

เอกสารอ้างอิง

1. "Aluminium in Drinking Water" , Asian Water & Sewage , March 1992
2. Mallevalle J., Bruchet A., Fiessinger F., "How Safe Are Organic Polymers in Water Treatment", J.AWWA., June 1984, pp.87-93.
3. Kawamura S., "Effectiveness of Natural Polyelectrolyte in Water Treatment", J. AWWA., Vol. 83 No.10 ,pp. 88-91,1991.
4. "สถิติการเพาะปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น ปีการเพาะปลูก33/34", ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลส่งเสริมการเกษตร กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร
5. มั่นสิน ตัณฑุเวศม์, วิศวกรรมการประปา เล่ม 1 ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2526
6. Bratby J., Coagulation and Flocculation, Uplands Press Ltd.,England,1980.
7. Robinson C.N. Jr., "Polyelectrolyte as Primary Coagulant for Potable Water System", J.AWWA. ,April 1974,pp.252-257
8. Cohen M., Amirhor P., Engelbrecht R.S., "Natural and Synthetic Polyelectrolyte as Coagulant Aid", J.AWWA., April 1958,pp.463-478.
9. Black A.P., Hannah S.A., "Electrophoretic Studies of Turbidity removal by Coagulation with Aluminium Sulphate", J. AWWA.,Vol 53,pp.438-452,1961.
10. Muller K.C., Burkbank N.C. Jr., "Effect of Polyelectrolyte Coagulant Aid on Removal of Missouri River Turbidity with Ferric Sulfate", J. AWWA., Vol.56,pp. 333-346.
11. Nathan M.L., Polyelectrolyte for Water and Waste Treatment, CRC Press Inc.,USA,1981.
12. Schulz R., Okun A., Surface water treatment for Communities in Developing Country, John Wiley & Sons Inc.,U.S.A.,1984.
13. Jahn, Traditional Water Purification in Tropical Developing Countries, GTZ, Geneva,1981.
14. เต็ม สมิตินันท์, ข้อพรรณไม้แห่งประเทศไทย(ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อพื้นเมือง) กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2528

15. จิราพร สมนาวรรณ, "การคัดเลือกวัสดุธรรมชาติเป็นสารโคแอกกูแลนต์", วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
16. Bulusu K.R., Thergaonkar V.P., Pathak B.N., Kulkarni D.N., "Coagulant Aid-7", Indian Patent 117025, 1968.
17. Jahn, "Using Moringa Seeds as Coagulants in Developing Countries" J. AWWA., June 1988, pp. 43-50.
18. Rao P.S., Srivastava H.C., Industrial Gums : Polysaccharide and their derivatives, Academic Press, 1973.
19. Savur G.R., "Tamarind Pectin Industry of India", Chemistry and Industry, April 7, 1956.
20. วรพันธ์ ศุภกาญจน์, ประพาส งามบุญศรี, "การศึกษาคุณค่าทางชีวภาพของโปรตีนจากพืช : การทดสอบคุณภาพทางโปรตีนและความปลอดภัยของเมล็ดมะขาม", โภชนาการสาร 20(4), 2529
21. จุฬพล คีนตัก, ชงชัย พิงศ์มี, พิกพ วสุวานิช, คืน เอกสารธรณีวิทยา เล่มที่ 19, กองเศรษฐกิจธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี 2524
22. AOAC, Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists 11 th ed., Washington, D.C., 1970.
23. สุชาติ สถิตย์มั่นในธรรม, "เทคนิคการไตเตรทคอลลอยด์ในการควบคุมกระบวนการโคแอกกูเลชั่น" วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2526
24. "Specification for Tamarind Kernel Powder for Use in the Cotton Textile Industry" (Revised), Indian Standard, January 1957.
25. Savur G.R., "Constitution of Tamarind-seed Polysaccharide and the Structure of the Xylan", J. Chem. Soc., pp.2600, 1956.
26. Wang L.K., "Application and Determination of Organic Polymers", Water, Air and Soil Pollution, Vol.9, pp.337-348, 1978.
27. Rao P.S., "Tamarind Seed Jelloes : A New Class of Neutral Polysaccharide", J. Sci.Industr. Res., Vol. 16A, March 1957.
28. "สรุปผลรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำทางกายภาพและเคมีจากสำนักงาน ประปารวม 10 เขต ประจำปีงบประมาณ 2529", กองควบคุมคุณภาพน้ำ, การประปา ส่วนภูมิภาค

29. "รายงานคุณภาพน้ำระบบผลิตโรงกรองน้ำสามเสน-ธนบุรี ประจำเดือนตุลาคม 2535",  
ส่วนตรวจสอบคุณภาพน้ำ กองควบคุมคุณภาพน้ำ การประปานครหลวง.
30. "รายงานค่าความขุ่นน้ำดิบและอัตราการเติมสารเคมี", ส่วนวิเคราะห์คุณภาพน้ำ  
ฝ่ายโรงงานผลิตน้ำสามเสน-ธนบุรี.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

ผลการวัดประจักษ์ของสารละลายโคแอกกูแลนต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ผลการทดลองการวัดประจุของสารส้ม

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เดิม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSAK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
น้ำกลั่น	-	7.27	100	2	3.30	-	
น้ำกลั่น	-	7.27	100	2	2.95	-	
น้ำกลั่น	-	7.27	100	2	3.15	-	
น้ำกลั่น	-	7.27	100	2	3.20	-	ใช้ TB 2 หยอด
น้ำกลั่น	-	7.27	100	2	3.30	-	เป็นดัชนี
น้ำกลั่น	-	7.27	100	2	3.10	-	
น้ำกลั่น	-	7.27	100	2	3.20	-	
น้ำกลั่น	-	7.27	100	2	3.40	-	
น้ำกลั่น	-	7.27	100	2	3.20	-	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.21		
สารส้ม	5	7.5	100	2	3.40	9.64	
สารส้ม	5	7.5	100	2	3.35	7.14	
สารส้ม	5	7.5	100	2	3.30	4.64	
สารส้ม	5	7.5	100	2	3.30	4.64	ใช้ TB 2 หยอด
สารส้ม	5	7.5	100	2	3.30	4.64	เป็นดัชนี
สารส้ม	5	7.5	100	2	3.35	7.14	
สารส้ม	5	7.5	100	2	3.35	7.14	
สารส้ม	5	7.5	100	2	3.30	4.64	
สารส้ม	5	7.5	100	2	3.45	12.14	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.34	6.43	
สารส้ม	10	7.5	100	2	3.50	14.64	
สารส้ม	10	7.5	100	2	3.40	9.64	
สารส้ม	10	7.5	100	2	3.40	9.64	
สารส้ม	10	7.5	100	2	3.50	14.64	ใช้ TB 2 หยอด
สารส้ม	10	7.5	100	2	3.45	12.14	เป็นดัชนี
สารส้ม	10	7.5	100	2	3.50	14.64	
สารส้ม	10	7.5	100	2	3.40	9.64	

## ผลการทดลองการวัดประจุของสารส้ม

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSAK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
สารส้ม	10	7.5	100	2	3.50	14.64	
สารส้ม	10	7.5	100	2	3.50	14.64	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.46	12.86	
สารส้ม	20	7.5	100	2	3.50	14.64	
สารส้ม	20	7.5	100	2	3.55	17.14	
สารส้ม	20	7.5	100	2	3.40	9.64	
สารส้ม	20	7.5	100	2	3.50	14.64	ใช้ TB 2 หยอด
สารส้ม	20	7.5	100	2	3.55	17.14	เป็นดัชนี
สารส้ม	20	7.5	100	2	3.50	14.64	
สารส้ม	20	7.5	100	2	3.60	19.64	
สารส้ม	20	7.5	100	2	3.65	22.14	
สารส้ม	20	7.5	100	2	3.50	14.64	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.53	16.07	
สารส้ม	30	7.5	100	2	3.70	24.64	
สารส้ม	30	7.5	100	2	3.65	22.14	
สารส้ม	30	7.5	100	2	3.80	29.64	
สารส้ม	30	7.5	100	2	3.80	29.64	ใช้ TB 2 หยอด
สารส้ม	30	7.5	100	2	3.75	27.14	เป็นดัชนี
สารส้ม	30	7.5	100	2	3.80	29.64	
สารส้ม	30	7.5	100	2	3.70	24.64	
สารส้ม	30	7.5	100	2	3.70	24.64	
สารส้ม	30	7.5	100	2	3.60	19.64	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.73	26.07	
สารส้ม	50	7.08	100	2	3.60	19.64	
สารส้ม	50	7.08	100	2	3.60	19.64	
สารส้ม	50	7.08	100	2	3.70	24.64	

## ผลการทดลองการวัดประจุของสารส้ม

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSAK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
สารส้ม	50	7.08	100	2	3.75	27.14	ใช้ TB 2 หยด
สารส้ม	50	7.08	100	2	3.65	22.14	เป็นดัชนี
สารส้ม	50	7.08	100	2	3.70	24.64	
สารส้ม	50	7.08	100	2	3.60	19.64	
สารส้ม	50	7.08	100	2	3.60	19.64	
สารส้ม	50	7.08	100	2	3.75	27.14	
					* ค่าเฉลี่ย*	22.50	
สารส้ม	20	5.0	100	2	4.15	47.14	
สารส้ม	20	5.0	100	2	4.20	49.64	
					ค่าเฉลี่ย*	48.39	
สารส้ม	20	6.0	100	2	3.90	34.64	
สารส้ม	20	6.0	100	2	4.05	42.14	
					ค่าเฉลี่ย*	38.39	ใช้ TB 2 หยด
สารส้ม	20	7.0	100	2	3.80	29.64	เป็นดัชนี
สารส้ม	20	7.0	100	2	3.60	19.64	
					ค่าเฉลี่ย*	24.64	
สารส้ม	20	8.0	100	2	3.60	19.64	
สารส้ม	20	8.0	100	2	3.40	9.64	
					ค่าเฉลี่ย*	14.64	
สารส้ม	20	9.0	100	2	3.15	-2.86	
สารส้ม	20	9.0	100	2	3.20	-0.36	
					ค่าเฉลี่ย*	-1.61	

## ผลทดสอบการวัดประจุของโพลีเมอร์ประจุลบ

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
น้ำกลั่น	-	7.29	100	2	3.10	-	
น้ำกลั่น	-	7.29	100	2	3.25	-	
น้ำกลั่น	-	7.29	100	2	3.15	-	
น้ำกลั่น	-	7.29	100	2	2.95	-	ใช้ TB 2 หยด
น้ำกลั่น	-	7.29	100	2	3.30	-	เป็นดัชนี
น้ำกลั่น	-	7.29	100	2	3.45	-	
น้ำกลั่น	-	7.29	100	2	3.20	-	
น้ำกลั่น	-	7.29	100	2	3.25	-	
น้ำกลั่น	-	7.29	100	2	3.20	-	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.21		
โพลีเมอร์ประจุลบ	1	7.97	100	2	3.00	-10.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	1	7.97	100	2	2.80	-20.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	1	7.97	100	2	2.75	-22.86	
โพลีเมอร์ประจุลบ	1	7.97	100	2	2.65	-27.86	ใช้ TB 2 หยด
โพลีเมอร์ประจุลบ	1	7.97	100	2	2.60	-30.36	เป็นดัชนี
โพลีเมอร์ประจุลบ	1	7.97	100	2	2.85	-17.86	
โพลีเมอร์ประจุลบ	1	7.97	100	2	2.60	-30.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	1	7.97	100	2	2.60	-30.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	1	7.97	100	2	2.70	-25.36	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.71	-25.00	
โพลีเมอร์ประจุลบ	2	7.97	100	2	2.20	-50.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	2	7.97	100	2	2.55	-32.86	
โพลีเมอร์ประจุลบ	2	7.97	100	2	2.40	-40.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	2	7.97	100	2	2.35	-42.86	ใช้ TB 2 หยด
โพลีเมอร์ประจุลบ	2	7.97	100	2	2.50	-35.36	เป็นดัชนี
โพลีเมอร์ประจุลบ	2	7.97	100	2	2.40	-40.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	2	7.97	100	2	2.45	-37.86	
โพลีเมอร์ประจุลบ	2	7.97	100	2	2.40	-40.36	



## ผลทดลองการวัดประจุของโพลีเมอร์ประจุลบ

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
โพลีเมอร์ประจุลบ	2	7.97	100	2	2.40	-40.36	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.41	-39.64	
โพลีเมอร์ประจุลบ	3	7.97	100	2	1.95	-62.86	
โพลีเมอร์ประจุลบ	3	7.97	100	2	1.90	-65.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	3	7.97	100	2	1.70	-75.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	3	7.97	100	2	1.75	-72.86	ใช้ TB 2 หยอด
โพลีเมอร์ประจุลบ	3	7.97	100	2	2.05	-57.86	เป็นดัชนี
โพลีเมอร์ประจุลบ	3	7.97	100	2	2.10	-55.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	3	7.97	100	2	2.15	-52.86	
โพลีเมอร์ประจุลบ	3	7.97	100	2	2.05	-57.86	
โพลีเมอร์ประจุลบ	3	7.97	100	2	2.00	-60.36	
				* ค่าเฉลี่ย*	1.97	-61.79	
โพลีเมอร์ประจุลบ	4	7.97	100	2	1.50	-85.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	4	7.97	100	2	1.55	-82.86	
โพลีเมอร์ประจุลบ	4	7.97	100	2	1.45	-87.86	
โพลีเมอร์ประจุลบ	4	7.97	100	2	1.60	-80.36	ใช้ TB 2 หยอด
โพลีเมอร์ประจุลบ	4	7.97	100	2	1.40	-90.36	เป็นดัชนี
โพลีเมอร์ประจุลบ	4	7.97	100	2	1.60	-80.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	4	7.97	100	2	1.30	-95.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	4	7.97	100	2	1.55	-82.86	
โพลีเมอร์ประจุลบ	4	7.97	100	2	1.25	-97.86	
				* ค่าเฉลี่ย*	1.48	-86.43	
โพลีเมอร์ประจุลบ	5	7.97	100	2	1.60	-80.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	5	7.97	100	2	1.20	-100.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	5	7.97	100	2	1.30	-95.36	
โพลีเมอร์ประจุลบ	5	7.97	100	2	1.30	-95.36	ใช้ TB 2 หยอด
โพลีเมอร์ประจุลบ	5	7.97	100	2	1.30	-95.36	เป็นดัชนี



## ผลการทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดตบ1

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
น้ำกลั่น	-	7.45	100	2	3.00	-	
น้ำกลั่น	-	7.45	100	2	3.10	-	
น้ำกลั่น	-	7.45	100	2	3.35	-	
น้ำกลั่น	-	7.45	100	2	3.15	-	ใช้ TB 2 หยอด
น้ำกลั่น	-	7.45	100	2	3.10	-	เป็นดัชนี
น้ำกลั่น	-	7.45	100	2	3.30	-	
น้ำกลั่น	-	7.45	100	2	3.35	-	
น้ำกลั่น	-	7.45	100	2	3.20	-	
น้ำกลั่น	-	7.45	100	2	3.10	-	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.19		
ผงแป้งเมล็ดตบ1	5	7.99	100	2	3.15	-1.79	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	5	7.99	100	2	3.05	-6.79	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	5	7.99	100	2	3.00	-9.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	5	7.99	100	2	3.00	-9.29	ใช้ TB 2 หยอด
ผงแป้งเมล็ดตบ1	5	7.99	100	2	2.90	-14.29	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตบ1	5	7.99	100	2	3.10	-4.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	5	7.99	100	2	3.15	-1.79	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	5	7.99	100	2	3.00	-9.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	5	7.99	100	2	3.00	-9.29	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.04	-7.14	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	10	7.99	100	2	2.60	-29.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	10	7.99	100	2	2.40	-39.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	10	7.99	100	2	2.70	-24.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	10	7.99	100	2	2.65	-26.79	ใช้ TB 2 หยอด
ผงแป้งเมล็ดตบ1	10	7.99	100	2	2.65	-26.79	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตบ1	10	7.99	100	2	2.65	-26.79	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	10	7.99	100	2	2.80	-19.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	10	7.99	100	2	2.75	-21.79	

## ผลการทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดตบ1

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
ผงแป้งเมล็ดตบ1	10	7.99	100	2	2.55	-31.79	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.65	-26.79	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8.01	100	2	2.30	-44.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8.01	100	2	2.45	-36.79	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8.01	100	2	2.55	-31.79	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8.01	100	2	2.50	-34.29	ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8.01	100	2	2.30	-44.29	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8.01	100	2	2.30	-44.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8.01	100	2	2.50	-34.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8.01	100	2	2.40	-39.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8.01	100	2	2.50	-34.29	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.42	-38.21	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	40	8.01	100	2	2.00	-59.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	40	8.01	100	2	2.00	-59.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	40	8.01	100	2	2.00	-59.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	40	8.01	100	2	1.90	-64.29	ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดตบ1	40	8.01	100	2	1.90	-64.29	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตบ1	40	8.01	100	2	2.10	-54.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	40	8.01	100	2	2.00	-59.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	40	8.01	100	2	1.90	-64.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	40	8.01	100	2	1.90	-64.29	
				* ค่าเฉลี่ย*	1.96	-61.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	5	100	2	2.75	-21.79	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	5	100	2	2.80	-19.29	
				ค่าเฉลี่ย*	2.78	-20.54	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	6	100	2	2.80	-19.29	

## ผลการทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดตบ1

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	6	100	2	2.60	-29.29	
				ค่าเฉลี่ย*	2.70	-24.29	
							ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	7	100	2	2.55	-31.79	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	7	100	2	2.60	-29.29	
				ค่าเฉลี่ย*	2.58	-30.54	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8	100	2	2.20	-49.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	8	100	2	2.45	-36.79	
				ค่าเฉลี่ย*	2.33	-43.04	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	9	100	2	2.10	-54.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ1	20	9	100	2	2.05	-56.79	
				ค่าเฉลี่ย*	2.08	-55.54	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ผลทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดอบ 1

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVS,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
น้ำกลั่น	-	7.42	100	2	3.10	-	
น้ำกลั่น	-	7.42	100	2	3.05	-	
น้ำกลั่น	-	7.42	100	2	3.20	-	
น้ำกลั่น	-	7.42	100	2	3.25	-	ใช้ TB 2 หยด
น้ำกลั่น	-	7.42	100	2	3.30	-	เป็นดัชนี
น้ำกลั่น	-	7.42	100	2	3.20	-	
น้ำกลั่น	-	7.42	100	2	3.00	-	
น้ำกลั่น	-	7.42	100	2	3.20	-	
น้ำกลั่น	-	7.42	100	2	3.10	-	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.16		
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	5	7.88	100	2	3.10	-2.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	5	7.88	100	2	3.00	-7.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	5	7.88	100	2	3.05	-5.36	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	5	7.88	100	2	2.95	-10.36	ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	5	7.88	100	2	3.10	-2.86	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	5	7.88	100	2	3.10	-2.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	5	7.88	100	2	3.00	-7.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	5	7.88	100	2	3.00	-7.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	5	7.88	100	2	3.05	-5.36	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.04	-5.71	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	10	7.88	100	2	2.90	-12.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	10	7.88	100	2	2.80	-17.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	10	7.88	100	2	2.90	-12.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	10	7.88	100	2	2.90	-12.86	ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	10	7.88	100	2	3.05	-5.36	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	10	7.88	100	2	2.90	-12.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	10	7.88	100	2	2.90	-12.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	10	7.88	100	2	3.00	-7.86	

## ผลทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดอบ 1

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	10	7.88	100	2	2.90	-12.86	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.91	-12.14	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7.87	100	2	2.85	-15.36	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7.87	100	2	2.65	-25.36	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7.87	100	2	3.00	-7.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7.87	100	2	3.15	-0.36	ใช้ TB 2 หยอด
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7.87	100	2	2.85	-15.36	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7.87	100	2	2.60	-17.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7.87	100	2	2.90	-12.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7.87	100	2	3.00	-7.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7.87	100	2	2.80	-17.86	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.89	-13.57	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	40	7.86	100	2	2.60	-27.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	40	7.86	100	2	2.50	-32.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	40	7.86	100	2	2.45	-35.36	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	40	7.86	100	2	2.50	-32.86	ใช้ TB 2 หยอด
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	40	7.86	100	2	2.50	-32.86	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	40	7.86	100	2	2.60	-27.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	40	7.86	100	2	2.55	-30.36	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	40	7.86	100	2	2.55	-30.36	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	40	7.86	100	2	2.60	-27.86	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.54	-30.71	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	5	100	2	3.10	-2.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	5	100	2	3.00	-7.86	
				ค่าเฉลี่ย*	3.05	-5.36	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	6	100	2	3.10	-2.86	

## ผลทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดอบ 1

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	6	100	2	3.00	-7.86	
				ค่าเฉลี่ย*	3.05	-5.36	
							ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7	100	2	3.00	-7.86	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	7	100	2	2.90	-12.86	
				ค่าเฉลี่ย*	2.95	-10.36	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	8	100	2	2.80	-17.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	8	100	2	2.95	-10.36	
				ค่าเฉลี่ย*	2.88	-14.11	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	9	100	2	2.70	-22.86	
ผงแป้งเมล็ดอบ 1	20	9	100	2	2.70	-22.86	
				ค่าเฉลี่ย*	2.70	-22.86	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ผลทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดตบ2

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
น้ำกลั่น	-	7.48	100	2	3.00	-	
น้ำกลั่น	-	7.48	100	2	3.10	-	
น้ำกลั่น	-	7.48	100	2	3.25	-	
น้ำกลั่น	-	7.48	100	2	3.25	-	ใช้ TB 2 หยด
น้ำกลั่น	-	7.48	100	2	3.10	-	เป็นดัชนี
น้ำกลั่น	-	7.48	100	2	3.20	-	
น้ำกลั่น	-	7.48	100	2	3.35	-	
น้ำกลั่น	-	7.48	100	2	3.15	-	
น้ำกลั่น	-	7.48	100	2	3.20	-	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.18		
ผงแป้งเมล็ดตบ2	5	7.82	100	2	3.00	-8.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	5	7.82	100	2	2.90	-13.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	5	7.82	100	2	2.70	-23.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	5	7.82	100	2	2.70	-23.93	ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดตบ2	5	7.82	100	2	2.65	-26.43	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตบ2	5	7.82	100	2	2.85	-16.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	5	7.82	100	2	2.70	-23.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	5	7.82	100	2	2.95	-11.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	5	7.82	100	2	3.05	-6.43	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.83	-17.50	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	10	7.91	100	2	2.50	-33.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	10	7.91	100	2	2.65	-26.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	10	7.91	100	2	2.55	-31.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	10	7.91	100	2	2.60	-28.93	ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดตบ2	10	7.91	100	2	2.70	-23.93	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตบ2	10	7.91	100	2	2.45	-36.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	10	7.91	100	2	2.95	-11.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	10	7.91	100	2	2.65	-26.43	

## ผลทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดตบ2

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
ผงแป้งเมล็ดตบ2	10	7.91	100	2	2.50	-33.93	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.59	-29.29	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7.94	100	2	2.40	-38.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7.94	100	2	2.45	-36.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7.94	100	2	2.55	-31.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7.94	100	2	2.55	-31.43	ใช้ TB 2 หยอด
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7.94	100	2	2.50	-33.93	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7.94	100	2	2.30	-43.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7.94	100	2	2.40	-38.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7.94	100	2	2.35	-41.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7.94	100	2	2.50	-33.93	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.45	-36.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	40	8.18	100	2	1.80	-68.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	40	8.18	100	2	1.90	-63.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	40	8.18	100	2	2.00	-58.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	40	8.18	100	2	2.05	-56.43	ใช้ TB 2 หยอด
ผงแป้งเมล็ดตบ2	40	8.18	100	2	1.95	-61.43	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตบ2	40	8.18	100	2	2.10	-53.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	40	8.18	100	2	2.05	-56.43	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	40	8.18	100	2	1.80	-68.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	40	8.18	100	2	1.80	-68.93	
				* ค่าเฉลี่ย*	1.94	-62.14	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	5	100	2	2.60	-28.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	5	100	2	2.60	-28.93	
				ค่าเฉลี่ย*	2.60	-28.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	6	100	2	2.60	-28.93	

## ผลทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดตบ2

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	6	100	2	2.50	-33.93	
				ค่าเฉลี่ย*	2.55	-31.43	
							ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7	100	2	2.50	-33.93	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	7	100	2	2.45	-36.43	
				ค่าเฉลี่ย*	2.48	-35.18	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	8	100	2	2.20	-48.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	8	100	2	2.35	-41.43	
				ค่าเฉลี่ย*	2.28	-45.18	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	9	100	2	2.30	-43.93	
ผงแป้งเมล็ดตบ2	20	9	100	2	2.30	-43.93	
				ค่าเฉลี่ย*	2.30	-43.93	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ผลทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดถั่ว

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
น้ำกลั่น	-	7.52	100	2	3.00	-	
น้ำกลั่น	-	7.52	100	2	3.10	-	
น้ำกลั่น	-	7.52	100	2	3.00	-	
น้ำกลั่น	-	7.52	100	2	3.00	-	ใช้ TB 2 หยอด
น้ำกลั่น	-	7.52	100	2	3.00	-	เป็นดัชนี
น้ำกลั่น	-	7.52	100	2	3.00	-	
น้ำกลั่น	-	7.52	100	2	3.00	-	
น้ำกลั่น	-	7.52	100	2	3.10	-	
น้ำกลั่น	-	7.52	100	2	3.05	-	
				* ค่าเฉลี่ย*	3.02		
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	5	7.68	100	2	3.00	-1.07	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	5	7.68	100	2	3.00	-1.07	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	5	7.68	100	2	2.90	-6.07	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	5	7.68	100	2	2.80	-11.07	ใช้ TB 2 หยอด
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	5	7.68	100	2	3.20	8.93	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	5	7.68	100	2	2.80	-11.07	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	5	7.68	100	2	2.90	-6.07	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	5	7.68	100	2	2.90	-6.07	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	5	7.68	100	2	3.10	3.93	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.94	-3.93	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	10	7.76	100	2	2.90	-6.07	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	10	7.76	100	2	2.70	-16.07	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	10	7.76	100	2	2.70	-16.07	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	10	7.76	100	2	2.60	-21.07	ใช้ TB 2 หยอด
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	10	7.76	100	2	2.80	-11.07	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	10	7.76	100	2	2.95	-3.57	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	10	7.76	100	2	2.80	-11.07	
ผงแป้งเมล็ดถั่ว	10	7.76	100	2	2.80	-11.07	

## ผลทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดตอ2

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
ผงแป้งเมล็ดตอ2	10	7.76	100	2	2.65	-18.57	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.76	-12.86	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	7.80	100	2	2.70	-16.07	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	7.80	100	2	2.90	-6.07	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	7.80	100	2	2.95	-3.57	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	7.80	100	2	2.75	-13.57	ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	7.80	100	2	2.70	-16.07	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	7.80	100	2	2.50	-26.07	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	7.80	100	2	2.60	-21.07	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	7.80	100	2	2.70	-16.07	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	7.80	100	2	2.60	-21.07	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.71	-15.71	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	40	7.93	100	2	2.25	-38.57	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	40	7.93	100	2	2.45	-28.57	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	40	7.93	100	2	2.30	-36.07	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	40	7.93	100	2	2.30	-36.07	ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดตอ2	40	7.93	100	2	2.35	-33.57	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดตอ2	40	7.93	100	2	2.25	-38.57	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	40	7.93	100	2	2.30	-36.07	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	40	7.93	100	2	2.30	-36.07	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	40	7.93	100	2	2.20	-41.07	
				* ค่าเฉลี่ย*	2.29	-36.43	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	5	100	2	2.90	-6.07	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	5	100	2	2.70	-16.07	
				ค่าเฉลี่ย*	2.80	-11.07	
ผงแป้งเมล็ดตอ2	20	6	100	2	2.80	-11.07	

## ผลทดลองการวัดประจุของสารละลายผงแป้งเมล็ดอบ2

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
ผงแป้งเมล็ดอบ2	20	6	100	2	2.70	-16.07	
				ค่าเฉลี่ย*	2.75	-13.57	
							ใช้ TB 2 หยด
ผงแป้งเมล็ดอบ2	20	7	100	2	2.80	-11.07	เป็นดัชนี
ผงแป้งเมล็ดอบ2	20	7	100	2	2.70	-16.07	
				ค่าเฉลี่ย*	2.75	-13.57	
ผงแป้งเมล็ดอบ2	20	8	100	2	2.65	-18.57	
ผงแป้งเมล็ดอบ2	20	8	100	2	2.65	-18.57	
				ค่าเฉลี่ย*	2.65	-18.57	
ผงแป้งเมล็ดอบ2	20	9	100	2	2.50	-26.07	
ผงแป้งเมล็ดอบ2	20	9	100	2	2.60	-21.07	
				ค่าเฉลี่ย*	2.55	-23.57	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ผลทดลองกำรวัดประจุของสารละลายผงแ่งเมล็ดอบ2

