.8	3.7	23.8	1.4	22.7	1.2	25.6	1.6	23.1	1.1	25.8	0.9
20	25	6.3	24.7	1.4	26.5	0.8	26.8	0.5	36.5	1	31.4	0.8	25.9	0.6
25	26	7.6	26.6	0.6	25.2	0.8	24.3	0.6	21.8	0.4	29.2	0.8	41.5	1.2

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความขุ่น(เอ็นทียู)													
	ชม. ที่ 12		ชม. ที่ 15		ชม. ที่ 18		ชม. ที่ 21		ชม. ที่ 24		ชม. ที่ 30		ชม. ที่ 36	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	27.2	4.9	34.2	6.6	57	8.4	33.1	6.9	29.9	4.1	23.1	3.9	26.1	4.5
10	24.6	1.5	31.3	4.4	39.7	4.1	34.4	3.9	27.3	1.8	24.1	2	24.5	1.9
15	41.7	0.6	34.7	0.6	37.3	0.5	39.8	0.5	32.3	1.1	27.2	0.7	42.4	0.7
20	31.4	0.8	34.1	0.9	37.4	0.6	20.9	0.3	22.2	0.6	40	0.7	48.5	0.8
25	34.6	0.4	34.3	0.3	39.6	0.9	35.9	0.4	24.8	0.8	30.6	0.3	36.8	1

ตารางที่ 23 (ต่อ)ความชุ่มของน้ำดิบและน้ำผลิต(เย็นที่ขุ)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุบวก 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความชุ่ม(เย็นที่ขุ)											
	ชม. ที่ 42		ชม. ที่ 48		ชม. ที่ 54		ชม. ที่ 60		ชม. ที่ 66		ชม. ที่ 72	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	36.9	4.2	23.7	2.9	24.9	4.4	26.8	4.2	35	4.9	33.6	4.9
10	33.7	2.6	32.2	1.9	27.2	1.9	24.2	1.6	34.1	2	36.1	2.1
15	43.6	0.9	45.1	1.2	31.5	0.5	31.6	0.6	39.2	0.9	30.5	0.5
20	32.5	0.4	20.4	0.5	43.5	0.4	29.5	0.4	29.5	0.4	38.5	0.6
25	36.8	0.4	37.5	0.4	26.9	0.3	38.6	0.6	40.2	0.8	44.5	0.6

ตารางที่ 24 ค่าของน้ำดิบ น้ำหลังกวนเร็วและน้ำผลิตที่เวลาต่างๆ กรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	พีเอช																				
	ชม.ที่ 1			ชม.ที่ 2			ชม.ที่ 3			ชม.ที่ 4			ชม.ที่ 5			ชม.ที่ 6			ชม.ที่ 9		
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต
0	7.73		7.91	7.84		7.92	7.97		7.97	7.56		7.62	7.49		7.53	7.57		7.63	7.77		7.8
10	7.12	7.25	7.32	7.26	7.28	7.37	7.23	7.25	7.63	7.26	7.36	7.67	7.15	7.3	7.44	7.26	7.28		7.28	7.23	7.42
15	7.31	7.41	7.64	7.25	7.28	7.4	7.26	7.32	7.51	7.33	7.3	7.55	7.25	7.18	7.49	7.29	7.25	7.41	7.25	7.2	7.48
20	7.64	7.5	7.76	7.56	7.45	7.76	7.52	7.29	7.62	7.46	7.4	7.58	7.4	7.35	7.52	7.43	7.35		7.29	7.18	7.52
25	7.44	7.17	7.73	7.54	7.25	8.09	7.52	7.28	7.78	7.51	7.22	7.79	7.48	7.29	7.95	7.52	7.3	7.75	7.6	7.45	7.95

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	พีเอช																				
	ชม.ที่ 12			ชม.ที่ 15			ชม.ที่ 18			ชม.ที่ 21			ชม.ที่ 24			ชม.ที่ 30			ชม.ที่ 36		
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต
0	7.72		7.82	7.65		7.84	7.82		7.92	7.82		7.65	7.8		7.77	7.72		7.82	7.77		7.84
10	7.32	7.39	7.52	7.34	7.27	7.47	7.41	7.43	7.56	7.4	7.43	7.57	7.41	7.43	7.66	7.45	7.57	7.79	7.37	7.29	7.57
15	7.31	7.25	7.4	7.4	7.3	7.49	7.28	7.29	7.49	7.39	7.32	7.51	7.45	7.22	7.61	7.44	7.39	7.49	7.31	7.22	7.44
20	7.53	7.39	7.66	7.16	7.21	7.48	7.3	7.19	7.42	7.35	7.2	7.51	7.21	7.28	7.57	7.53	7.42	7.85	7.28	7.19	7.51
25	7.51	7.33	7.64	7.38	7.06	7.46	7.52	7.3	7.8	7.54	7.26	7.57	7.55	7.25	7.66	7.4	7.21	7.55	7.56	7.23	7.47

ตารางที่ 24 (ต่อ) พีเอชของน้ำดิบ น้ำหลังกวนเร็วและน้ำผลิตที่เวลาต่างๆ กรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	พีเอช																	
	ชม.ที่ 42			ชม.ที่ 48			ชม.ที่ 54			ชม.ที่ 60			ชม.ที่ 66			ชม.ที่ 72		
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต
0	7.43		7.85	7.82		7.84	7.77		7.83	7.52		7.63	7.64		7.85	7.59		7.67
10	7.59	7.62	7.71	7.4	7.32	7.59	7.35	7.32	7.57	7.35	7.4	7.48	7.33	7.31	7.56	7.38	7.35	7.48
15	7.49	7.3	7.56	7.5	7.41	7.62	7.42	7.39	7.46	7.39	7.25	7.54	7.26	7.2	7.34	7.3	7.26	7.44
20	7.2	7.12	7.39	7.21	7.27	7.47	7.27	7.19	7.32	7.27	7.23	7.49	7.69	7.5	7.42	7.25	7.18	7.4
25	7.41	7.42	7.59	7.1	7.13	7.31	7.35	7.19	7.25	7.36	7.15	7.28	7.22	7.13	7.26	7.46	7.27	7.5

ตารางที่ 25 ที่เอชของน้ำดิบ น้ำหลังกวนเร็วและน้ำผลิตที่เวลาต่างๆ กรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ที่เอช																				
	ชม.ที่ 1			ชม.ที่ 2			ชม.ที่ 3			ชม.ที่ 4			ชม.ที่ 5			ชม.ที่ 6			ชม.ที่ 9		
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต
0	7.68		7.81	7.49		7.69	7.64		7.79	7.67		7.76	7.6		7.8	7.7		7.77	7.32		7.68
10	7.66	7.65	7.71	7.78	7.76	7.82	7.78	7.78	7.85	7.64	7.84	7.7	7.51	7.46	7.58	7.5	7.44	7.62	7.68	7.65	7.76
15	7.46	7.49	7.58	7.52	7.46	7.58	7.6	7.74	7.81	7.74	7.7	7.94	7.62	7.75	7.85	7.71	7.62	7.86	7.46	7.36	7.81
20	7.8	7.7	8.1	7.82	7.7	8.1	7.56	7.42	7.89	7.48	7.41	7.8	7.52	7.56	7.81	7.82	7.92	7.95	7.76	7.68	7.96
25	7.48	7.23	7.64	7.52	7.32	7.65	7.62	7.41	7.72	7.45	7.26	7.6	7.42	7.35	7.65	7.52	7.37	7.65	7.67	7.43	7.81

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ที่เอช																				
	ชม.ที่ 12			ชม.ที่ 15			ชม.ที่ 18			ชม.ที่ 21			ชม.ที่ 24			ชม.ที่ 30			ชม.ที่ 36		
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต
0	7.61		7.41	7.79		7.79	7.39		7.6	7.45		7.61	7.7		7.7	7.29		7.73	7.58		7.68
10	7.27	7.35	7.46	7.47	7.58	7.55	7.62	7.78	7.82	7.48	7.45	7.62	7.42	7.46	7.57	7.41	7.46	7.62	7.64	7.75	7.94
15	7.6	7.75	8.01	7.58	7.48	7.61	7.65	7.75	7.77	7.76	7.78	7.96	7.84	7.71	8	7.66	7.7	7.86	7.4	7.59	7.6
20	7.56	7.59	7.81	7.42	7.51	7.78	7.58	7.49	7.78	7.84	7.85	8.19	7.67	7.59	7.78	7.7	7.79	8.16	7.54	7.75	8.19
25	7.62	7.45	7.78	7.48	7.22	7.6	7.38	7.15	7.54	7.75	7.45	7.81	7.68	7.39	7.76	7.61	7.43	7.73	7.69	7.41	7.71

ตารางที่ 25 (ต่อ)พีเอชของน้ำดิบ น้ำหลังกวนเร็วและน้ำผลิตที่เวลาต่างๆ กรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	พีเอช																	
	ชม.ที่ 42			ชม.ที่ 48			ชม.ที่ 54			ชม.ที่ 60			ชม.ที่ 66			ชม.ที่ 72		
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว	น้ำผลิต
0	7.55		7.58	7.82		7.72	7.65		7.87	7.62		7.85	7.58		7.69	7.49		7.74
10	7.65	7.71	7.94	7.61	7.58	7.86	7.51	7.53	7.78	7.81	7.72	7.98	7.65	7.71	7.91	7.37	7.48	7.61
15	7.9	7.84	7.94	7.83	7.73	7.9	7.4	7.36	7.57	7.71	7.78	8.01	7.48	7.32	7.59	7.52	7.49	7.62
20	7.65	7.58	7.85	7.57	7.48	7.85	7.27	7.56	7.65	7.36	7.32	7.51	7.65	7.48	7.82	7.72	7.66	8.01
25	7.84	7.6	7.97	7.52	7.38	7.63	7.78	7.48	7.81	7.65	7.5	7.81	7.72	7.6	7.79	7.68	7.49	7.69