ตัวอย่าง	ความเข้มข้น มก./ล.	พีเอช	ปริมาตร มล.	เติม MGC มล.	ไตเตรทด้วย PVSK,มล.	ประจุ meq/lx10 <sup>4</sup>	หมายเหตุ
ผงแ่งเมล็ดอบ2	20	6	100	2	2.70	-16.07	
				ค่าเฉลี่ย*	2.75	-13.57	
							ใช้ TB 2 หยด
ผงแ่งเมล็ดอบ2	20	7	100	2	2.80	-11.07	เป็นดัชนี
ผงแ่งเมล็ดอบ2	20	7	100	2	2.70	-16.07	
				ค่าเฉลี่ย*	2.75	-13.57	
ผงแ่งเมล็ดอบ2	20	8	100	2	2.65	-18.57	
ผงแ่งเมล็ดอบ2	20	8	100	2	2.65	-18.57	
				ค่าเฉลี่ย*	2.65	-18.57	
ผงแ่งเมล็ดอบ2	20	9	100	2	2.50	-26.07	
ผงแ่งเมล็ดอบ2	20	9	100	2	2.60	-21.07	
				ค่าเฉลี่ย*	2.55	-23.57	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

ผลการทดลองจาระเทสต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





## 1. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU

ตารางที่ 1-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU							พีเอช 7.72	alkalinity 48 มก./ล.
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม							พีเอช 3.96	
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -								
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	10	15	20	25	30	40		
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-		
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.4	0.87	0.7	0.65	0.84	1.3		
พีเอช	7.35	7.26	7.16	7.08	6.96	6.74		
alkalinity, มก./ล.	45	42	40	37	35	30		

ตารางที่ 1-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU							พีเอช 7.65	alkalinity 48 มก./ล.
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ 1							พีเอช 9.60	
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -								
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40		
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-		
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	15	16	16	16	17	18		
พีเอช	7.71	7.72	7.75	7.76	7.80	7.85		
alkalinity, มก./ล.	47	48	48	49	50	52		

ตารางที่ 1-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU      พีเอช 7.64    alkalinity 50 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1    พีเอช 9.74						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	15	15	14	15	15	16
พีเอช	7.89	7.84	7.82	7.81	7.80	7.80
alkalinity, มก./ล.	49	50	50	52	52	56

ตารางที่ 1-4

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU      พีเอช 7.76    alkalinity 50 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2    พีเอช 11.54						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	14	14	15	15	16	17
พีเอช	7.90	7.89	7.92	8.00	8.23	8.60
alkalinity, มก./ล.	50	50	50	50	52	55

ตารางที่ 1-5

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU      พีเอช 7.59    alkalinity 49 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.62						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	15	14	15	14	15	16
พีเอช	7.89	7.85	7.89	8.00	8.23	8.66
alkalinity, มก./ล.	49	49	49	52	52	56

ตารางที่ 1-6

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU      พีเอช 7.67    alkalinity 48 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.96						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.60						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1
พีเอช	7.51	7.41	7.32	7.28	7.27	7.27
alkalinity, มก./ล.	44	44	43	43	46	45

ตารางที่ 1-7

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU		พีเอช 7.70 alkalinity 50 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.74				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	1.1
พีเอช	7.33	7.37	7.32	7.29	7.29	7.27
alkalinity,มก./ล.	46	46	46	46	47	46

ตารางที่ 1-8

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU		พีเอช 7.66 alkalinity 49 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.54				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	0.7	0.9	1.1	1.0	1.1	1.1
พีเอช	7.33	7.36	7.30	7.32	7.30	7.30
alkalinity,มก./ล.	44	44	44	44	46	45

ตารางที่ 1-9

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU		พีเอช 7.76 alkalinity 49 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2		พีเอช 11.62				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.0	1.2	1.0	1.2	1.3	1.3
พีเอช	7.51	7.44	7.41	7.38	7.36	7.36
alkalinity, มก./ล.	44	44	44	44	45	44

ตารางที่ 1-10

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU		พีเอช 7.51 alkalinity 48 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.60				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.4	4.1	4.5	5.5	7.0	7.3
พีเอช	7.72	7.66	7.62	7.58	7.56	7.55
alkalinity, มก./ล.	47	48	46	47	47	47

ตารางที่ 1-11

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU		พีเอช 7.57 alkalinity 50 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.74				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	3.2	3.5	4.3	4.4	4.5	5.2
พีเอช	7.47	7.50	7.49	7.47	7.47	7.47
alkalinity,มก./ล.	48	49	49	48	48	49

ตารางที่ 1-12

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU		พีเอช 7.80 alkalinity 48 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.54				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	2.8	4.1	4.0	4.0	4.5	4.6
พีเอช	7.54	7.57	7.49	7.49	7.48	7.47
alkalinity,มก./ล.	46	46	47	46	48	48



## 2. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU

ตารางที่ 2-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.80 alkalinity 44 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	5	10	15	20*	25	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	4.1	1.5	0.5	0.45	0.47	0.5
พีเอช	7.64	7.42	7.31	7.20	7.13	7.03
alkalinity, มก./ล.	43	41	39	36	34	31

ตารางที่ 2-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.60 alkalinity 45 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดยมะขามดิบ1		พีเอช 9.67				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	40	37	35	36	37	37
พีเอช	7.88	7.84	7.84	7.85	7.90	7.99
alkalinity, มก./ล.	46	44	46	46	48	49



ตารางที่ 2-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.60 alkalinity 45 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.67				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	40	37	35	36	37	37
พีเอช	7.89	7.90	7.88	7.90	7.95	8.06
alkalinity, มก./ล.	45	45	45	47	48	49

ตารางที่ 2-4

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.70 alkalinity 47 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.38				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	36	33	32	33	35	36
พีเอช	7.93	7.91	7.96	8.06	8.29	8.70
alkalinity, มก./ล.	48	49	48	49	50	54



ตารางที่ 2-5

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.94 alkalinity 46 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2		พีเอช 11.42				
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	35	32	31	30	30	31
พีเอช	7.65	7.67	7.74	7.84	8.09	8.50
alkalinity, มก./ล.	47	47	48	49	50	55

ตารางที่ 2-6

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.66 alkalinity 46 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.68				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	10	10	10	10	10	10
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.3	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6
พีเอช	7.58	7.49	7.42	7.40	7.39	7.36
alkalinity, มก./ล.	42	41	40	43	42	44

ตารางที่ 2-7

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.82 alkalinity 45 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.67				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	10	10	10	10	10	10
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	1.4	1.6	1.5	1.6	2.0	2.0
พีเอช	7.62	7.50	7.50	7.45	7.44	7.44
alkalinity,มก./ล.	44	41	42	43	42	45

ตารางที่ 2-8

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.76 alkalinity 47 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.38				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	10	10	10	10	10	10
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	2.0	2.1	2.0	2.2	2.5	2.5
พีเอช	7.57	7.42	7.44	7.43	7.42	7.42
alkalinity,มก./ล.	45	47	46	45	45	44

ตารางที่ 2-9

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.92 alkalinity 47 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2		พีเอช 11.42				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	10	10	10	10	10	10
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.4	1.8	1.6	9.0	2.0	2.1
พีเอช	7.38	7.33	7.33	7.34	7.34	7.34
alkalinity, มก./ล.	44	44	44	44	44	43

ตารางที่ 2-10

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.61 alkalinity 45 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามคิบบ1		พีเอช 9.68				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	5	5	5	5	5	5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	5.6	8.2	7.5	8.0	8.6	12
พีเอช	7.65	7.56	7.54	7.54	7.53	7.51
alkalinity, มก./ล.	44	44	44	45	44	44

ตารางที่ 2-11

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.69 alkalinity 45 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เฮด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.67				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	5	5	5	5	5	5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	6.1	7.0	6.5	6.5	8.5	9.0
พีเอช	7.59	7.62	7.61	7.52	7.51	7.51
alkalinity,มก./ล.	46	44	46	46	45	45

ตารางที่ 2-12

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.66 alkalinity 47 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เฮด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.38				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	5	5	5	5	5	5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	6.5	8.3	7.0	8.4	8.6	8.8
พีเอช	7.80	7.69	7.66	7.63	7.62	7.61
alkalinity,มก./ล.	47	48	47	47	46	46

ตารางที่ 2-13

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU		พีเอช 7.57 alkalinity 46 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.96				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2		พีเอช 11.42				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	5	5	5	5	5	5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	6.7	8.6	8.0	8.9	8.7	9.5
พีเอช	7.78	7.67	7.62	7.61	7.61	7.61
alkalinity, มก./ล.	46	47	46	47	47	47

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 3. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU

ตารางที่ 3-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU		พีเอช 7.58 alkalinity 49 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.66				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	30	40	50	60	70
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.5	0.5	0.6	0.9	1.1	1.9
พีเอช	7.10	6.85	6.79	6.64	6.52	6.46
alkalinity, มก./ล.	44	38	33	28	23	20

ตารางที่ 3-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU		พีเอช 7.43 alkalinity 47 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ 1		พีเอช 9.58				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	92	85	85	80	84	85
พีเอช	7.67	7.70	7.73	7.76	7.80	7.89
alkalinity, มก./ล.	47	47	48	48	48	52

ตารางที่ 3-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU      พีเอช 7.46      alkalinity 47 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1      พีเอช 9.60						
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	92	72	66	69	70	76
พีเอช	7.66	7.69	7.72	7.76	7.81	7.89
alkalinity, มก./ล.	47	46	47	48	48	50

ตารางที่ 3-4

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU      พีเอช 7.59      alkalinity 50 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2      พีเอช 11.26						
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	65	55	51	59	62	63
พีเอช	7.78	7.82	7.81	7.90	8.17	8.62
alkalinity, มก./ล.	50	50	50	50	52	55



ตารางที่ 3-5

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU      พีเอช 7.62    alkalinity 50 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็คมะขามอบ2    พีเอช 11.32						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	68	58	54	55	55	58
พีเอช	7.83	7.84	7.88	7.96	8.23	8.62
alkalinity,มก./ล.	49	50	50	50	52	56

ตารางที่ 3-6

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU      พีเอช 7.79    alkalinity 48 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.66						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็คมะขามดิบ1    พีเอช 9.58						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	1.2	1.5	1.3	1.1	1.5	1.9
พีเอช	7.51	7.43	7.36	7.34	7.34	7.31
alkalinity,มก./ล.	43	43	42	42	42	41

ตารางที่ 3-7

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU		พีเอช 7.75    alkalinity 48 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.66				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.60				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.2	1.4	1.3	1.1	1.2	1.6
พีเอช	7.45	7.30	7.28	7.24	7.23	7.23
alkalinity, มก./ล.	41	40	42	40	41	42

ตารางที่ 3-8

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU		พีเอช 7.78    alkalinity 48 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.66				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.26				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	1.0
พีเอช	7.47	7.33	7.27	7.22	7.26	7.25
alkalinity, มก./ล.	45	45	45	45	45	47

ตารางที่ 3-9

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU		พีเอช 7.97 alkalinity 48 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.66				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2		พีเอช 11.32				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	0.8	0.9	0.7	0.8	1.0	1.1
พีเอช	7.46	7.32	7.29	7.24	7.25	7.24
alkalinity,มก./ล.	42	45	43	44	43	44

ตารางที่ 3-10

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU		พีเอช 7.53 alkalinity 48 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.66				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.58				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	3.2	4.4	3.1	4.0	4.6	5
พีเอช	7.14	7.21	7.25	7.27	7.29	7.30
alkalinity,มก./ล.	42	45	43	44	43	44



ตารางที่ 3-11

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU		พีเอช 7.53		alkalinity 47 มก./ล.		
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.66				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.60				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	4.2	4.1	4.0	4.5	4.7	5.7
พีเอช	7.22	7.26	7.27	7.28	7.30	7.32
alkalinity, มก./ล.	45	45	44	46	46	46

ตารางที่ 3-12

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU		พีเอช 7.54		alkalinity 49 มก./ล.		
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.66				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.26				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.9	4.0	3.0	3.5	4.5	4.9
พีเอช	7.46	7.48	7.46	7.47	7.46	7.46
alkalinity, มก./ล.	47	46	47	47	48	48

ตารางที่ 3-13

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU                      พีเอช 7.57    alkalinity 49 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม                                      พีเอช 3.66						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2    พีเอช 11.32						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	2.7	2.4	2.5	2.2	2.8	3.6
พีเอช	7.67	7.56	7.50	7.48	7.46	7.46
alkalinity,มก./ล.	46	46	47	47	47	48

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 4. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU

ตารางที่ 4-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.17 alkalinity 61 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.79				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	30	40	50	60	70
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	2	1.9	1.8	1.5	1.9	2.5
พีเอช	7.10	7.08	7.01	6.96	6.87	6.75
alkalinity, มก./ล.	52	49	44	40	36	32

ตารางที่ 4-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.65 alkalinity 60 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.36				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	150	135	130	130	145	150
พีเอช	7.41	7.51	7.59	7.64	7.68	7.73
alkalinity, มก./ล.	60	61	61	61	62	62

ตารางที่ 4-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.72    alkalinity 63 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1    พีเอช 9.35						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	1.55	135	140	125	140	150
พีเอช	7.57	7.65	7.70	7.73	7.77	7.82
alkalinity,มก./ล.	63	64	64	64	65	67

ตารางที่ 4-4

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.71    alkalinity 62 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2    พีเอช 11.19						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	165	120	115	125	140	145
พีเอช	7.56	7.67	7.72	7.80	7.92	8.05
alkalinity,มก./ล.	63	64	64	64	66	68

ตารางที่ 4-5

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU                      พีเอช 7.72    alkalinity 65 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2    พีเอช 11.12						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	160	100	80	90	110	125
พีเอช	7.64	7.75	7.81	7.86	7.97	8.18
alkalinity,มก./ล.	63	64	64	64	66	68