ตารางที่ 26 ทิศของน้ำดิบ น้ำส่งกวนเร็วและน้ำผลิตที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประมาณ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ทิศ																							
	ชม.ที่ 1				ชม.ที่ 2				ชม.ที่ 3				ชม.ที่ 4				ชม.ที่ 5				ชม.ที่ 6			
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต
0	7.42		7.62	7.62	7.49		7.58	7.82	7.46		7.62	7.76	7.43		7.62	7.76	7.44		7.66	7.81	7.64		7.87	7.92
10	7.23	7.2	7.92	8.03	7.34	7.26	7.84	7.97	7.52	7.48	7.85	8.01	7.28	7.23	7.74	7.98	7.39	7.26	7.45	7.71	7.35	7.3	7.78	7.89
15	7.5	7.23	7.79	8.23	7.48	7.45	7.67	8.03	7.45	7.5	7.72	7.88	7.38	7.47	7.71	8.08	7.42	7.48	7.81	8.01	7.35	7.46	7.82	8.03
20	7.64	7.5	7.75	7.85	7.63	7.39	7.77	7.96	7.54	7.36	7.69	7.81	7.47	7.31	7.71	7.78	7.26	7.1	7.73	7.71	7.58	7.24	7.84	7.92
25	7.29	7.15	7.46	7.67	7.28	7.18	7.43	7.69	7.33	7.16	7.46	7.71	7.33	7.15	7.43	7.56	7.32	7.21	7.47	7.8	7.42	7.31	7.75	7.81

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ทิศ																							
	ชม.ที่ 9				ชม.ที่ 12				ชม.ที่ 15				ชม.ที่ 18				ชม.ที่ 21				ชม.ที่ 24			
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำส่งกวนเร็ว 1	น้ำส่งกวนเร็ว 2	น้ำผลิต
0	7.39		7.73	7.72	7.38		7.55	7.75	7.59		7.84	7.76	7.54		7.5	7.65	7.39		7.56	7.66	7.69		7.81	7.91
10	7.39	7.26	7.45	7.71	7.25	7.23	7.47	7.62	7.27	7.3	7.45	7.65	7.31	7.36	7.48	7.59	7.28	7.3	7.66	7.78	7.26	7.29	7.77	7.75
15	7.33	7.38	7.67	8.03	7.46	7.24	7.74	8	7.35	7.35	7.8	7.95	7.58	7.48	7.79	8.42	7.33	7.38	7.67	8.03	7.33	7.38	7.67	8.03
20	8	7.8	8.11	8.25	7.58	7.24	7.67	7.82	7.87	7.62	7.49	7.63	7.67	7.46	7.63	7.67	8	7.8	8.11	8.25	8	7.8	8.11	8.25
25	7.79	7.62	7.96	8	7.41	7.22	7.46	7.82	7.85	7.56	7.96	7.99	7.83	7.61	7.95	8	7.79	7.62	7.96	8	7.79	7.62	7.96	8

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	พีเอช																							
	ชม.ที่ 30				ชม.ที่ 36				ชม.ที่ 42				ชม.ที่ 48				ชม.ที่ 54				ชม.ที่ 60			
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำคด	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำคด	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำคด	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำคด	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำคด	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำคด
0	7.71		7.78	7.89	7.4		7.65	7.65	7.37		7.58	7.77	7.34		7.68	7.74	7.34		7.53	7.67	7.42		7.6	7.65
10	7.36	7.31	7.77	7.81	7.23	7.31	7.65	7.86	7.33	7.29	7.62	7.75	7.5	7.42	7.78	7.82	7.28	7.26	7.68	7.81	7.23	7.19	7.58	7.73
15	7.36	7.42	7.77	7.84	7.41	7.27	7.81	7.89	7.5	7.5	7.96	8.02	7.48	7.42	7.69	7.89	7.59	7.56	7.78	7.91	7.36	7.25	7.76	7.85
20	7.5	7.19	7.77	7.88	7.45	7.2	7.73	7.63	7.44	7.27	7.73	7.79	7.44	7.22	7.85	7.7	7.29	7.16	7.43	7.63	7.82	7.62	7.97	7.96
25	7.34	7.25	7.58	7.74	7.9	7.77	7.91	7.99	7.82	7.65	7.87	7.97	7.61	7.25	7.52	7.64	7.41	7.26	7.37	7.58	7.89	7.62	7.91	7.96

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	พีเอช							
	ชม.ที่ 66				ชม.ที่ 72			
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำคด	น้ำดิบ	น้ำหลังกวนเร็ว 1	น้ำหลังกวนเร็ว 2	น้ำคด
0	7.41		7.64	7.75	7.43		7.68	7.75
10	7.53	7.42	7.65	7.72	7.56	7.48	7.72	7.83
15	7.42	7.32	7.81	7.92	7.26	7.17	7.52	7.76
20	7.7	7.46	7.98	7.88	7.25	7.16	7.7	7.65
25	7.8	7.56	7.94	7.97	7.55	7.42	7.84	7.89

ตารางที่ 27 สภาพต่างของน้ำดิบและน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม	สภาพต่าง(มก./ล.)													
	ชม.ที่ 1		ชม.ที่ 2		ชม.ที่ 3		ชม.ที่ 4		ชม.ที่ 5		ชม.ที่ 6		ชม.ที่ 9	
มก./ล.	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	108	110	95	98	99	101	97	99	98	95	99	101	97	101
10	72	80	74	82	78	80	74	72	74	70	76	76	76	70
15	78	84	78	82	76	70	77	70	76	79	75	72	80	70
20	78	90	76	84	80	78	80	78	80	78	78	72	78	72
25	72	84	76	84	74	72	74	73	76	76	78	76	78	75

ปริมาณสารส้ม	สภาพต่าง(มก./ล.)													
	ชม.ที่ 12		ชม.ที่ 15		ชม.ที่ 18		ชม.ที่ 21		ชม.ที่ 24		ชม.ที่ 30		ชม.ที่ 36	
มก./ล.	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	99	101	101	101	94	104	101	99	101	101	99	97	97	97
10	74	70	70	70	76	70	72	66	70	76	72	72	76	66
15	78	72	78	75	77	72	74	72	76	72	78	68	78	72
20	78	74	86	82	80	78	78	76	74	74	72	64	70	66
25	78	69	80	71	78	70	78	54	78	70	78	69	82	71

ตารางที่ 27 (ต่อ) สภาพต่างของน้ำดิบและน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับ โพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	สภาพต่าง(มก./ล.)											
	ชม.ที่ 42		ชม.ที่ 48		ชม.ที่ 54		ชม.ที่ 60		ชม.ที่ 66		ชม.ที่ 72	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	100	101	101	97	96	93	101	99	99	97	101	99
10	70	70	72	70	80	76	78	72	76	74	76	72
15	74	74	78	70	76	70	73	68	73	68	74	68
20	72	66	78	72	70	66	72	66	70	66	70	66
25	84	71	76	66	79	66	74	68	82	74	78	67

ตารางที่ 28 สภาพค่างของน้ำดิบและน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลิเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	สภาพค่าง(มก./ล.)													
	ชม.ที่ 1		ชม.ที่ 2		ชม.ที่ 3		ชม.ที่ 4		ชม.ที่ 5		ชม.ที่ 6		ชม.ที่ 9	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	104	101	101	101	110	106	106	101	104	104	99	99	106	106
10	98	96	92	92	90	94	92	92	90	90	94	94	92	94
15	75	81	73	76	77	67	67	69	69	71	74	75	75	72
20	65	77	77	65	58	62	58	67	63	63	65	67	61	69
25	74	78	76	78	82	78	76	78	73	69	75	69	75	72

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	สภาพค่าง(มก./ล.)													
	ชม.ที่ 12		ชม.ที่ 15		ชม.ที่ 18		ชม.ที่ 21		ชม.ที่ 24		ชม.ที่ 30		ชม.ที่ 36	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	104	101	101	101	100	101	104	106	106	107	99	99	95	97
10	90	92	96	96	92	86	86	82	82	78	82	78	88	82
15	75	80	75	71	79	69	73	69	81	79	77	73	80	69
20	67	61	65	61	67	63	65	63	71	65	65	52	73	65
25	74	70	75	68	74	70	86	76	86	74	82	76	82	72

ตารางที่ 28 (ต่อ)สภาพต่างของน้ำดิบและน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	สภาพต่าง(มก./ล.)											
	ชม.ที่ 42		ชม.ที่ 48		ชม.ที่ 54		ชม.ที่ 60		ชม.ที่ 66		ชม.ที่ 72	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	99	99	104	101	99	97	106	104	101	101	99	99
10	88	84	84	86	96	90	92	90	86	84	82	78
15	77	69	81	78	77	71	89	86	73	71	73	71
20	81	81	75	65	77	67	77	63	73	64	79	75
25	86	76	78	72	88	78	82	76	78	72	79	75

ตารางที่ 29 สภาพต่างของน้ำดิบและน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุบวก 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม	สภาพต่าง(มก./ล.)													
	ชม.ที่ 1		ชม.ที่ 2		ชม.ที่ 3		ชม.ที่ 4		ชม.ที่ 5		ชม.ที่ 6		ชม.ที่ 9	
มก./ล.														
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	89	92	84	84	86	84	86	87	86	89	92	92	90	90
10	95	89	94	97	95	99	98	86	95	97	94	95	102	98
15	95	91	87	93	89	91	95	87	93	87	95	89	97	93
20	96	83	92	85	92	85	92	84	94	86	84	72	94	80
25	90	76	82	76	86	76	87	78	86	76	82	72	80	71

ปริมาณสารส้ม	สภาพต่าง(มก./ล.)													
	ชม.ที่ 12		ชม.ที่ 15		ชม.ที่ 18		ชม.ที่ 21		ชม.ที่ 24		ชม.ที่ 30		ชม.ที่ 36	
มก./ล.														
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	91	88	81	82	82	81	82	82	86	86	92	92	92	92
10	106	101	97	91	98	91	101	99	97	91	97	95	103	97
15	89	87	92	88	88	83	86	78	90	81	97	87	91	79
20	84	72	82	72	82	72	96	86	88	83	83	70	84	68
25	78	64	80	63	78	65	83	69	90	76	86	71	71	64

ตารางที่ 29 (ต่อ)สภาพค่างของน้ำดิบและน้ำผลิต(มก./ล.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุบวก 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม มก./ล.	สภาพค่าง(มก./ล.)											
	ชม.ที่ 42		ชม.ที่ 48		ชม.ที่ 54		ชม.ที่ 60		ชม.ที่ 66		ชม.ที่ 72	
ชนิดของน้ำ	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต	น้ำดิบ	น้ำผลิต
0	84	84	87	86	90	92	86	86	82	82	82	84
10	92	89	97	95	92	89	94	90	94	90	98	92
15	92	79	90	83	86	80	91	82	86	80	90	84
20	80	78	98	84	88	74	88	74	86	76	96	84
25	78	63	78	68	85	76	80	69	78	68	77	72

ตารางที่ 30 ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ซม./นท.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ซม./นท.)									
	ชม.ที่ 1	ชม.ที่ 2	ชม.ที่ 3	ชม.ที่ 4	ชม.ที่ 5	ชม.ที่ 6	ชม.ที่ 9	ชม.ที่ 12	ชม.ที่ 15	ชม.ที่ 18
0	23.9	23.6	23.7	23.5	23.2	23.4	23.2	22.9	22.7	22.3
10	21.6	21.1	21.2	20.9	21.1	21.5	20.6	20.9	20.7	20.8
15	21.8	21.6	21.5	21.4	21	21.2	20.9	20.6	20.8	20.9
20	21.8	21.9	21.9	21.8	21.2	21.7	21.6	21.5	22.1	21.8
25	21.8	22	21.4	21.4	21.7	21.6	21.4	21.6	21.3	21.2

ตารางที่ 30 (ต่อ) ค่าความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ซม./นท.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุลบ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ซม./นท.)									
	ชม.ที่ 21	ชม.ที่ 24	ชม.ที่ 30	ชม.ที่ 36	ชม.ที่ 42	ชม.ที่ 48	ชม.ที่ 54	ชม.ที่ 60	ชม.ที่ 66	ชม.ที่ 72
0	22.4	22.3	22.4	22.3	21.8	21.5	21.4	21.3	21.3	21.4
10	20.7	20.6	20.8	20.7	21	20.7	20.5	20.4	20.5	20.6
15	20.7	20.8	20.6	20.5	20.7	20.8	20.6	20.7	20.6	20.4
20	21.6	21.4	21.5	21.3	20.9	20.7	20.9	20.8	20.9	20.8
25	21.1	21.4	21.6	21.3	20.6	20.7	20.5	20.6	20.8	20.7

ตารางที่ 31 ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)									
	ชม.ที่ 1	ชม.ที่ 2	ชม.ที่ 3	ชม.ที่ 4	ชม.ที่ 5	ชม.ที่ 6	ชม.ที่ 9	ชม.ที่ 12	ชม.ที่ 15	ชม.ที่ 18
0	26.5	25.4	25.3	25.2	25.1	25.7	24.8	24.7	24.9	24.7
10	21.7	21.8	21.9	21.1	21.1	21.5	20.8	20.8	20.7	20.1
15	24.5	24.1	23.5	22.5	21.9	22.1	21.3	21.8	21.2	21.6
20	23.6	23.2	23.8	23.8	23.6	23.1	23.8	23.1	23.1	22.8
25	21.5	22.4	21.6	22.1	21.8	21.7	21.6	20.5	19.8	19.7

ตารางที่ 31 (ต่อ) ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ไม่มีประจุ 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)									
	ชม.ที่ 21	ชม.ที่ 24	ชม.ที่ 30	ชม.ที่ 36	ชม.ที่ 42	ชม.ที่ 48	ชม.ที่ 54	ชม.ที่ 60	ชม.ที่ 66	ชม.ที่ 72
0	24.3	24.6	24.3	24.5	24.3	24.4	23.7	23.9	23.6	23.4
10	20	20.3	20.1	19.9	19.6	19.8	20.2	20.1	19.8	19.9
15	20.9	15.7	19.5	21.1	20.2	19.9	20.1	18.9	19.8	19.9
20	21.6	22.5	22.6	22.7	21.8	21.1	21.5	20.8	20.8	20.9
25	20.6	20.4	19.9	20.7	19.2	19.6	18.9	18.6	18.6	18.9



ตารางที่ 32 ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุบวก 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)									
	ชม.ที่ 1	ชม.ที่ 2	ชม.ที่ 3	ชม.ที่ 4	ชม.ที่ 5	ชม.ที่ 6	ชม.ที่ 9	ชม.ที่ 12	ชม.ที่ 15	ชม.ที่ 18
0	26.2	26.3	24.2	24.6	24.3	23.8	23.7	24.2	23.2	23.7
10	23.7	22.5	22.6	22.5	22.3	22.8	22.6	22.1	22	21.6
15	23.7	24.1	23.2	22.7	22.6	22.5	22.1	22.5	21.7	21.7
20	23.2	23.5	23.7	23.3	23.6	23.2	23.2	22.1	22.4	22.9
25	24.1	23.5	23.2	22.9	23.6	23.1	23.1	21.4	22.1	22.1

ตารางที่ 32(ต่อ) ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)ที่เวลาต่างๆกรณีใช้ร่วมกับโพลีเมอร์ประจุบวก 0.3 มก./ล.

ปริมาณสารส้ม (มก./ล.)	ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน(ชม./นท.)									
	ชม.ที่ 21	ชม.ที่ 24	ชม.ที่ 30	ชม.ที่ 36	ชม.ที่ 42	ชม.ที่ 48	ชม.ที่ 54	ชม.ที่ 60	ชม.ที่ 66	ชม.ที่ 72
0	24.1	24.3	24.1	23.7	23	23.2	22.9	23.2	22.8	22.9
10	21.8	21.7	21.9	21.7	21.6	21.8	21.6	21.4	21.2	21.3
15	21.6	21.9	21.7	21.3	21.6	21.5	21.8	21.3	21.5	21.7
20	22.6	22.1	21.7	21.6	22.1	21.8	21.6	21.2	21	21
25	22	21.6	22.6	22.6	21.6	21.7	21.6	21.3	21.5	21.2

ภาคผนวก ง

คุณภาพน้ำดิบจากโรงผลิตน้ำบางเขน

ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในระบบผลิต โรงงานผลิตน้ำบางเขน

วันที่ 22 มิถุนายน 2537

หมายเลขวิเคราะห์น้ำที่ 562-565/2537

พารามิเตอร์	หน่วย	น้ำดิบ	น้ำถึงตักตะกอน	น้ำกรองแล้ว	น้ำประปา
สี	แพลตตินัม-โคบอลต์	24	1	1	0
กลิ่น		ดินเล็กน้อย	ไม่พบ	ไม่พบ	คลอรีนเล็กน้อย
ความขุ่น	เอ็นทียู	370	7.2	1.42	2.4
ความเป็นกรด-ด่าง		7.19	6.24	6.34	6.23
ความนำจำเพาะ	ไมโครโมส์/ซม.	138	162	159	178
ความเป็นด่างทั้งหมด	มก./ล.	52	28	30	30
ความเป็นค่าฟีนอลกลีน	มก./ล.	0	0	0	0
ปริมาณมวลสารทั้งหมด	มก./ล.	488	107	97	112
สารละลาย	มก./ล.	83	97	95	107
สารแขวนลอย	มก./ล.	405	-	-	-
ความกระด้างทั้งหมด	มก./ล.	64	54	56	58
ความกระด้างชั่วคราว	มก./ล.	52	28	30	30
ความกระด้างถาวร	มก./ล.	12	26	26	28
คลอไรด์	มก./ล.	2	6	6	10
ซัลเฟต	มก./ล.	7	34	37	43
ออกซิเจนคอนซุม	มก./ล.	5.36	1.76	1.68	1.36
แอมโมเนียอิสระ-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.053	0.069	0.058	0.062
แอมโมเนียอัลบูมินอย-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.298	0.134	0.115	0.104
ไนเตรท-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.374	0.370	0.363	0.242
ไนไตรท์-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.011	0.007	0.007	0.007
แคลเซียม	มก./ล.	20.0	15.2	16.0	19.2
เหล็ก	มก./ล.	4.53	0.10	0.08	0.02
ฟลูออไรด์	มก./ล.	0.09	0.05	0.08	0.15
แมงกานีส	มก./ล.	0.32	0.00	0.00	0.00
แมกนีเซียม	มก./ล.	3.4	3.8	3.8	2.4
คลอรีนอิสระ	มก./ล.	-	0.0	0.0	1.0
แบคทีเรียทั้งหมด 37 x 48 ซม	โคโลนี/มล.	9,750	60	4	0
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	โคโลนี/100 มล.*	25,000	260	50	0
ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	โคโลนี/100 มล.	1,800	40	5	0
สาหร่าย	ยูนิต์/100 มล.	-	-	-	-

หมายเหตุ น้ำประปามีหน่วยเป็น MPN/100 มล.