ตารางที่ 4-6

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU                      พีเอช 7.75    alkalinity 63 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม                                      พีเอช 3.79						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1    พีเอช 9.36						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	1.5	1.1	1.0	1.0	1.2	1.4
พีเอช	7.02	7.09	7.11	7.13	7.14	7.14
alkalinity,มก./ล.	53	52	53	51	53	53



ตารางที่ 4-7

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.77 alkalinity 64 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.79				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.35				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.2	1.2	1.0	1.1	1.1	1.1
พีเอช	7.57	7.65	7.70	7.73	7.77	7.82
alkalinity, มก./ล.	57	53	53	54	54	55

ตารางที่ 4-8

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.76 alkalinity 60 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.79				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.19				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.5	1.8	1.4	1.5	1.5	1.5
พีเอช	7.20	7.15	7.12	7.12	7.12	7.10
alkalinity, มก./ล.	49	49	49	52	52	54

ตารางที่ 4-9

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.78    alkalinity 60 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.79						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2    พีเอช 11.12						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.5	1.4	1.0	1.1	1.2	1.2
พีเอช	7.29	7.24	7.23	7.22	7.22	7.22
alkalinity, มก./ล.	52	56	54	55	56	57

ตารางที่ 4-10

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.72    alkalinity 62 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.79						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1    พีเอช 9.36						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	4.5	4.5	3.7	4.5	6.0	6.5
พีเอช	7.34	7.39	7.39	7.40	7.40	7.41
alkalinity, มก./ล.	56	57	56	58	57	56

ตารางที่ 4-11

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.73      alkalinity 64 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.79						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1      พีเอช 9.35						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	4.3	4.2	4.2	4.0	5.0	5.2
พีเอช	7.39	7.45	7.43	7.45	7.46	7.45
alkalinity, มก./ล.	60	64	62	62	64	64

ตารางที่ 4-12

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.75      alkalinity 65 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.79						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2      พีเอช 11.16						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.0	3.4	2.5	3.0	3.5	3.6
พีเอช	7.37	7.41	7.43	7.40	7.40	7.40
alkalinity, มก./ล.	58	60	57	59	61	62

ตารางที่ 4-13

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.77    alkalinity 65 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.79						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.12						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	2.5	3.1	2.9	2.3	2.5	2.5
พีเอช	7.43	7.42	7.40	7.41	7.40	7.42
alkalinity, มก./ล.	58	60	58	60	60	62

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU  
(ใช้ผงแป้งเมล็ดมะขามที่เก็บไว้ 1 เดือน)

ตารางที่ 5-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.76 alkalinity 79 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.57				
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	200	200	190	190	200	190
พีเอช	7.87	7.84	7.86	7.93	7.98	8.03
alkalinity, มก./ล.	78	78	78	79	81	82

ตารางที่ 5-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.87 alkalinity 79 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.60				
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	200	200	180	180	170	180
พีเอช	7.99	8.02	8.02	8.04	8.08	8.16
alkalinity, มก./ล.	78	78	79	81	82	83



ตารางที่ 5-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.63    alkalinity 79 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2 พีเอช 11.08						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	200	190	180	180	170	170
พีเอช	7.79	7.81	7.80	7.85	8.02	8.32
alkalinity, มก./ล.	77	77	79	79	81	83

ตารางที่ 5-4

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.63    alkalinity 79 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2 พีเอช 11.12						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	200	200	180	170	170	170
พีเอช	7.82	7.81	7.84	7.88	8.09	8.45
alkalinity, มก./ล.	78	78	78	80	81	83

ตารางที่ 5-5

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.62 alkalinity 80 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.45				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.57				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	2.7	2.9	2.5	2.7	2.5	3.0
พีเอช	7.05	7.05	7.06	7.06	7.06	7.08
alkalinity, มก./ล.	70	70	70	70	70	71

ตารางที่ 5-6

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.82 alkalinity 78 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.45				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.60				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	2.3	2.2	2.0	2.5	2.6	2.7
พีเอช	7.15	7.14	7.14	7.15	7.14	7.16
alkalinity, มก./ล.	70	70	71	70	70	71

ตารางที่ 5-7

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.73 alkalinity 78 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.45				
โคแอกกูแลนต์เฮด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.08				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	2.8	2.5	2.3	2.8	2.9	3.0
พีเอช	7.10	7.10	7.09	7.10	7.11	7.13
alkalinity, มก./ล.	69	69	69	70	70	70

ตารางที่ 5-8

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.67 alkalinity 80 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.45				
โคแอกกูแลนต์เฮด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.12				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	2.2	1.8	1.6	1.8	2.0	2.2
พีเอช	7.21	7.13	7.1	7.14	7.11	7.11
alkalinity, มก./ล.	68	68	69	69	69	70



ตารางที่ 5-9

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.64 alkalinity 80 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.45				
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.57				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	15	15	12	8	12	15
พีเอช	7.43	7.41	7.42	7.41	7.41	7.43
alkalinity,มก./ล.	75	76	75	75	74	74

ตารางที่ 5-10

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.81 alkalinity 80 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.45				
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.60				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	6.5	7.1	7.0	6.9	6.2	10.0
พีเอช	7.42	7.40	7.43	7.44	7.45	7.46
alkalinity,มก./ล.	74	75	76	75	76	76

ตารางที่ 5-11

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.59      alkalinity 78 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.45						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2      พีเอช 11.08						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	9.5	10	9.5	7.0	10	12
พีเอช	7.33	7.34	7.34	7.38	7.33	7.36
alkalinity,มก./ล.	74	75	75	76	76	76

ตารางที่ 5-12

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.64      alkalinity 78 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.45						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.12						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	7.0	7.5	6.6	6.4	7.5	8.9
พีเอช	7.34	7.33	7.34	7.33	7.34	7.37
alkalinity,มก./ล.	74	74	74	74	73	74

6. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU  
(ใช้ผงแป้งเมล็ดมะขามที่เก็บไว้ 2 เดือน)

ตารางที่ 6-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.74    alkalinity 79 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1 พีเอช 9.56						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	200	190	190	180	180	180
พีเอช	7.84	7.87	7.88	7.91	7.95	8.02
alkalinity, มก./ล.	78	78	79	79	81	83

ตารางที่ 6-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.84    alkalinity 79 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1 พีเอช 9.54						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	200	190	160	140	150	160
พีเอช	7.90	7.94	7.94	7.97	8.00	8.06
alkalinity, มก./ล.	79	79	79	80	81	82

ตารางที่ 6-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.49    alkalinity 78 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2    พีเอช 11.05						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	190	180	170	170	180	180
พีเอช	7.67	7.70	7.75	7.87	7.99	8.36
alkalinity, มก./ล.	78	80	80	80	81	84

ตารางที่ 6-4

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช 7.65    alkalinity 80 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2    พีเอช 11.07						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	200	160	150	140	150	150
พีเอช	7.72	7.80	7.85	7.9.	8.06	8.38
alkalinity, มก./ล.	79	79	80	80	82	84

ตารางที่ 6-5

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.77 alkalinity 79 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.54				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.56				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	2.5	1.9	1.7	2.0	2.2	2.5
พีเอช	7.11	7.12	7.10	7.10	7.11	7.12
alkalinity,มก./ล.	69	69	69	70	70	71

ตารางที่ 6-6

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.86 alkalinity 79 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.54				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.54				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	2.0	1.9	1.9	1.7	2.0	2.3
พีเอช	7.16	7.16	7.14	7.16	7.16	7.16
alkalinity,มก./ล.	70	70	70	70	71	71

ตารางที่ 6-7

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.56 alkalinity 79 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.54				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.05				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	2.5	2.2	1.5	1.7	2.0	2.4
พีเอช	7.01	7.06	7.03	7.02	7.02	7.04
alkalinity, มก./ล.	70	70	70	71	70	70

ตารางที่ 6-8

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.56 alkalinity 79 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.54				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2		พีเอช 11.07				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.0	2.0	1.7	2.1	2.0	2.3
พีเอช	7.05	7.07	7.07	7.09	7.11	7.12
alkalinity, มก./ล.	70	70	70	71	71	71

ตารางที่ 6-9

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.68 alkalinity 79 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.54				
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.56				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	5.3	7.4	7.2	7.0	7.2	7.3
พีเอช	7.31	7.36	7.37	7.40	7.39	7.42
alkalinity, มก./ล.	76	76	76	75	77	77

ตารางที่ 6-10

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.79 alkalinity 79 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.54				
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.54				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	5.7	6.6	7.5	6.8	5.4	7.2
พีเอช	7.41	7.44	7.43	7.45	7.45	7.44
alkalinity, มก./ล.	77	76	77	76	76	76



ตารางที่ 6-11

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU                      พีเอช 7.48    alkalinity 80 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม                                      พีเอช 3.54						
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2    พีเอช 11.05						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	5.5	8	7.2	7.0	9.1	10
พีเอช	7.20	7.23	7.25	7.27	7.28	7.26
alkalinity,มก./ล.	76	76	76	77	76	77

ตารางที่ 6-12

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU                      พีเอช 7.57    alkalinity 79 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม                                      พีเอช 3.54						
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2    พีเอช 11.07						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	6.7	5.4	7.0	5.6	7.0	7.9
พีเอช	7.29	7.33	7.35	7.36	7.37	7.40
alkalinity,มก./ล.	76	76	76	77	77	77



## 7. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU

ตารางที่ 7-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.52 alkalinity 52 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.81				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	40	50	60	70	80
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	2.4	2.5	2.3	2.1	2.2	2.4
พีเอช	6.94	6.75	6.60	6.45	6.32	6.19
alkalinity, มก./ล.	39	35	31	28	25	20

ตารางที่ 7-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.66 alkalinity 52 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.74				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	260	230	210	190	210	220
พีเอช	7.84	7.84	8.87	7.89	7.95	8.00
alkalinity, มก./ล.	52	52	52	52	53	53

ตารางที่ 7-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.79 alkalinity 51 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.79				
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	260	220	200	170	170	190
พีเอช	7.97	7.92	7.94	7.95	8.02	8.14
alkalinity, มก./ล.	51	52	53	53	55	55

ตารางที่ 7-4

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.64 alkalinity 55 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.29				
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	250	210	200	190	180	190
พีเอช	7.86	7.85	7.91	8.00	8.20	8.60
alkalinity, มก./ล.	53	53	55	55	57	58

ตารางที่ 7-5

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU      พีเอช 7.76    alkalinity 54 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2    พีเอช 11.27						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	250	210	180	160	170	180
พีเอช	7.91	7.91	7.98	8.09	8.31	8.69
alkalinity,มก./ล.	54	55	55	56	56	60

ตารางที่ 7-6

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU      พีเอช 7.75    alkalinity 52 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.81						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1    พีเอช 9.74						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	5.9	4.8	5.0	4.5	4.7	4.9
พีเอช	6.98	6.92	6.94	6.91	6.93	6.92
alkalinity,มก./ล.	41	40	40	43	41	42

ตารางที่ 7-7

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.80 alkalinity 52 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.81				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.79				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	8.7	5.5	5.0	4.0	4.2	4.8
พีเอช	7.01	6.96	6.95	6.94	6.95	6.96
alkalinity, มก./ล.	41	41	41	41	41	43

ตารางที่ 7-8

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.80 alkalinity 52 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.81				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.29				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	7.5	4.2	4.0	4.2	5.0	4.6
พีเอช	6.98	6.96	6.96	6.96	6.95	6.94
alkalinity, มก./ล.	40	39	39	40	40	40

ตารางที่ 7-9

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.85 alkalinity 54 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.81				
โคแอกกูแลนต์เฮด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2		พีเอช 11.27				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	6.1	4.1	3.7	4.0	4.0	5.0
พีเอช	6.99	7.02	7.01	7.02	7.00	7.00
alkalinity, มก./ล.	44	43	43	43	44	45

ตารางที่ 7-10

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.62 alkalinity 53 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.81				
โคแอกกูแลนต์เฮด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.74				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	21	13	17	20	19	20
พีเอช	7.29	7.24	7.24	7.24	7.24	7.25
alkalinity, มก./ล.	48	48	48	48	47	48

ตารางที่ 7-11

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.74 alkalinity 51 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.81				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.79				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	20	14	15	15	14	17
พีเอช	7.31	7.27	24.00	7.24	7.22	7.27
alkalinity,มก./ล.	47	47	47	46	47	48

ตารางที่ 7-12

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.75 alkalinity 51 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.81				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.29				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	25	14	16	18	19	20
พีเอช	7.24	7.27	7.29	7.31	7.30	7.31
alkalinity,มก./ล.	46	46	46	46	47	47

ตารางที่ 7-13

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU		พีเอช 7.70 alkalinity 55 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.81				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2		พีเอช 11.27				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	20	14	15	16	17	16
พีเอช	7.34	7.33	7.29	7.24	7.31	7.33
alkalinity, มก./ล.	49	50	50	50	50	50

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 8. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU

ตารางที่ 8-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU		พีเอช 7.67 alkalinity 68 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.64				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	40	50	60	70	80	90
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.2	2.8	2.6	2.2	2.1	2.5
พีเอช	6.91	6.72	6.64	6.45	6.41	6.24
alkalinity, มก./ล.	52	49	44	40	36	32

ตารางที่ 8-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU		พีเอช 7.73 alkalinity 68 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.61				
โคแอกกูแลนต์เฮด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เฮด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	450	380	380	370	380	400
พีเอช	7.80	7.75	7.78	7.82	7.87	7.96
alkalinity, มก./ล.	67	68	70	70	71	72



ตารางที่ 8-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU      พีเอช 7.74    alkalinity 70 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1    พีเอช 9.63						
โคแอกกูแลนต์เอด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	470	360	300	280	250	300
พีเอช	7.83	7.84	8.87	7.87	7.87	8.01
alkalinity, มก./ล.	68	68	70	70	70	71

ตารางที่ 8-4

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU      พีเอช 7.80    alkalinity 70 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2    พีเอช 11.27						
โคแอกกูแลนต์เอด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	450	330	330	320	350	400
พีเอช	7.93	7.94	7.96	8.07	8.21	8.53
alkalinity, มก./ล.	68	67	68	69	70	73



ตารางที่ 8-5

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU      พีเอช 7.90    alkalinity 69 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.35						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	470	320	270	230	220	270
พีเอช	7.96	8.00	8.02	8.13	8.29	8.60
alkalinity, มก./ล.	69	69	69	70	71	74