สรุปคุณภาพน้ำประปา pHค่อนข้างต่ำ อยู่ในเกณฑ์ล้นโลมสูงสุดที่ใช้บริโภคได้เป็นการชั่วคราว ตาม มอก.257 เล่ม 1-2521

ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในระบบผลิต โรงงานผลิตน้ำประปาชน2

วันที่ 29 สิงหาคม 2537

หมายเลขวิเคราะห์น้ำที่ 793-796/2537

พารามิเตอร์	หน่วย	น้ำดิบ	น้ำตั้งตกตะกอน	น้ำกรองแล้ว	น้ำประปา (บางเขน2)
สี	แพลตตินัม-โคบอลต์	9	!	1	0
กลิ่น		ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	คลอรีนแรง
ความขุ่น	เอ็นทียู	137	6.8	3.2	1.62
ความเป็นกรด-ด่าง		7.66	6.97	7.02	6.92
ความนำจำเพาะ	ไมโครโมส์/ซม.	182	205	209	202
ความเป็นด่างทั้งหมด	มก./ล.	68	60	60	52
ความเป็นด่างฟีนอลกลีน	มก./ล.	0	0	0	0
ปริมาณมวลสารทั้งหมด	มก./ล.	234	133	128	123
สารละลาย	มก./ล.	109	123	125	121
สารแขวนลอย	มก./ล.	125	-	-	-
ความกระด้างทั้งหมด	มก./ล.	78	80	92	74
ความกระด้างชั่วคราว	มก./ล.	68	60	60	52
ความกระด้างถาวร	มก./ล.	10	20	32	22
คลอไรด์	มก./ล.	3	7	6	8
ซัลเฟต	มก./ล.	13	31	38	36
ออกซิเจนคอนซุม	มก./ล.	3.52	2.32	1.84	1.68
แอมโมเนียอิสระ-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.091	0.096	0.069	0.061
แอมโมเนียอัลบูมินอย-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.226	0.138	0.118	0.090
ไนเตรท-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.271	0.309	0.309	0.375
ไนไตรท์-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.005	0.000	0.000	0.000
แคลเซียม	มก./ล.	24.0	22.4	21.6	20.0
เหล็ก	มก./ล.	1.21	0.03	0.14	0.01
ฟลูออไรด์	มก./ล.	0.10	0.08	0.07	0.15
แมงกานีส	มก./ล.	0.29	0.02	0.01	0.00
ตะกั่ว	มก./ล.	-	-	-	0.0006
แมกนีเซียม	มก./ล.	4.3	5.8	9.1	5.8
คลอรีนอิสระ	มก./ล.	-	-	0.1	1.5
แบคทีเรียทั้งหมด 37 x 48 ซม	โคโลนี/มล.	6,500	90	60	0
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	โคโลนี/100 มล.*	20,000	430	300	0
ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	โคโลนี/100 มล.	1,200	80	50	-
สาหร่าย	ยูนิต/100 มล.	450	-	-	130

หมายเหตุ น้ำประปามีหน่วยเป็น MPN/100 มล.

สรุปคุณภาพน้ำประปา ได้มาตรฐานน้ำดื่ม

ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในระบบผลิต โรงงานผลิตน้ำบางเขน

วันที่ 17 ตุลาคม 2537

หมายเลขวิเคราะห์น้ำที่ 955-958/2537

พารามิเตอร์	หน่วย	น้ำดิบ	น้ำถังตกตะกอน	น้ำกรองแล้ว	น้ำประปา (บางเขน2)
สี	แพลตตินัม-โคบอลต์	14	4	4	0
กลิ่น		ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	คลอรีนเล็กน้อย
ความขุ่น	เอ็นทียู	62	7.7	1.42	1.25
ความเป็นกรด-ด่าง		7.39	7.09	7.11	7.09
ความนำจำเพาะ	ไมโครโมห์/ซม.	178	188	189	193
ความเป็นค่าทั้งหมด	มก./ล.	72	66	64	62
ความเป็นค่าฟีนอลกลาสีน	มก./ล.	0	0	0	0
ปริมาณมวลสารทั้งหมด	มก./ล.	193	124	115	117
สารละลาย	มก./ล.	107	113	113	116
สารแขวนลอย	มก./ล.	86	-	-	-
ความกระด้างทั้งหมด	มก./ล.	74	78	80	76
ความกระด้างชั่วคราว	มก./ล.	72	66	64	62
ความกระด้างถาวร	มก./ล.	2	12	16	14
คลอไรด์	มก./ล.	3	5	6	7
ซัลเฟต	มก./ล.	19	28	28	30
ออกซิเจนคอนซุม	มก./ล.	4.24	2.88	2.80	2.48
แอมโมเนียอิสระ-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.099	0.075	0.110	0.091
แอมโมเนียอัลบูมินอย-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.228	0.472	0.170	0.158
ไนเตรท-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.238	0.245	0.234	0.258
ไนไตรท์-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.014	0.006	0.005	0.005
แคลเซียม	มก./ล.	23.2	20.8	21.6	21.6
เหล็ก	มก./ล.	0.86	0.17	0.06	0.05
ฟลูออไรด์	มก./ล.	0.19	0.23	0.19	0.30
แมงกานีส	มก./ล.	0.04	0.01	0.01	0.00
แมกนีเซียม	มก./ล.	3.8	6.2	6.2	5.3
คลอรีนอิสระ	มก./ล.	-	0	0	1.1
แบคทีเรียทั้งหมด 37 x 48 ซม	โคโลนี/มล.	3,900	20	17	0
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	โคโลนี/100 มล.*	14,000	200	140	0
ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	โคโลนี/100 มล.	800	0	0	0
สาหร่าย	ยูนิต/100 มล.	1,600	950	220	16

หมายเหตุ น้ำประปามีหน่วยเป็น MPN/100 มล.

สรุปคุณภาพน้ำประปา ได้มาตรฐานน้ำดื่ม ตาม มอก.267 เติม 1-2521

ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำในระบบผลิต โรงงานผลิตน้ำบางเขน

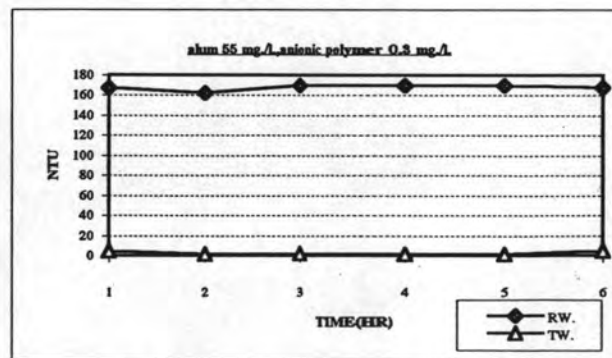
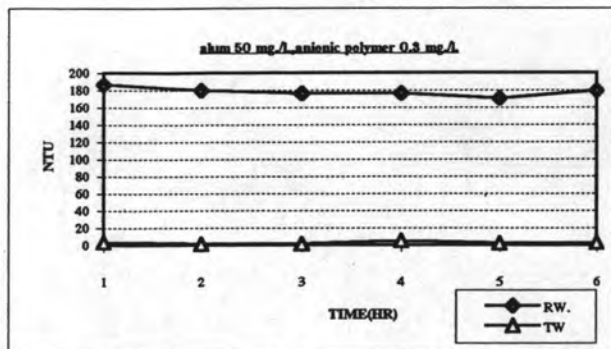
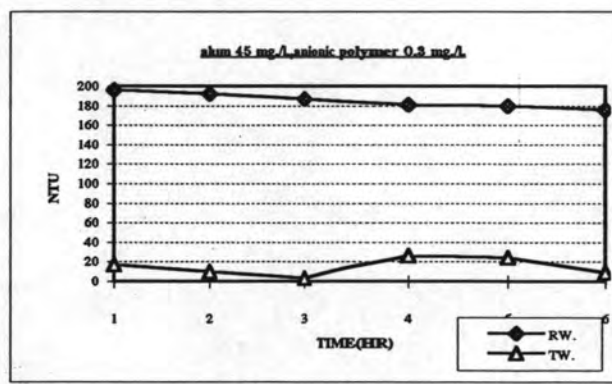
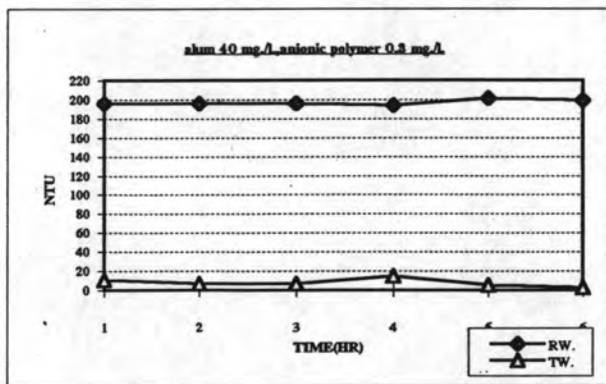
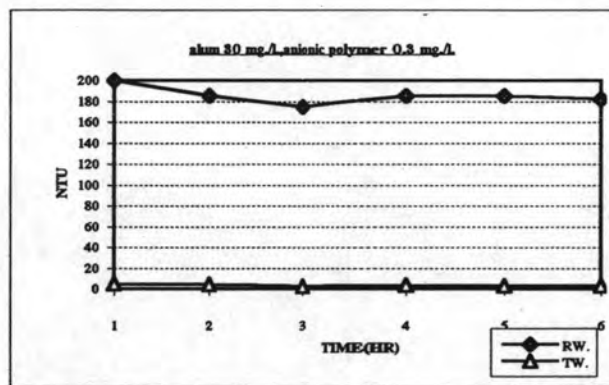
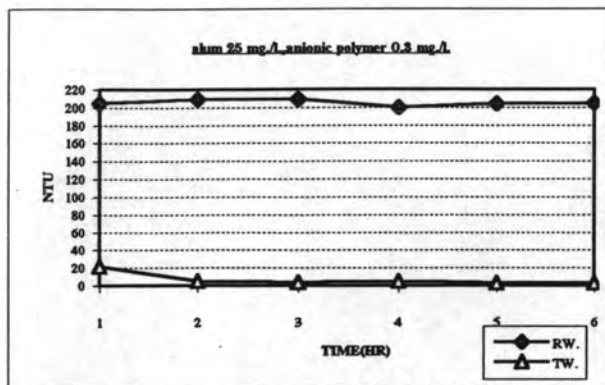
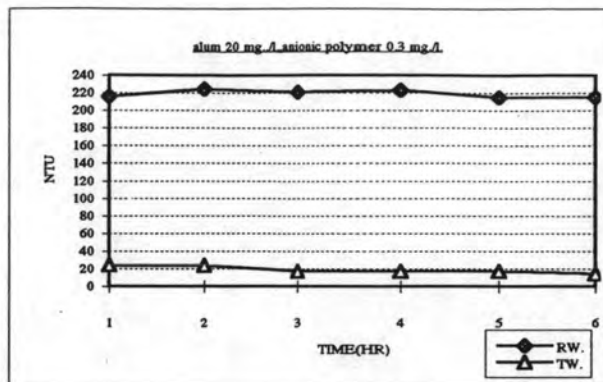
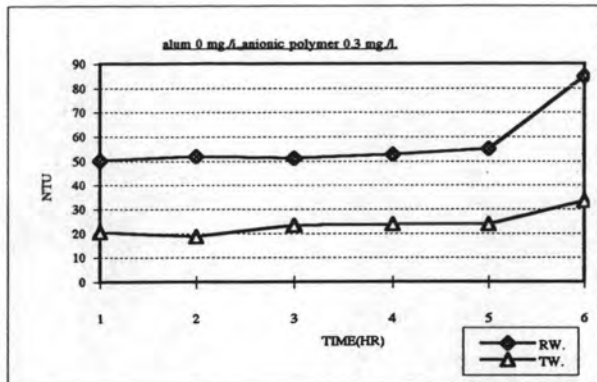
วันที่ 14 พฤศจิกายน 2537

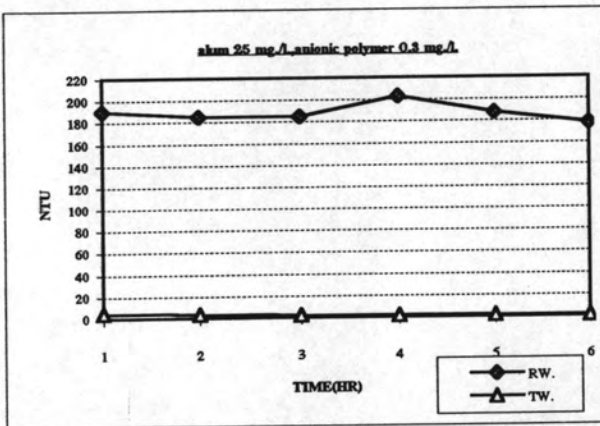
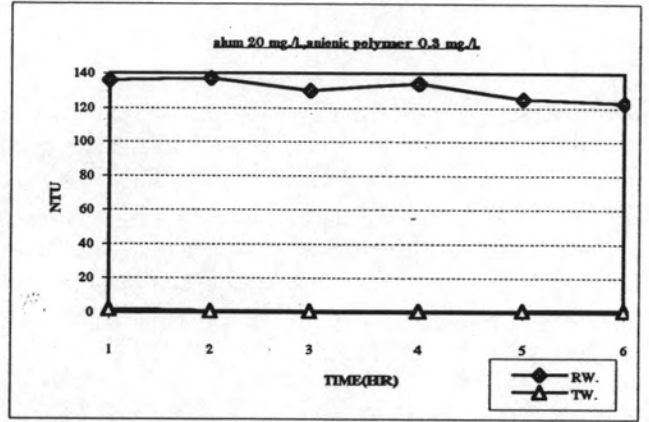
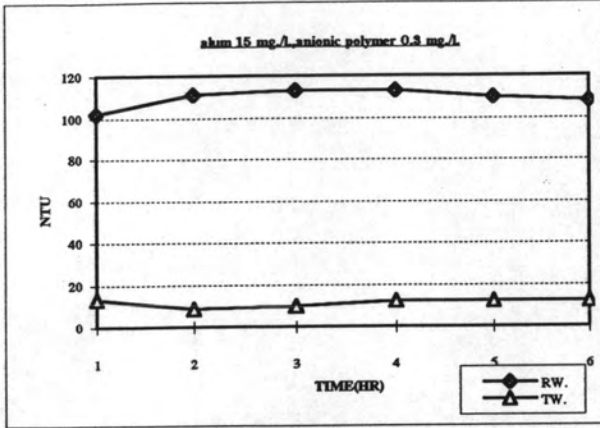
หมายเลขวิเคราะห์น้ำที่ 1037-1040/2537

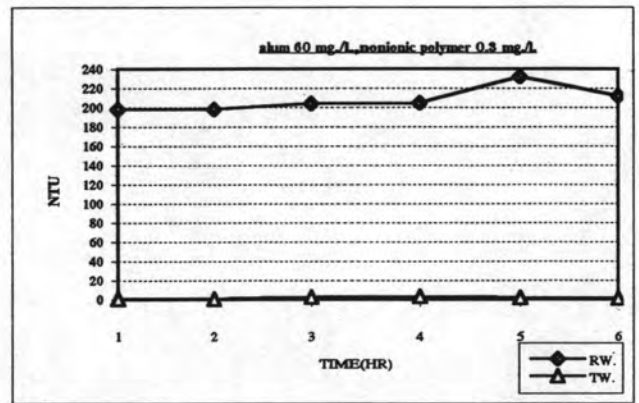
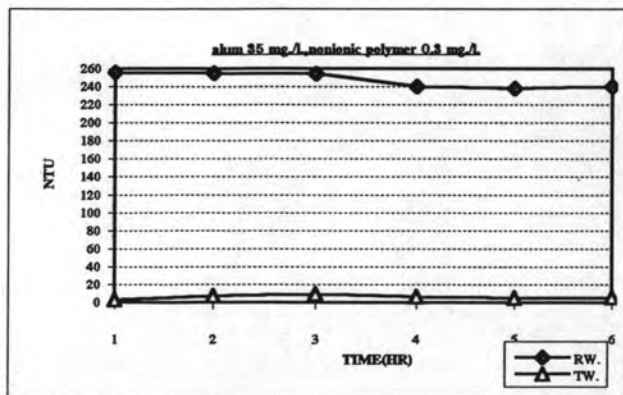
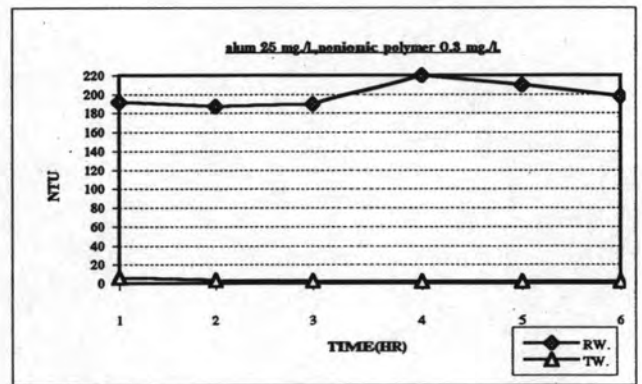
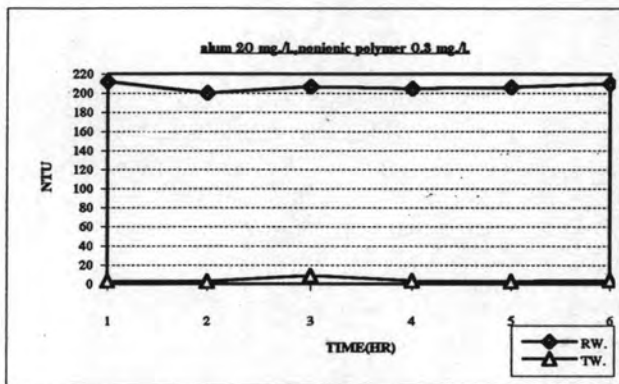
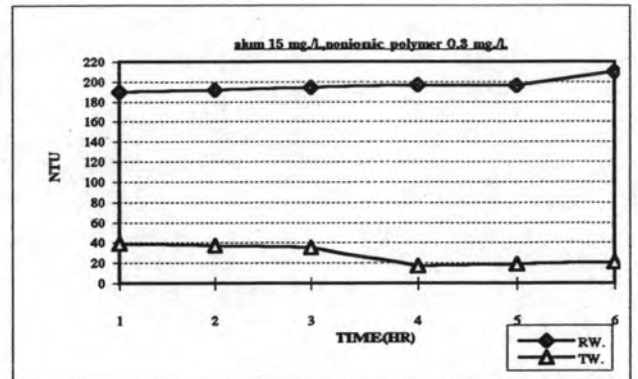
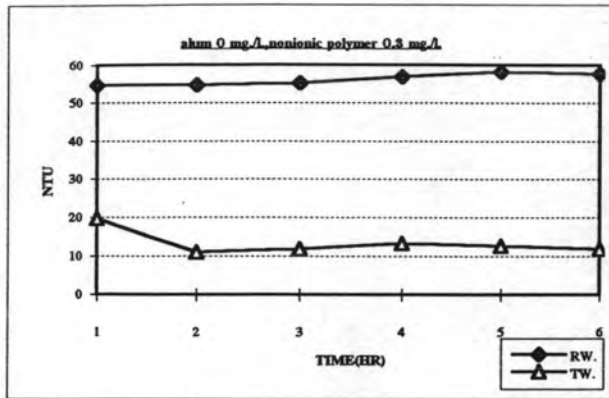
พารามิเตอร์	หน่วย	น้ำดิบ	น้ำตั้งตกตะกอน	น้ำกรองแล้ว	น้ำประปา (บางเขน 1)
ดี	แพลตตินัม-โคบอลต์	13	4	5	0
กลิ่น		สิ้นปานกลาง	ไม่พบ	ไม่พบ	คลอรีนแรง
ความขุ่น	เอ็นทียู	67	17.5	14.1	3.5
ความเป็นกรด-ด่าง		7.88	7.33	7.16	7.05
ความนำจำเพาะ	ไมโครโมห์/ซม.	238	241	242	246
ความเป็นต่างทั้งหมด	มก./ล.	90	76	78	74
ความเป็นต่างฟีนอลทาสีน	มก./ล.	0	0	0	0
ปริมาณมวลสารทั้งหมด	มก./ล.	231	171	166	158
สารละลาย	มก./ล.	143	145	145	148
สารแขวนลอย	มก./ล.	88	-	-	-
ความกระด้างทั้งหมด	มก./ล.	84	82	88	84
ความกระด้างชั่วคราว	มก./ล.	84	76	78	74
ความกระด้างถาวร	มก./ล.	0	6	10	10
คลอไรด์	มก./ล.	9	8	9	12
ซัลเฟต	มก./ล.	22	33	32	32
ออกซิเจนคอนซุม	มก./ล.	5.04	3.76	3.68	2.88
แอมโมเนียอิสระ-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.048	0.066	0.075	0.104
แอมโมเนียอัลบูมินอย-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.270	0.074	0.144	0.227
ไนเตรท-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.303	0.300	0.269	0.292
ไนไตรท์-ไนโตรเจน	มก./ล.	0.020	0.011	0.011	0.008
แคลเซียม	มก./ล.	28.8	24.8	24.0	24.0
เหล็ก	มก./ล.	0.18	0.13	0.11	0.02
ฟลูออไรด์	มก./ล.	0.28	0.23	0.24	0.31
แมกนีสิ	มก./ล.	0.08	0.02	0.00	0.00
แมกนีเซียม	มก./ล.	2.9	4.8	6.7	5.8
คลอรีนอิสระ	มก./ล.	-	-	-	1.1
แบคทีเรียทั้งหมด 37 x 48 ชม	โคโลนี/มล.	3,900	390	130	2
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	โคโลนี/100 มล.*	13,000	910	75	0
ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	โคโลนี/100 มล.	200	170	20	-
สาหร่าย	ยูนิต์/100 มล.	600	190	140	130