ตารางที่ 8-6

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU      พีเอช 7.63    alkalinity 69 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.64						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.61						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	40	40	40	40	40	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	4.8	2.0	2.0	1.4	1.5	1.5
พีเอช	6.82	6.81	6.82	6.85	6.84	6.84
alkalinity, มก./ล.	53	53	53	54	53	54

ตารางที่ 8-7

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU		พีเอช 7.74 alkalinity 68 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.64				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.63				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	40	40	40	40	40	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	4.2	3.0	2.8	1.6	2.0	2.4
พีเอช	6.84	6.82	6.83	6.85	6.86	6.83
alkalinity, มก./ล.	52	53	54	55	55	55

ตารางที่ 8-8

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU		พีเอช 7.81 alkalinity 68 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.64				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.27				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	40	40	40	40	40	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.4	1.8	1.7	2.0	2.0	2.1
พีเอช	6.87	6.86	6.87	6.87	6.86	6.89
alkalinity, มก./ล.	52	52	53	53	54	55

ตารางที่ 8-9

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU		พีเอช 7.90 alkalinity 68 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.64				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2		พีเอช 11.35				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	40	40	40	40	40	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.8	2.3	2.1	2.0	2.0	2.2
พีเอช	6.87	6.86	6.87	6.87	6.90	6.89
alkalinity, มก./ล.	54	54	55	54	54	55

ตารางที่ 8-10

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU		พีเอช 7.65 alkalinity 69 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.64				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.61				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	20	20	20	20	20
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	7.5	5.0	5.5	5.9	6.2	6.5
พีเอช	7.15	7.15	7.15	7.15	7.16	7.17
alkalinity, มก./ล.	61	61	61	59	60	62

ตารางที่ 8-11

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU		พีเอช 7.71 alkalinity 70 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.64				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.63				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	20	20	20	20	20
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	8.7	4.7	5.1	6.0	6.0	6.2
พีเอช	7.15	7.15	7.16	7.17	7.19	7.19
alkalinity, มก./ล.	62	62	61	62	63	63

ตารางที่ 8-12

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU		พีเอช 7.78 alkalinity 69 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.64				
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.27				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	20	20	20	20	20
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	6.4	5.5	4.1	4.0	5.5	5.5
พีเอช	7.19	7.15	7.19	7.21	7.21	7.23
alkalinity, มก./ล.	62	62	61	62	63	64

ตารางที่ 8-13

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU		พีเอช 7.89 alkalinity 70 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.64				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2		พีเอช 11.35				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	20	20	20	20	20
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	8.5	5.4	5.4	4.6	4.8	5.5
พีเอช	7.16	7.17	7.19	7.20	7.22	7.21
alkalinity, มก./ล.	62	61	62	61	63	64

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 9. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU

ตารางที่ 9-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU							พีเอช 7.76		alkalinity 79 มก./ล.		
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม							พีเอช 3.46				
โคแอกกูแลนต์เอค : -											
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	70	80	90	100	110	120					
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-					
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3	2.5	2.6	2.6	2.8	3.1					
พีเอช	6.65	6.53	6.45	6.35	6.23	6.11					
alkalinity, มก./ล.	49	46	43	39	34	29					

ตารางที่ 9-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU							พีเอช 7.72		alkalinity 80 มก./ล.		
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1							พีเอช 9.54				
โคแอกกูแลนต์เอค : -											
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40					
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-					
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	800	420	420	400	400	450					
พีเอช	7.88	7.90	7.89	7.91	7.94	8.02					
alkalinity, มก./ล.	78	78	78	80	82	82					

ตารางที่ 9-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU      พีเอช 7.77      alkalinity 79 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1      พีเอช 9.56						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	850	400	340	380	400	430
พีเอช	8.01	7.97	7.97	7.96	8.00	8.08
alkalinity,มก./ล.	78	78	78	78	80	82

ตารางที่ 9-4

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU      พีเอช 7.91      alkalinity 79 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2      พีเอช 11.08						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	850	430	400	400	400	450
พีเอช	8.09	8.07	8.11	8.08	8.31	8.57
alkalinity,มก./ล.	78	78	78	80	81	83



ตารางที่ 9-5

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU      พีเอช 8.15      alkalinity 79 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็คมะขามอบ2      พีเอช 11.12						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	880	450	400	320	320	400
พีเอช	8.21	8.22	8.26	8.35	8.50	8.74
alkalinity,มก./ล.	76	76	77	79	82	82

ตารางที่ 9-6

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU      พีเอช 7.63      alkalinity 84 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.46						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็คมะขามดิบ1      พีเอช 9.60						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	40	40	40	40	40	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	4.3	3.2	3.0	2.7	3.2	3.3
พีเอช	6.95	6.93	6.93	6.95	6.93	6.93
alkalinity,มก./ล.	69	68	67	68	68	69

ตารางที่ 9-7

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU      พีเอช 7.70    alkalinity 83 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.46						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1    พีเอช 9.60						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	40	40	40	40	40	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	3.5	2.9	2.5	2.3	3.0	3.0
พีเอช	6.95	6.93	6.92	6.93	6.95	6.95
alkalinity,มก./ล.	67	68	68	68	68	69

ตารางที่ 9-8

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU      พีเอช 7.70    alkalinity 83 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.46						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2    พีเอช 11.05						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	40	40	40	40	40	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	4.0	3.0	2.8	2.5	2.7	3.0
พีเอช	6.99	6.99	6.92	6.91	6.95	6.93
alkalinity,มก./ล.	68	68	68	68	68	69

ตารางที่ 9-9

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU      พีเอช 7.79      alkalinity 83 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.46						
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.02						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	40	40	40	40	40	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.7	2.7	2.6	2.5	3.2	3.3
พีเอช	6.95	6.95	6.94	6.96	6.96	6.97
alkalinity, มก./ล.	67	67	67	68	68	69

ตารางที่ 9-10

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU      พีเอช 7.69      alkalinity 80 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.46						
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.54						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	20	20	20	20	20
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	11	9	14	15	17	17
พีเอช	7.23	7.28	7.28	7.29	7.29	7.27
alkalinity, มก./ล.	71	70	71	71	71	72



ตารางที่ 9-11

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU		พีเอช 7.79		alkalinity 78 มก./ล.		
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.46				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.56				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	20	20	20	20	20
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	10	7.5	9.4	11	15	15
พีเอช	7.30	7.29	7.26	7.30	7.29	7.28
alkalinity, มก./ล.	70	70	71	72	72	72

ตารางที่ 9-12

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU		พีเอช 7.91		alkalinity 79 มก./ล.		
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม		พีเอช 3.46				
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2		พีเอช 11.08				
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	20	20	20	20	20
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	12	9	11	11	14	15
พีเอช	7.37	7.33	7.34	7.33	7.30	7.34
alkalinity, มก./ล.	72	71	72	72	72	72

ตารางที่ 9-13

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU      พีเอช 8.04    alkalinity 78 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.46						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2    พีเอช 11.12						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	20	20	20	20	20
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1	2	3	4	5
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	12	9	8	11	10	14
พีเอช	38.00	7.39	7.37	7.38	7.38	7.38
alkalinity, มก./ล.	70	72	73	73	74	74

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 10. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU

ตารางที่ 10-1

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 7.95      alkalinity 76 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.48						
โคแอกกูแลนต์เอต : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	40	50	60	70	80
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอต, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.5	1.3	1.25	1	1.1	1.25
พีเอช	7.14	7.00	6.88	6.74	6.63	6.54
alkalinity, มก./ล.	62	60	55	50	47	43

ตารางที่ 10-2

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 7.96      alkalinity 75 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.77						
โคแอกกูแลนต์เอต : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอต, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	37	36	37	37	37	38
พีเอช	7.91	7.91	7.93	7.95	8.00	8.10
alkalinity, มก./ล.	75	75	75	76	76	79

ตารางที่ 10-3

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU    พีเอช 7.88    alkalinity 76 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1 พีเอช 9.83						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	37	36	36	36	37	38
พีเอช	8.00	7.98	7.98	8.00	8.05	8.15
alkalinity, มก./ล.	73	74	75	76	76	79

ตารางที่ 10-4

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU    พีเอช 7.87    alkalinity 76 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2 พีเอช 11.25						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	35	34	35	35	35	37
พีเอช	8.02	8.01	8.05	8.14	8.31	8.65
alkalinity, มก./ล.	73	75	76	76	79	80

ตารางที่ 10-5

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 7.89      alkalinity 77 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.28						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	35	33	34	34	35	37
พีเอช	8.05	8.02	8.07	8.16	8.33	8.61
alkalinity, มก./ล.	75	76	76	76	78	79

ตารางที่ 10-6

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 7.92      alkalinity 76 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.48						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.77						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.1	1.5	1.6	1.6	1.5	1.7
พีเอช	7.15	7.09	7.10	7.17	7.11	7.08
alkalinity, มก./ล.	62	63	63	64	63	63



ตารางที่ 10-7

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 7.92      alkalinity 74 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.48						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1      พีเอช 9.83						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.1	1.1	1.1	1.2	1.4	1.5
พีเอช	7.16	7.12	7.11	7.13	7.15	7.14
alkalinity, มก./ล.	62	61	63	62	62	62

ตารางที่ 10-8

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 7.95      alkalinity 74 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.48						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามคิบ2      พีเอช 11.25						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.0	1.2	1.4	1.3	1.5	1.5
พีเอช	7.16	7.13	7.09	7.14	7.13	7.13
alkalinity, มก./ล.	62	62	63	64	63	64

ตารางที่ 10-9

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 8.01      alkalinity 76 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.48						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.28						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.1	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6
พีเอช	7.16	7.12	7.14	7.11	7.12	7.13
alkalinity, มก./ล.	61	63	64	64	63	63

ตารางที่ 10-10

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 7.80      alkalinity 76 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.48						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.77						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	5.0	6.0	5.7	5.5	6.5	6.9
พีเอช	7.44	7.43	7.43	7.42	7.42	7.41
alkalinity, มก./ล.	71	70	71	68	69	70

ตารางที่ 10-11

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 7.86      alkalinity 76 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.48						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1      พีเอช 9.83						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	4.2	6.0	5.7	5.5	5.8	6.7
พีเอช	7.43	7.42	7.40	7.39	7.38	7.39
alkalinity, มก./ล.	68	68	70	69	67	68

ตารางที่ 10-12

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 7.81      alkalinity 73 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.48						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2      พีเอช 11.25						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	4.8	5.9	6.3	6.5	6.6	7.0
พีเอช	7.47	7.46	7.42	7.44	7.42	7.43
alkalinity, มก./ล.	70	71	72	72	71	71

ตารางที่ 10-13

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU      พีเอช 7.83      alkalinity 73 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.48						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.28						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	4.8	6.2	5.5	5.5	5.7	6.6
พีเอช	7.43	7.42	7.42	7.44	7.42	7.43
alkalinity, มก./ล.	71	69	70	69	70	71

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 11. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU

ตารางที่ 11-1

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.74      alkalinity 80 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.69						
โคแอกกูแลนต์เอด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	40	50	60	70	80
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.5	1.3	1.5	0.9	1.3	1.4
พีเอช	7.13	6.99	6.85	6.75	6.65	6.54
alkalinity, มก./ล.	67	63	58	53	52	46

ตารางที่ 11-2

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.76      alkalinity 79 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.74						
โคแอกกูแลนต์เอด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	40	40	37	38	39	40
พีเอช	7.85	7.86	7.85	7.87	7.90	7.96
alkalinity, มก./ล.	80	82	82	82	82	82



ตารางที่ 11-3

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU    พีเอช 7.62    alkalinity 80 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1    พีเอช 9.77						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	40	40	39	40	40	42
พีเอช	7.81	7.80	7.78	7.80	7.85	7.92
alkalinity, มก./ล.	79	80	81	80	82	84

ตารางที่ 11-4

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU    พีเอช 7.66    alkalinity 81 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2    พีเอช 11.26						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	41	40	39	39	40	41
พีเอช	7.96	7.95	7.97	8.05	8.22	8.57
alkalinity, มก./ล.	80	79	79	80	82	84

ตารางที่ 11-5

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.83      alkalinity 79 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.29						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	41	40	39	39	40	41
พีเอช	7.96	7.95	7.97	8.05	8.22	8.57
alkalinity,มก./ล.	81	81	82	82	82	84

ตารางที่ 11-6

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.56      alkalinity 80 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.69						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.74						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	1.4	1.8	1.7	1.7	1.8	1.9
พีเอช	7.13	7.13	7.10	7.09	7.08	7.11
alkalinity,มก./ล.	67	67	67	67	67	68

ตารางที่ 11-7

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.85      alkalinity 83 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.69						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1      พีเอช 9.77						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	1.4	1.7	1.6	1.6	1.7	1.9
พีเอช	7.16	7.16	7.13	7.11	7.13	7.14
alkalinity,มก./ล.	68	68	68	68	68	68

ตารางที่ 11-8

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.77      alkalinity 81 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.69						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2      พีเอช 11.26						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	1.3	1.4	1.6	1.5	1.5	1.6
พีเอช	7.20	7.19	7.09	7.11	7.11	7.13
alkalinity,มก./ล.	66	66	67	67	67	67



ตารางที่ 11-9

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.82      alkalinity 81 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.69						
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.29						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	30	30	30	30	30	30
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	1.2	1.3	1.5	1.3	1.6	1.7
พีเอช	7.15	7.11	7.15	7.14	7.17	7.13
alkalinity,มก./ล.	66	67	67	67	67	67

ตารางที่ 11-10

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.64      alkalinity 78 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.69						
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.74						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	4.3	6.2	4.9	6.0	6.2	6.5
พีเอช	7.43	7.37	7.35	7.36	7.36	7.32
alkalinity,มก./ล.	73	73	74	74	74	75

ตารางที่ 11-11

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.60      alkalinity 82 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.69						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1      พีเอช 9.77						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	4.5	5.1	4.8	5.1	5.2	6.2
พีเอช	7.39	7.36	7.40	7.36	7.35	7.34
alkalinity,มก./ล.	73	72	73	74	73	75

ตารางที่ 11-12

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.63      alkalinity 80 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.69						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2      พีเอช 11.26						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	4.7	5.4	4.9	5.5	5.5	5.7
พีเอช	7.30	7.30	7.33	7.32	7.33	7.36
alkalinity,มก./ล.	73	72	73	74	74	75

ตารางที่ 11-13

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU      พีเอช 7.75      alkalinity 80 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.69						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.29						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	15	15	15	15	15	15
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	4.5	5.2	4.7	5.2	5.3	5.7
พีเอช	7.39	7.38	7.37	7.39	7.42	7.39
alkalinity, มก./ล.	73	73	74	74	75	76