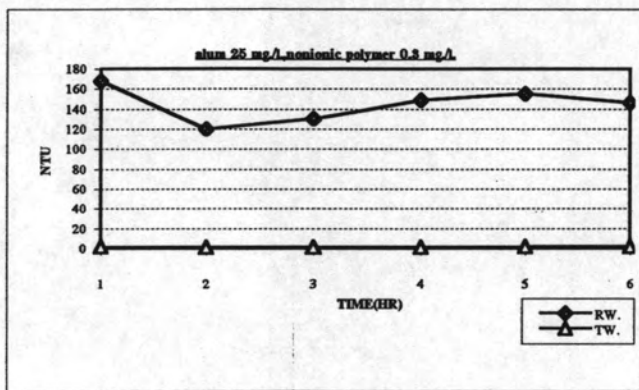
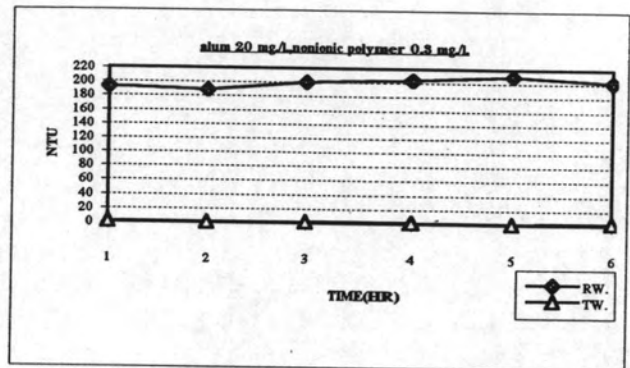
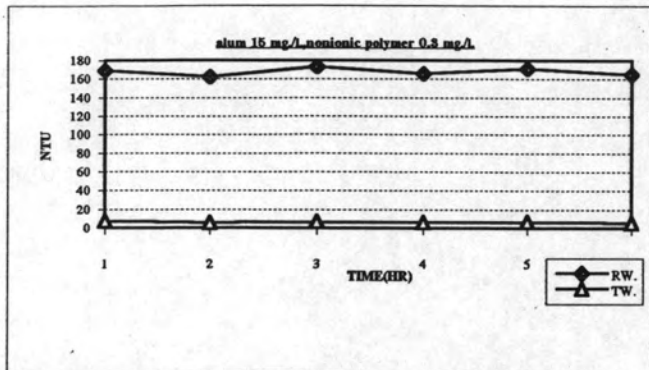
หมายเหตุ น้ำประปามีหน่วยเป็น MPN/100 มล.

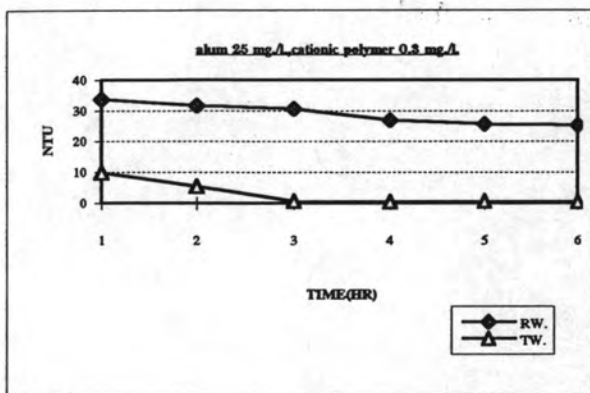
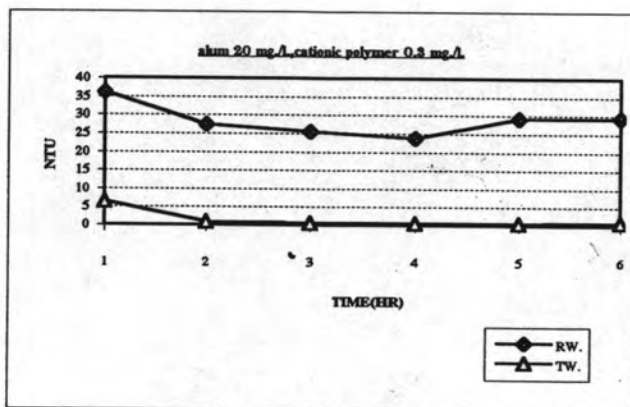
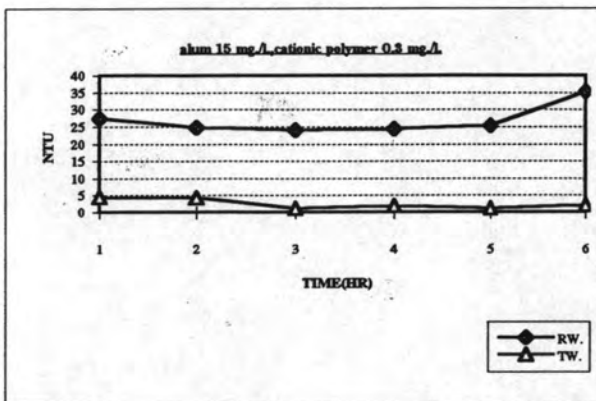
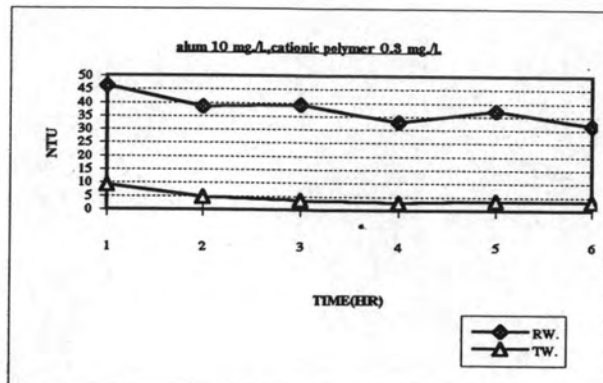
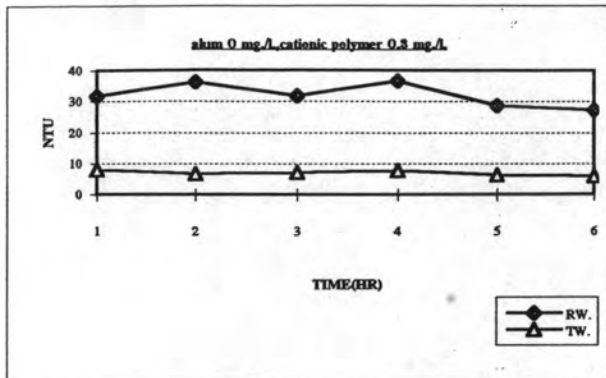
สรุปคุณภาพน้ำประปา ได้มาตรฐานน้ำดื่ม ตาม มอก. 257 เล่ม 1-2521

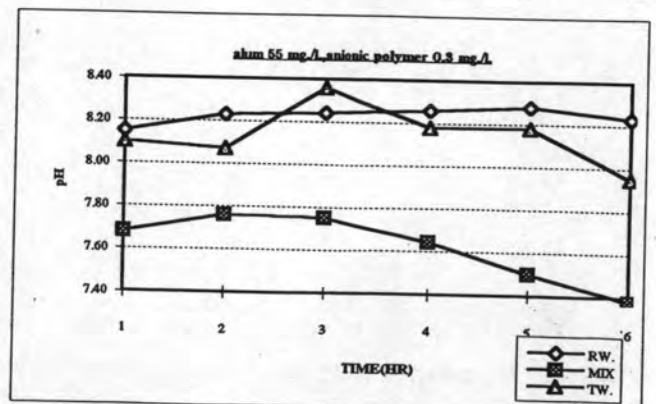
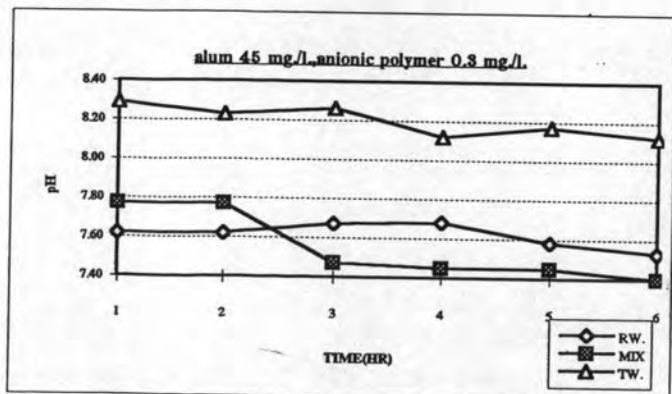
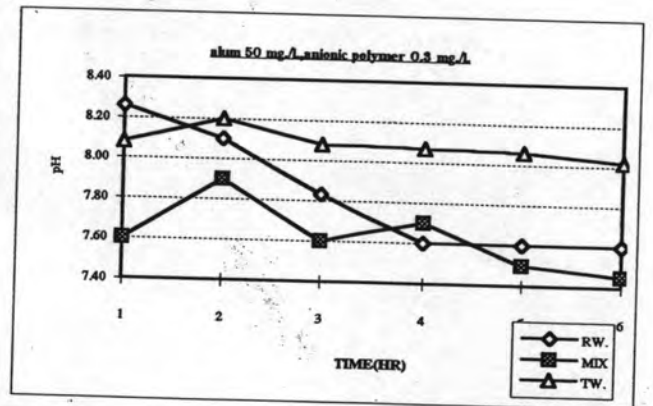
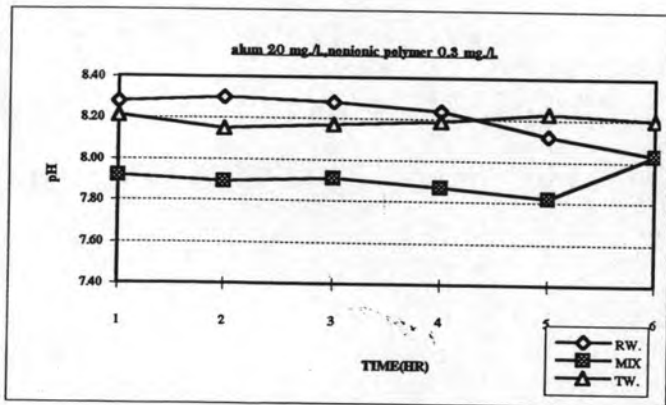
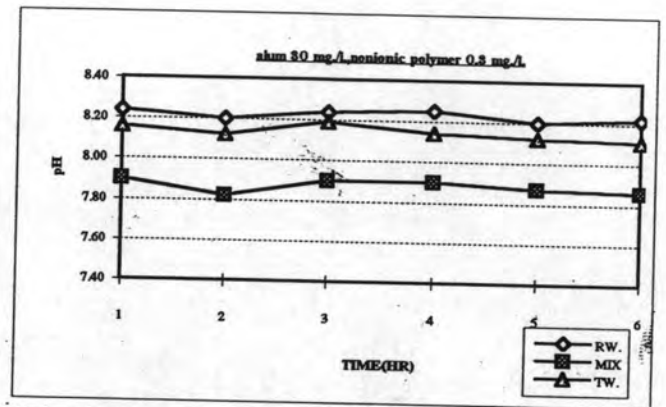
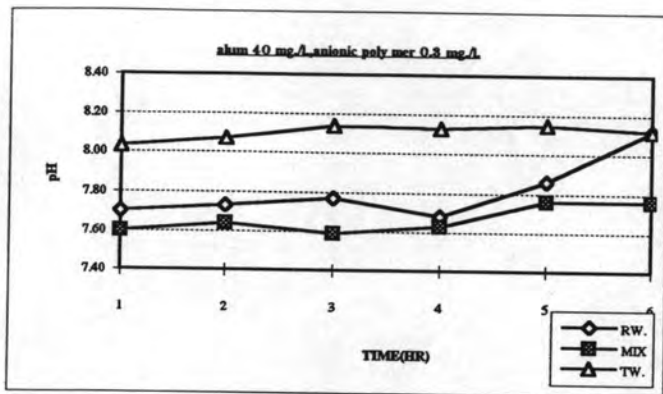
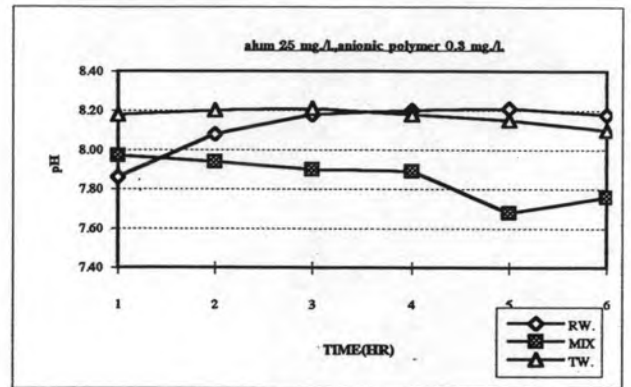
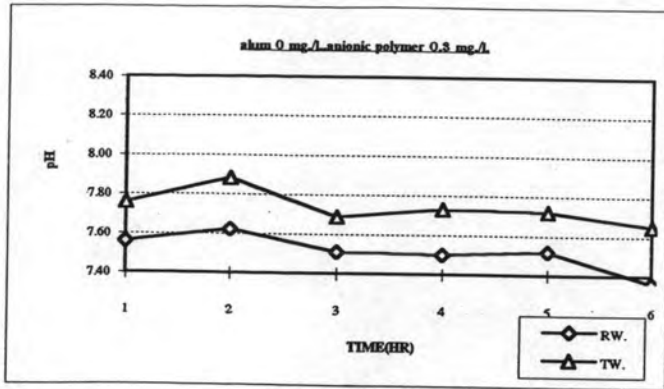


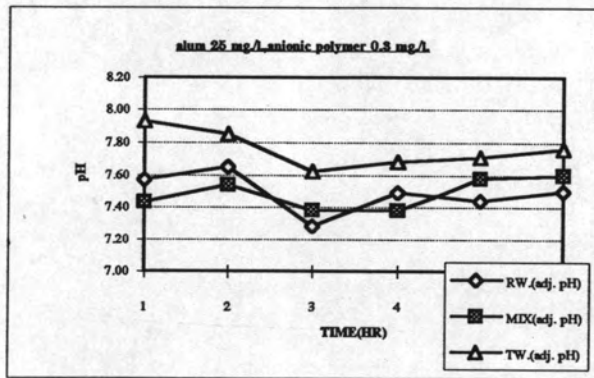
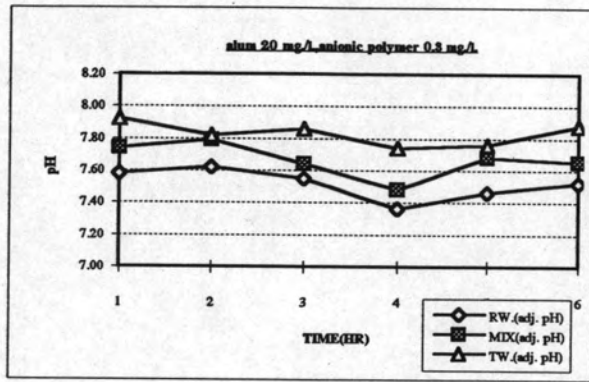
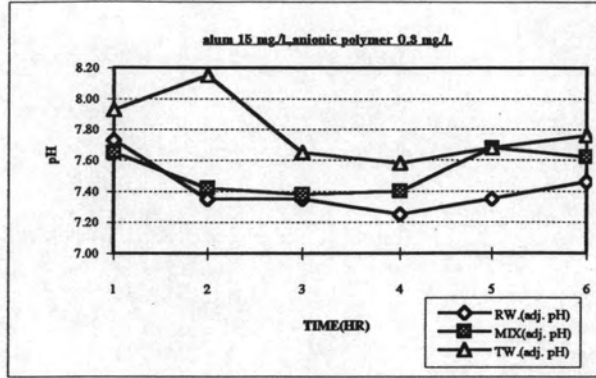