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 12. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU

ตารางที่ 12-1

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 7.65      alkalinity 89 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.62						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	20	30	40	50	60	70
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.5	1.1	1	0.7	0.9	1
พีเอช	7.41	7.23	7.08	6.97	6.88	6.77
alkalinity, มก./ล.	79	75	71	66	62	59

ตารางที่ 12-2

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 7.82      alkalinity 91 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.65						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	19	19	19	19	20	21
พีเอช	7.94	7.89	7.93	7.93	7.93	8.02
alkalinity, มก./ล.	90	90	91	92	92	94

ตารางที่ 12-3

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU    พีเอช 7.86    alkalinity 89 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1    พีเอช 9.62						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	20	20	20	20	21	22
พีเอช	7.98	7.98	7.94	7.93	7.99	8.08
alkalinity,มก./ล.	89	90	91	90	90	92

ตารางที่ 12-4

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU    พีเอช 7.95    alkalinity 90 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2    พีเอช 11.02						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	20	20	20	20	22	23
พีเอช	8.03	8.00	8.06	8.12	8.27	8.45
alkalinity,มก./ล.	90	89	89	91	92	96

ตารางที่ 12-5

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 7.81      alkalinity 90 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.07						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	20	20	20	20	20	21
พีเอช	7.96	7.95	7.99	8.03	8.14	8.41
alkalinity,มก./ล.	90	90	90	90	92	95

ตารางที่ 12-6

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 7.73      alkalinity 90 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.62						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.65						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด,มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	1.0	1.1	1.2	1.2	1.5	1.8
พีเอช	7.28	7.20	7.22	7.25	7.24	7.29
alkalinity,มก./ล.	82	81	82	82	81	82

ตารางที่ 12-7

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 7.80      alkalinity 91 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.62						
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1      พีเอช 9.62						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.0	1.2	1.1	1.1	1.0	1.2
พีเอช	7.25	7.20	7.18	7.24	7.20	7.24
alkalinity, มก./ล.	79	79	81	82	80	80

ตารางที่ 12-8

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 7.85      alkalinity 88 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.62						
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2      พีเอช 11.02						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.0	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5
พีเอช	7.32	7.30	7.24	7.21	7.24	7.24
alkalinity, มก./ล.	81	79	80	80	80	80



ตารางที่ 12-9

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 8.03      alkalinity 89 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.62						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.07						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	25	25	25	25	25	25
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2
พีเอช	7.32	7.28	7.29	7.24	7.27	7.25
alkalinity, มก./ล.	80	80	80	80	80	81

ตารางที่ 12-10

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 7.75      alkalinity 92 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.62						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1      พีเอช 9.65						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.3	4.0	3.5	3.7	4.0	4.4
พีเอช	7.64	7.57	7.61	7.61	7.62	7.65
alkalinity, มก./ล.	86	87	88	90	91	91



ตารางที่ 12-11

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 7.77      alkalinity 89 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.62						
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1      พีเอช 9.62						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.5	4.0	4.4	3.8	4.2	4.6
พีเอช	7.50	7.47	7.46	7.45	7.43	7.47
alkalinity, มก./ล.	86	85	85	85	85	86

ตารางที่ 12-12

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 7.88      alkalinity 90 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.62						
โคแอกกูแลนต์เอด : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2      พีเอช 11.02						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอด, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.8	4.2	3.8	4.1	4.5	4.5
พีเอช	7.54	7.51	7.53	7.53	7.52	7.50
alkalinity, มก./ล.	84	84	85	85	85	85

ตารางที่ 12-13

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU      พีเอช 7.77      alkalinity 90 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม      พีเอช 3.62						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2      พีเอช 11.07						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	3.5	3.9	3.8	3.9	4.0	4.0
พีเอช	7.54	7.52	7.48	7.50	7.45	7.48
alkalinity, มก./ล.	83	83	84	85	86	87

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

13. ผลจาร์เทสต์ของน้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU  
เปรียบเทียบระหว่างเมือใช้น้ำดิบพีเอชปกติและน้ำดิบที่มีการปรับพีเอช\*

ตารางที่ 13-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.74 alkalinity 85 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1		พีเอช 9.60				
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	170	160	160	165	165	170
พีเอช	7.76	7.73	7.74	7.77	7.79	7.83
alkalinity, มก./ล.	85	86	86	86	87	89

ตารางที่ 13-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU		พีเอช 7.64 alkalinity 85 มก./ล.				
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1		พีเอช 9.60				
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	180	160	130	125	130	140
พีเอช	7.77	7.76	7.74	7.76	7.80	7.85
alkalinity, มก./ล.	85	85	86	86	87	88

ตารางที่ 13-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU                      พีเอช 7.62    alkalinity 84 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2    พีเอช 11.05						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	190	180	160	165	170	170
พีเอช	7.69	7.69	7.74	7.80	7.93	8.27
alkalinity,มก./ล.	85	86	86	86	87	89

ตารางที่ 13-4

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU                      พีเอช 7.78    alkalinity 85 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2    พีเอช 11.02						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด,มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน,NTU	180	160	150	150	150	150
พีเอช	7.74	7.81	7.83	7.94	7.97	8.36
alkalinity,มก./ล.	85	85	86	87	88	90

ตารางที่ 13-5

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช* 6.75    alkalinity 47 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1 พีเอช 9.60						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	180	150	150	150	150	150
พีเอช	6.84	6.82	6.79	6.80	6.82	6.87
alkalinity, มก./ล.	47	48	49	50	52	53

ตารางที่ 13-6


น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช* 6.64    alkalinity 48 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1 พีเอช 9.60						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอค, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	180	130	100	90	110	120
พีเอช	6.89	6.89	6.86	6.83	6.83	6.89
alkalinity, มก./ล.	48	49	49	50	53	54

ตารางที่ 13-7

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช* 6.73      alkalinity 48 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2 พีเอช 11.05						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	170	150	140	150	150	160
พีเอช	6.91	6.87	6.89	6.93	6.98	7.08
alkalinity, มก./ล.	48	48	49	49	51	55

ตารางที่ 13-8

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU      พีเอช* 6.84      alkalinity 48 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2 พีเอช 11.12						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.	0	2	5	10	20	40
ปริมาณโคแอกกูแลนต์เอ็ด, มก./ล.	-	-	-	-	-	-
ความขุ่นหลังตกตะกอน, NTU	175	140	120	125	140	140
พีเอช	7.00	6.93	6.96	7.02	7.07	7.16
alkalinity, มก./ล.	49	49	50	50	52	55



ภาคผนวก ค

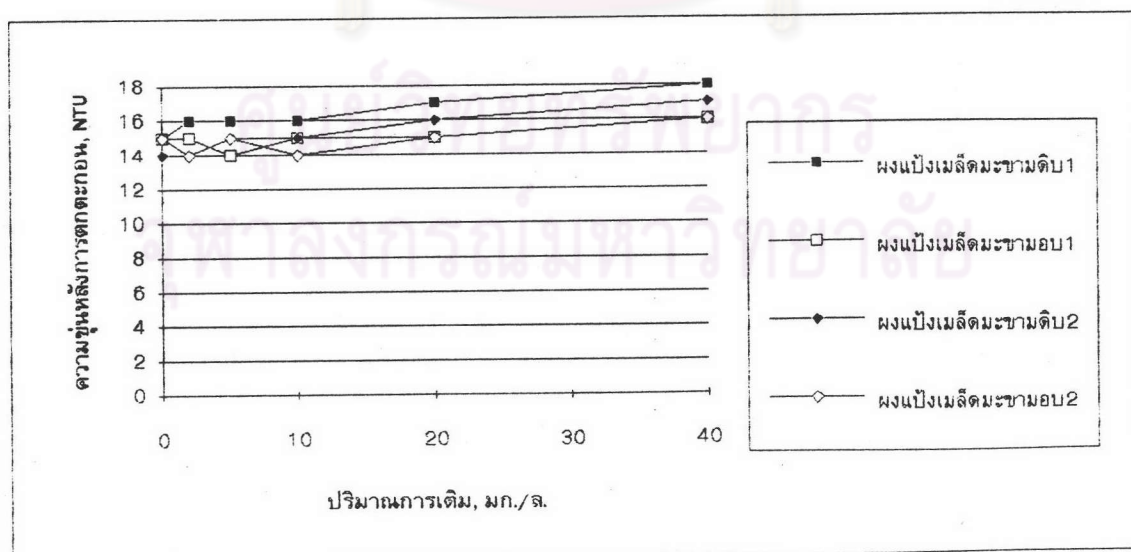
ค่าความชุ่มหลังการตกตะกอนของน้ำดิบแต่ละความชุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบสังเคราะห์ 20 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอดจากมะขาม

ตาราง 1-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอด : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	15	16	16	16	17	18
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	15	15	14	15	15	16
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	14	14	15	15	16	17
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	15	14	15	14	15	16

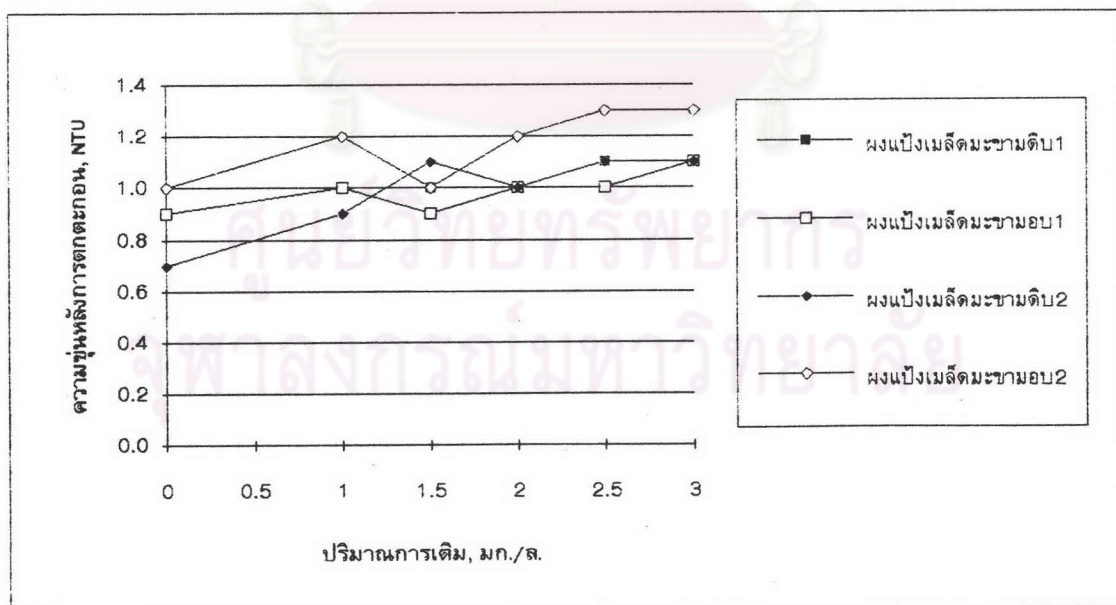


รูปที่ 1-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 20 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์



ตาราง 1-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 12.5 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	1.1
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	0.7	0.9	1.1	1.0	1.1	1.1
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	1.0	1.2	1.0	1.2	1.3	1.3

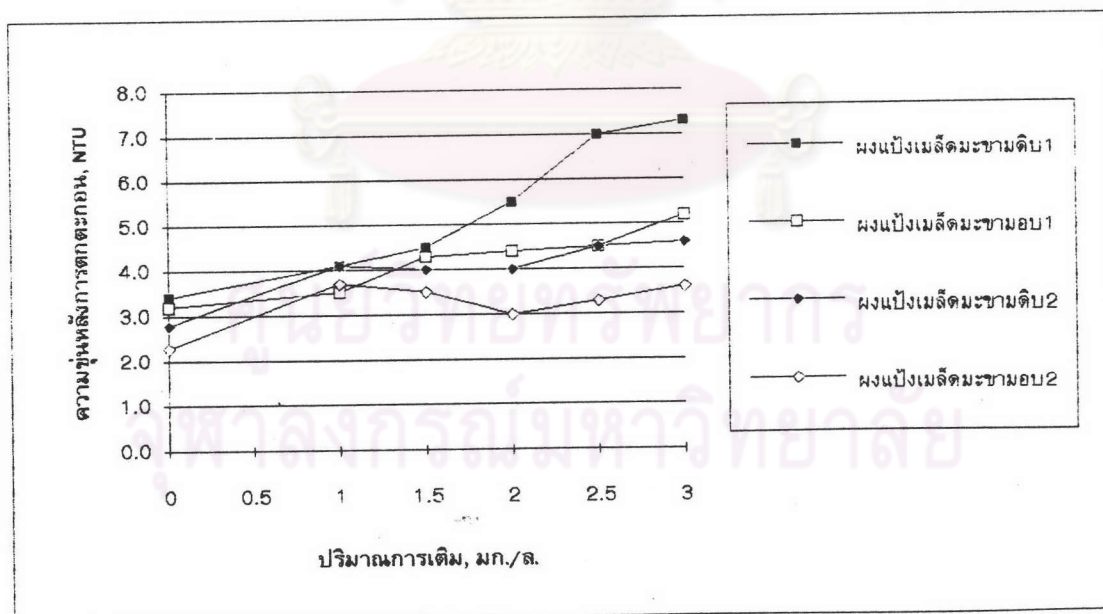


รูปที่ 1-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 20 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 50% ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม



ตาราง 1-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 20 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 6.5 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	3.4	4.1	4.5	5.5	7.0	7.3
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	3.2	3.5	4.3	4.4	4.5	5.2
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	2.8	4.1	4.0	4.0	4.5	4.6
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	2.3	3.7	3.5	3.0	3.3	3.6

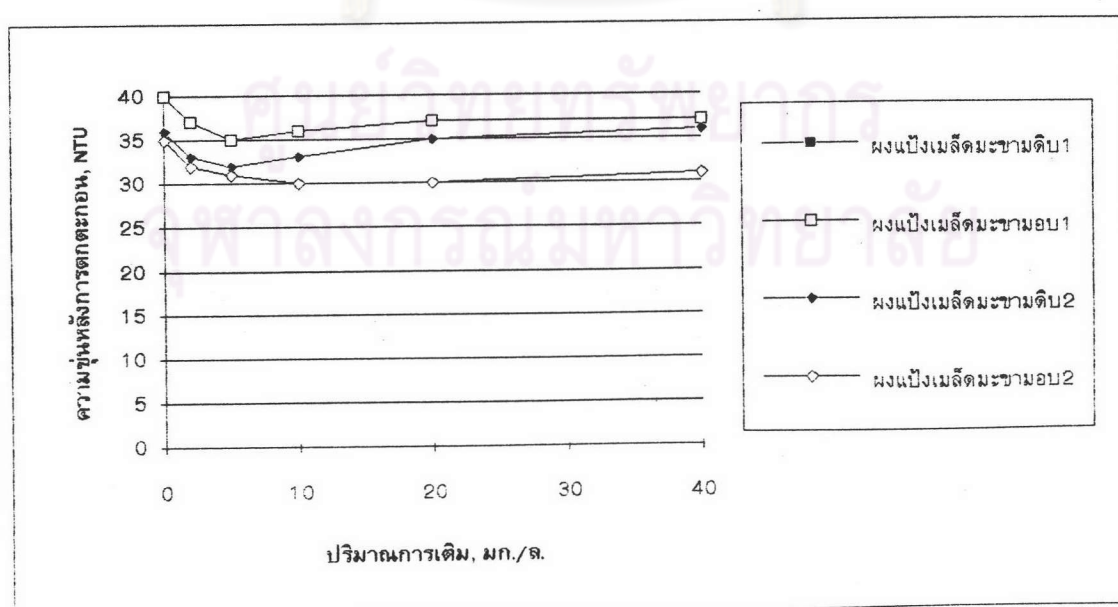


รูปที่ 1-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 20 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 25% ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

2. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบสังเคราะห์ 50 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอ็ดจากมะขาม

ตาราง 2-1

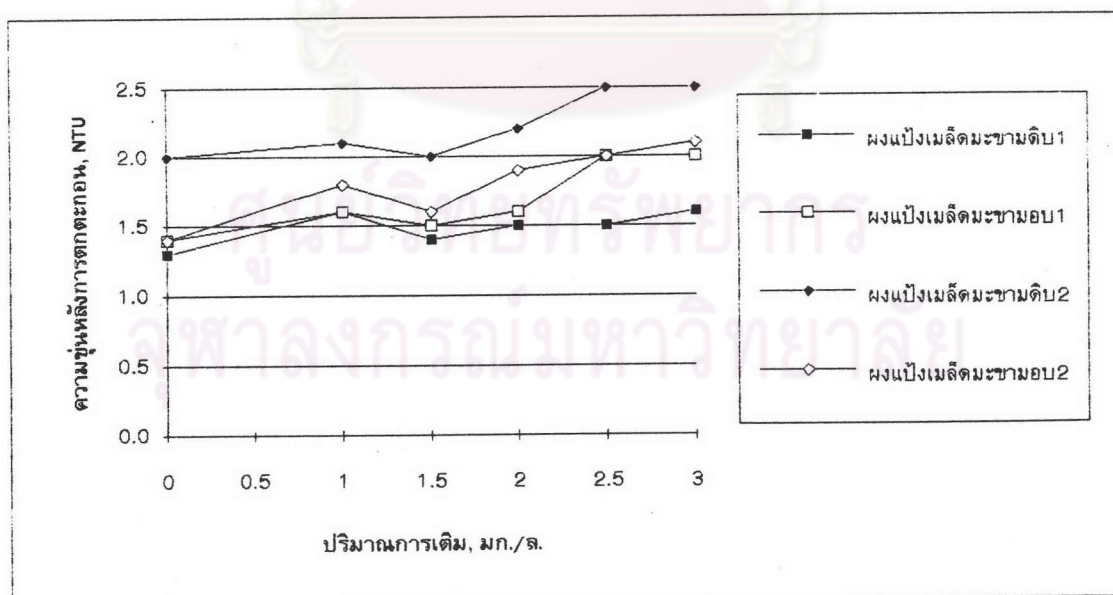
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	40	37	35	36	37	37
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	40	37	35	36	37	37
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	36	33	32	33	35	36
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	35	32	31	30	30	31



รูปที่ 2-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 50 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์จากเมล็ดมะขาม

ตาราง 2-2

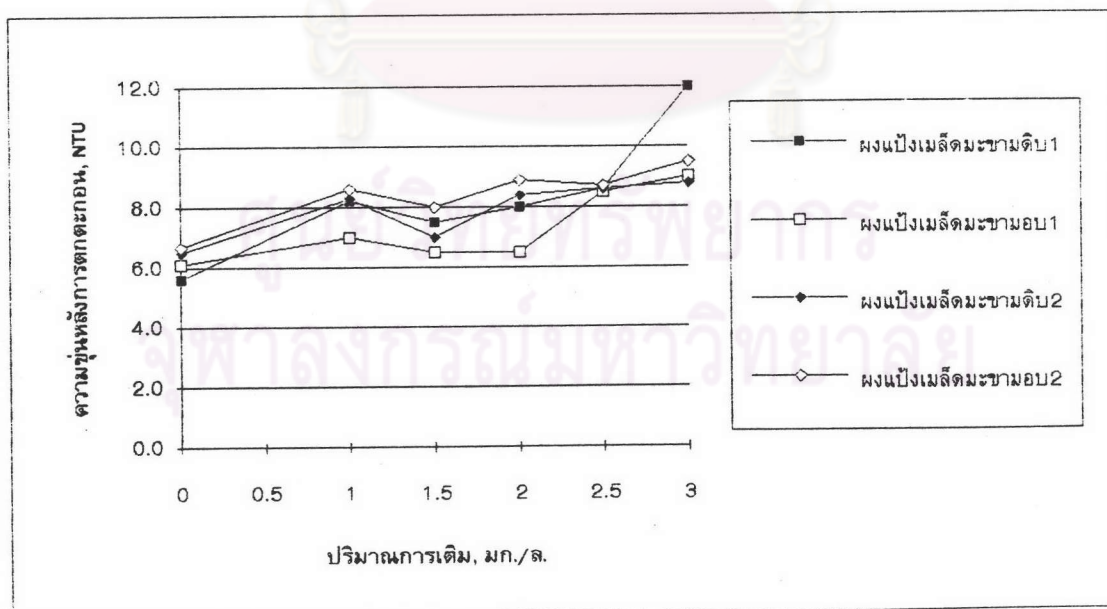
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 10 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอต : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	1.3	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	1.4	1.6	1.5	1.6	2.0	2.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	2.0	2.1	2.0	2.2	2.5	2.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	1.4	1.8	1.6	1.9	2.0	2.1



รูปที่ 2-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 50 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอตร่วมกับสารส้มที่ 50% ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

ตาราง 2-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 50 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 5 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	5.6	8.2	7.5	8.0	8.6	12.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	6.1	7.0	6.5	6.5	8.5	9.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	6.5	8.3	7.0	8.4	8.6	8.8
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	6.7	8.6	8.0	8.9	8.7	9.5

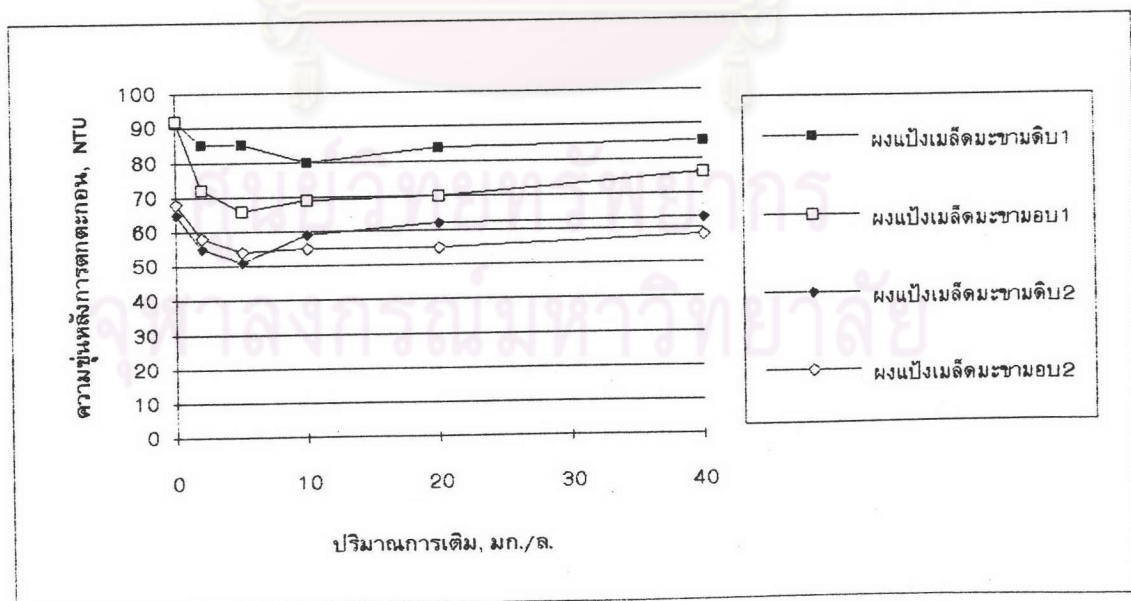


รูปที่ 2-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 50 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอคร่วมกับสารส้มที่ 25% ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

3. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบสังเคราะห์ 100 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอดจากมะขาม

ตาราง 3-1

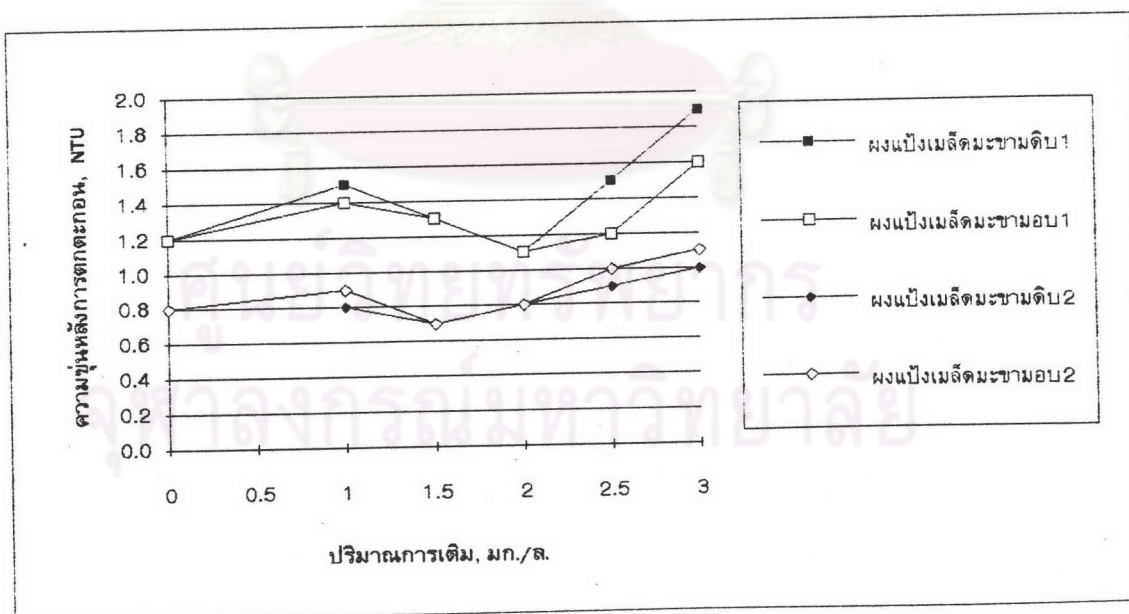
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอด : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	92	85	85	80	84	85
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	92	72	66	69	70	76
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	65	55	51	59	62	63
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	68	58	54	55	55	58



รูปที่ 3-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 100 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์

ตาราง 3-2

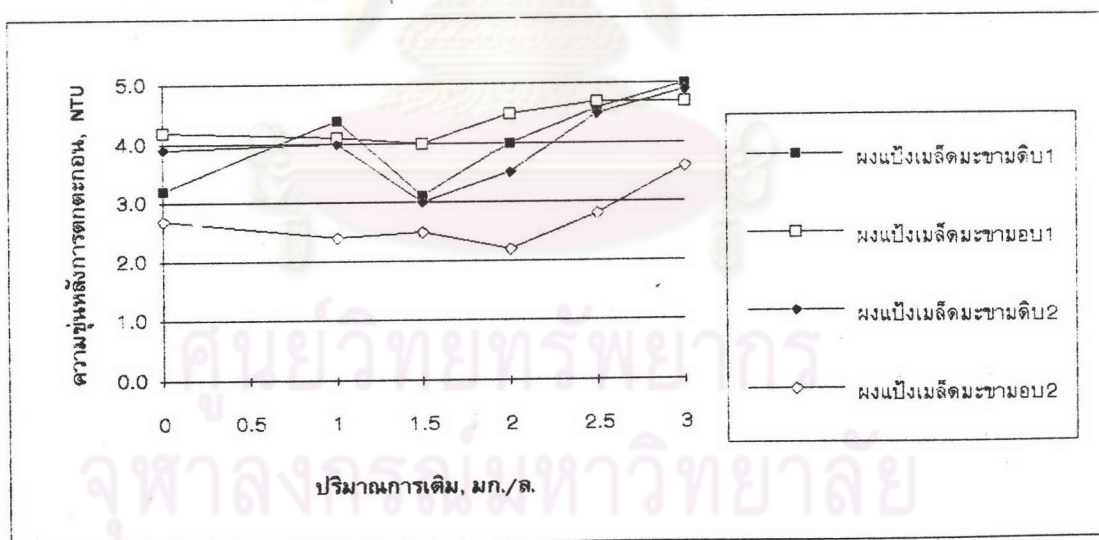
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 15 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอต : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	1.2	1.5	1.3	1.1	1.5	1.9
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	1.2	1.4	1.3	1.1	1.2	1.6
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	1.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	0.8	0.9	0.7	0.8	1.0	1.1



รูปที่ 3-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 100 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอตร่วมกับสารส้มที่ 50 % ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

ตาราง 3-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 100 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 7.5 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอต : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	3.2	4.4	3.1	4.0	4.6	5.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	4.2	4.1	4.0	4.5	4.7	4.7
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	3.9	4.0	3.0	3.5	4.5	4.9
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	2.7	2.4	2.5	2.2	2.8	3.6