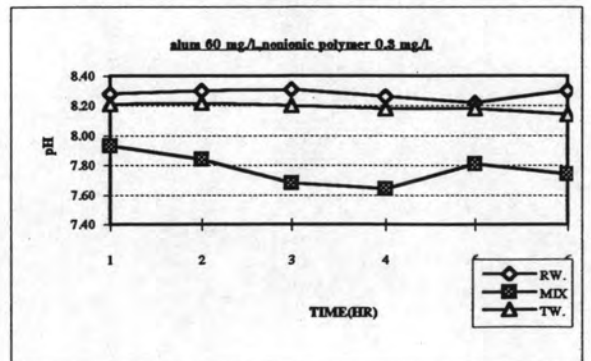
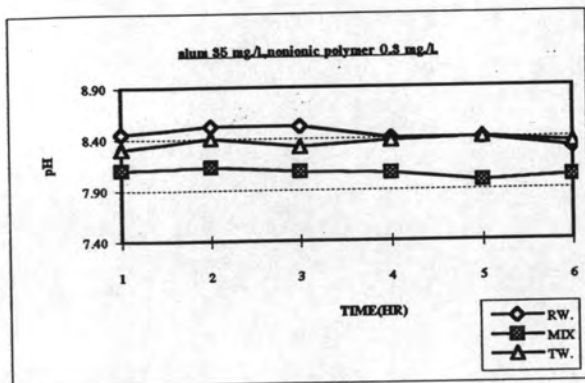
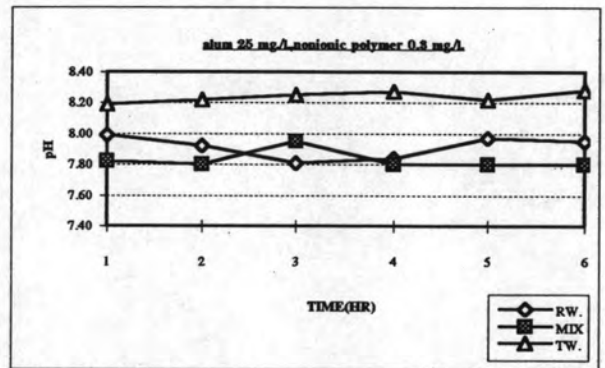
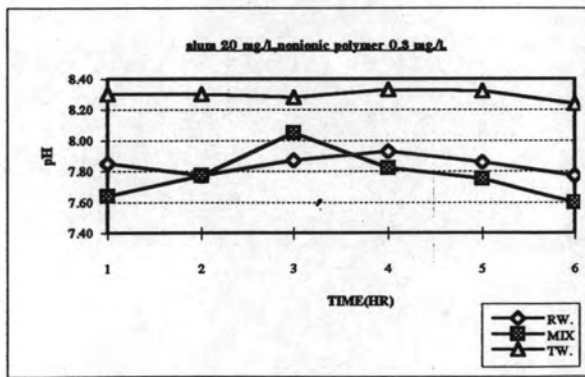
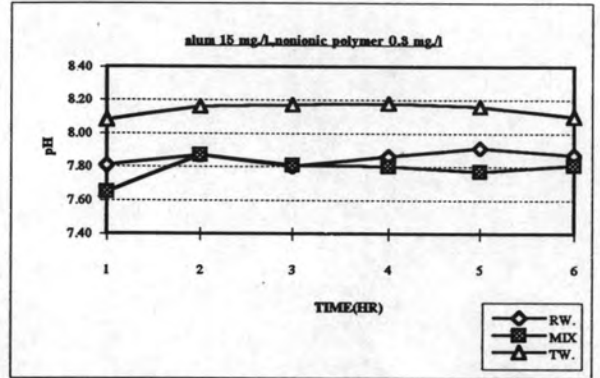
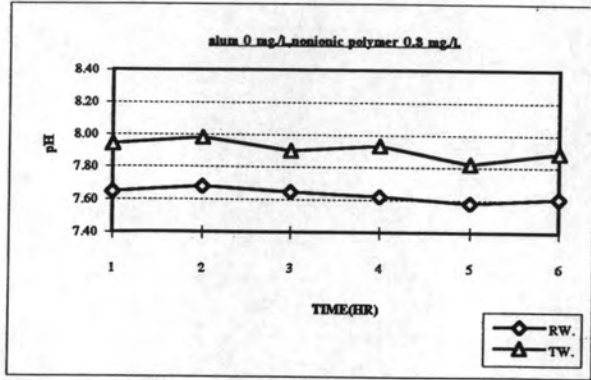


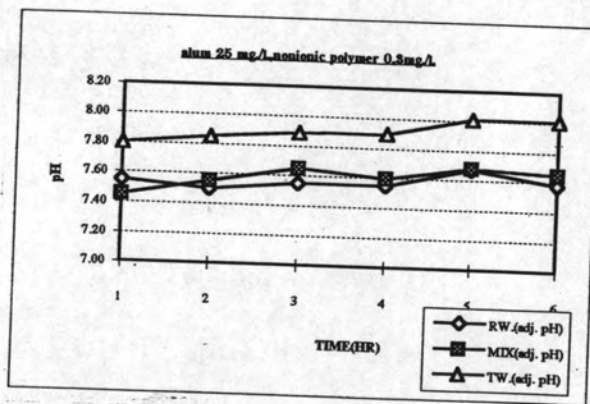
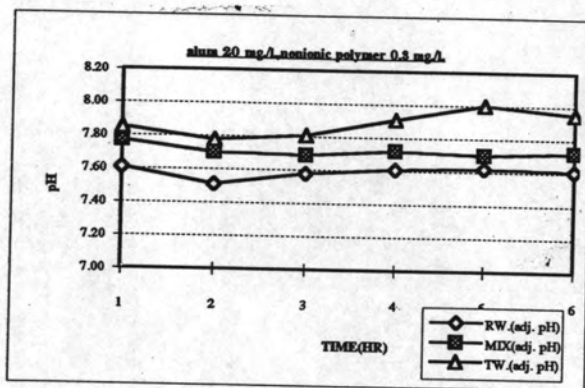
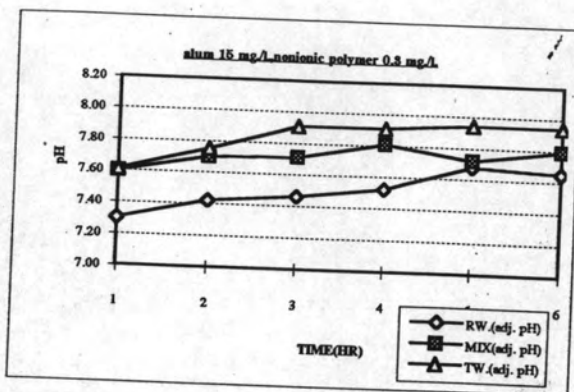


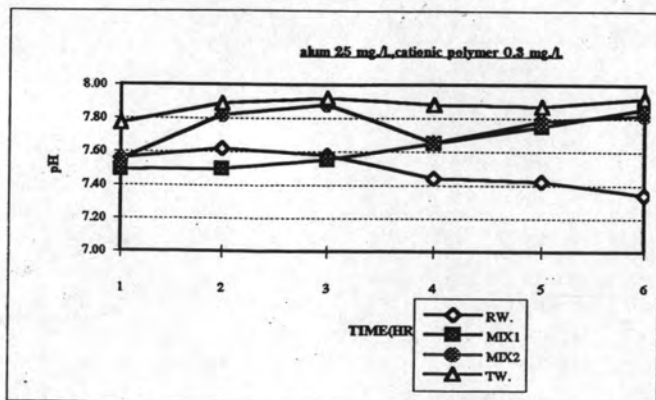
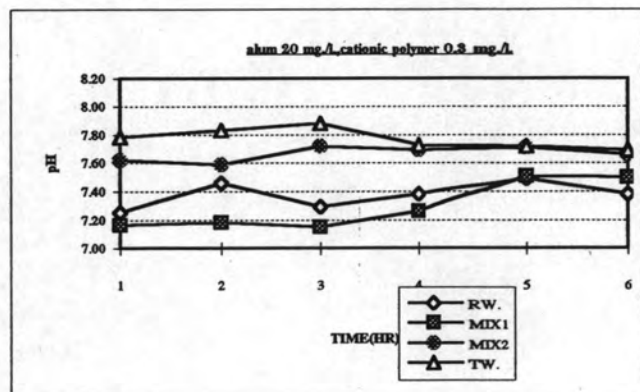
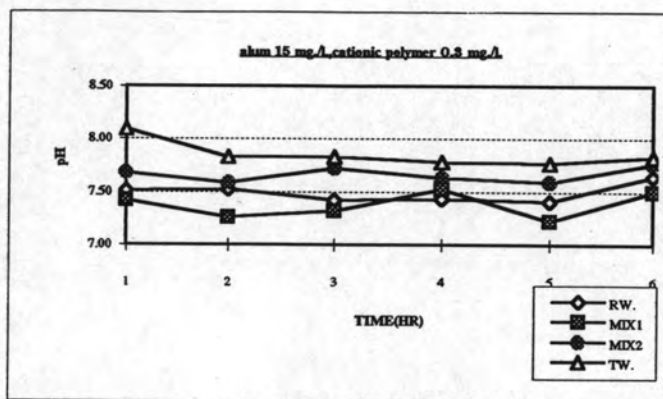
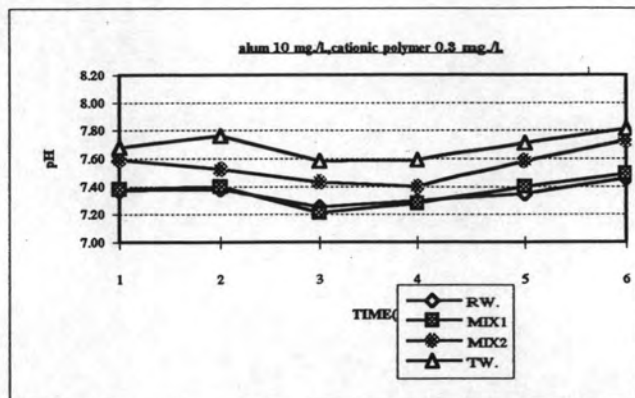
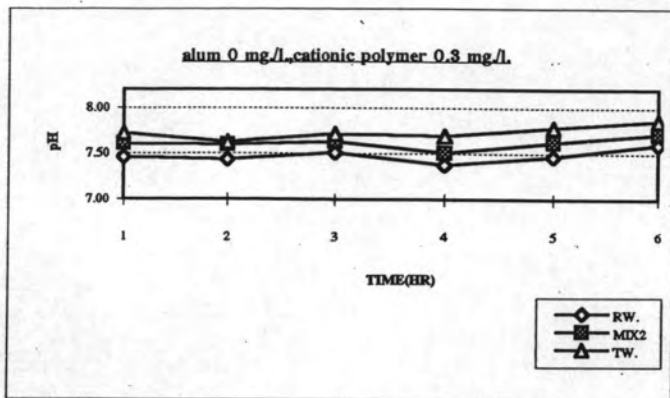














ประวัติผู้เขียน

นาย สุรเชษฐ์ พลวนิช เกิดวันที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2508 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปลายจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ศึกษาต่อที่ ภาควิชาวิศวกรรม
เหมืองแร่และธรณีวิทยาเหมืองแร่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ.
2528 และเข้าศึกษาต่อ วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลง
กรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2536