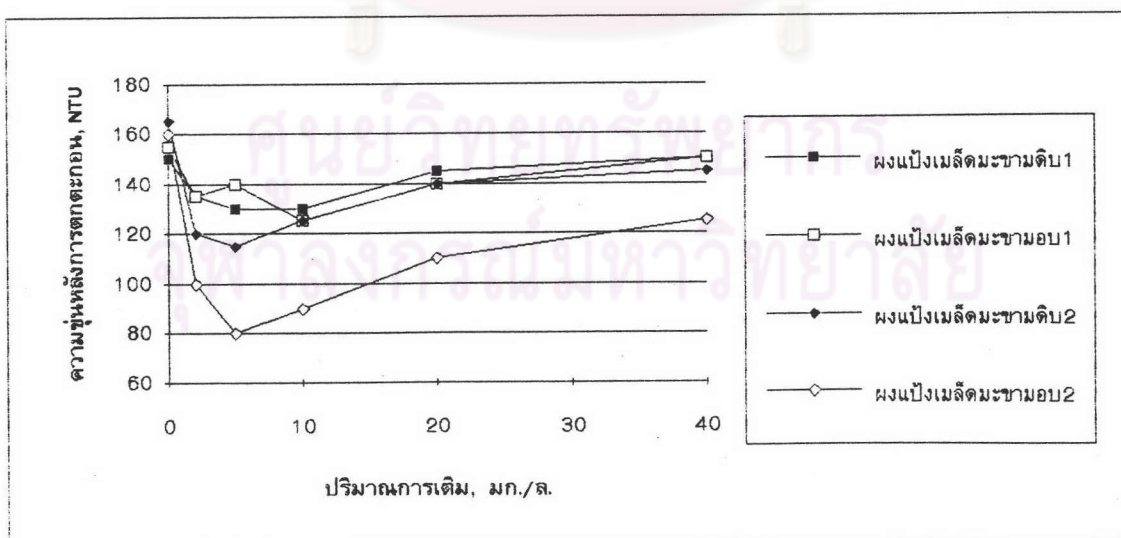
รูปที่ 3-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 100 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอตร่วมกับสารส้มที่ 25 % ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม



4. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบสังเคราะห์ 200 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอ็ดจากมะขาม

ตาราง 4-1

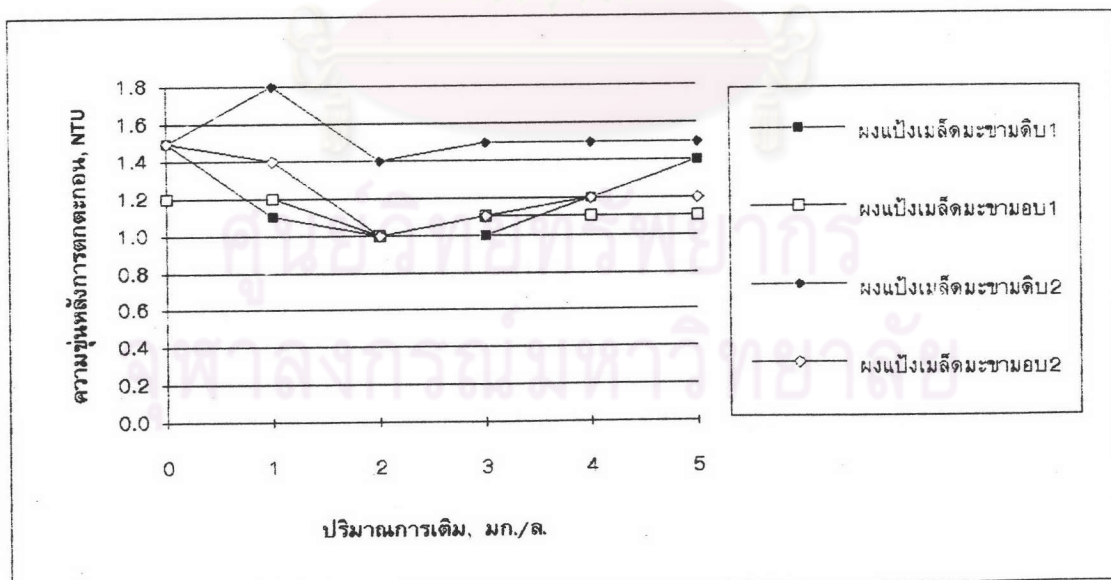
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	150	135	130	130	145	150
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	155	135	140	125	140	150
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	165	120	115	125	140	145
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	160	100	80	90	110	125



รูปที่ 4-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์

ตาราง 4-2

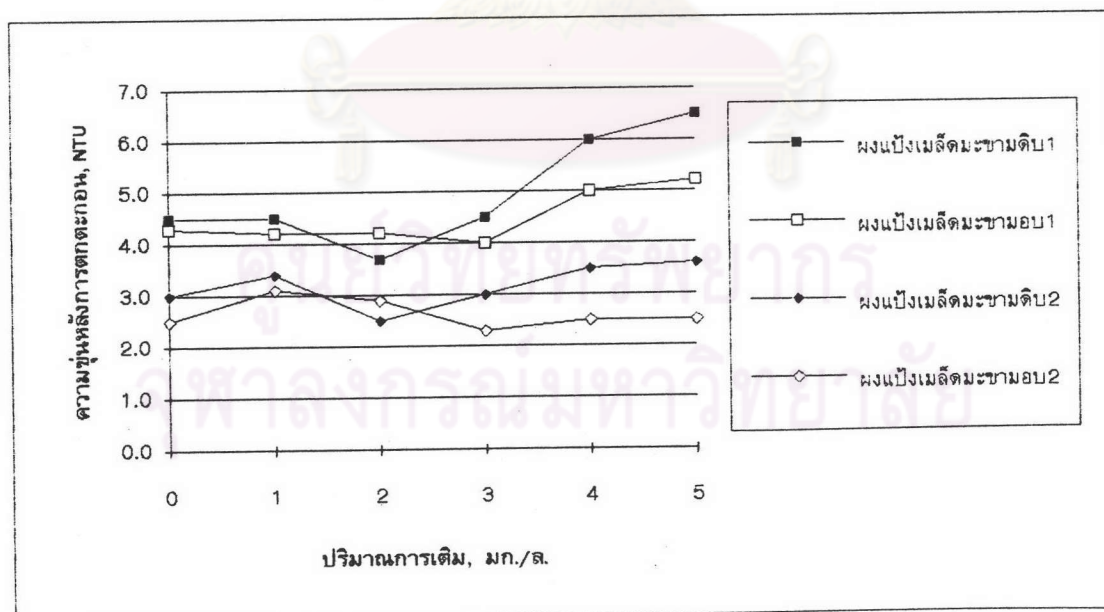
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 25 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	1.5	1.1	1.0	1.0	1.2	1.4
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	1.2	1.2	1.0	1.1	1.1	1.1
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	1.5	1.8	1.4	1.5	1.5	1.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	1.5	1.4	1.0	1.1	1.2	1.2



รูปที่ 4-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 50% ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

ตาราง 4-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 12.5 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	4.5	4.5	3.7	4.5	6.0	6.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	4.3	4.2	4.2	4.0	5.0	5.2
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	3.0	3.4	2.5	3.0	3.5	3.6
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	2.5	3.1	2.9	2.3	2.5	2.5



รูปที่ 4-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 25% ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

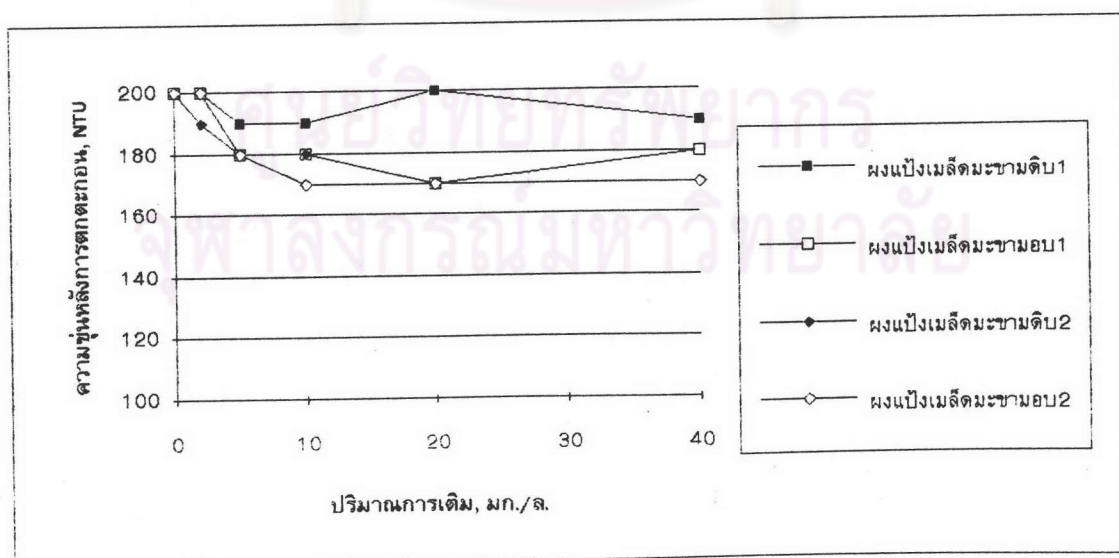
5. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบสังเคราะห์ 200 NTU

เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอคจากมะขาม (ใช้ผงแป้งที่เก็บไว้ 1 เดือน)



ตาราง 5-1

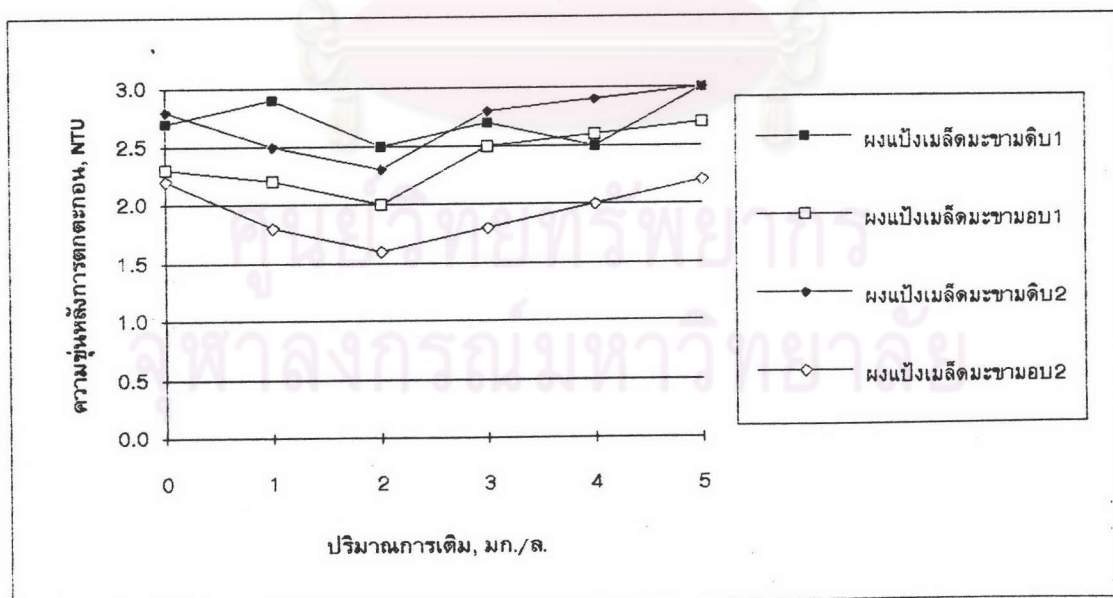
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	200	200	190	190	200	190
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	200	200	180	180	170	180
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	200	190	180	180	170	170
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	200	200	180	170	170	170



รูปที่ 5-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์จากเมล็ดมะขาม

ตาราง 5-2

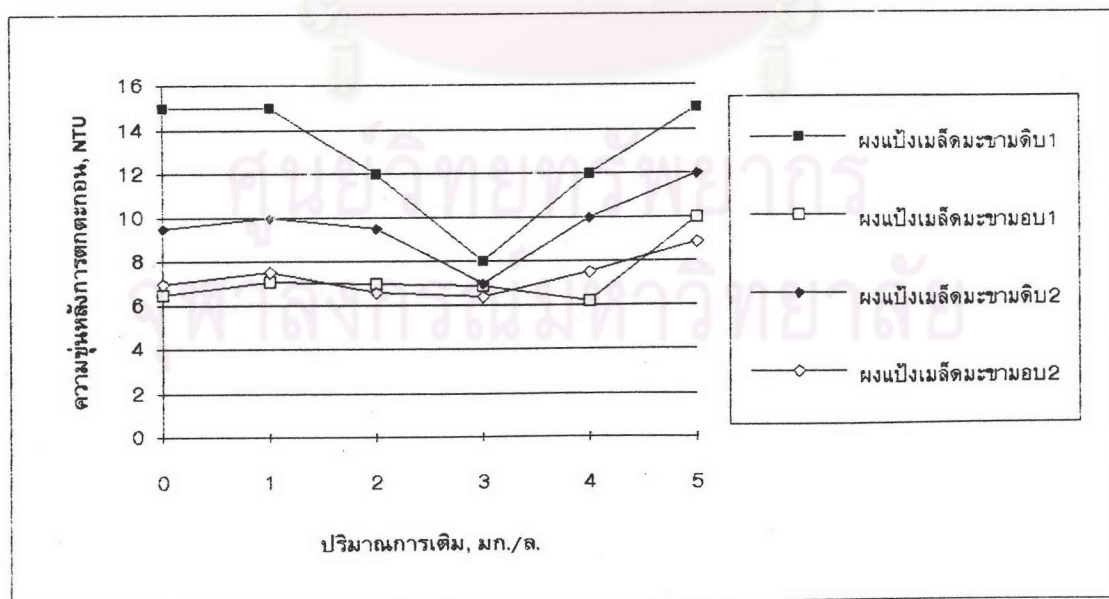
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 25 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอต : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	2.7	2.9	2.5	2.7	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	2.3	2.2	2.0	2.5	2.6	2.7
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	2.8	2.5	2.3	2.8	2.9	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	2.2	1.8	1.6	1.8	2.0	2.2



รูปที่ 5-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอตร่วมกับสารส้มที่ 50% ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

ตาราง 5-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 12.5 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอต : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	15	15	12	8	12	15
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	6.5	7.1	7.0	6.9	6.2	10.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	9.5	10.0	9.5	7.0	10.0	12.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	7.0	7.5	6.6	6.4	7.5	8.9



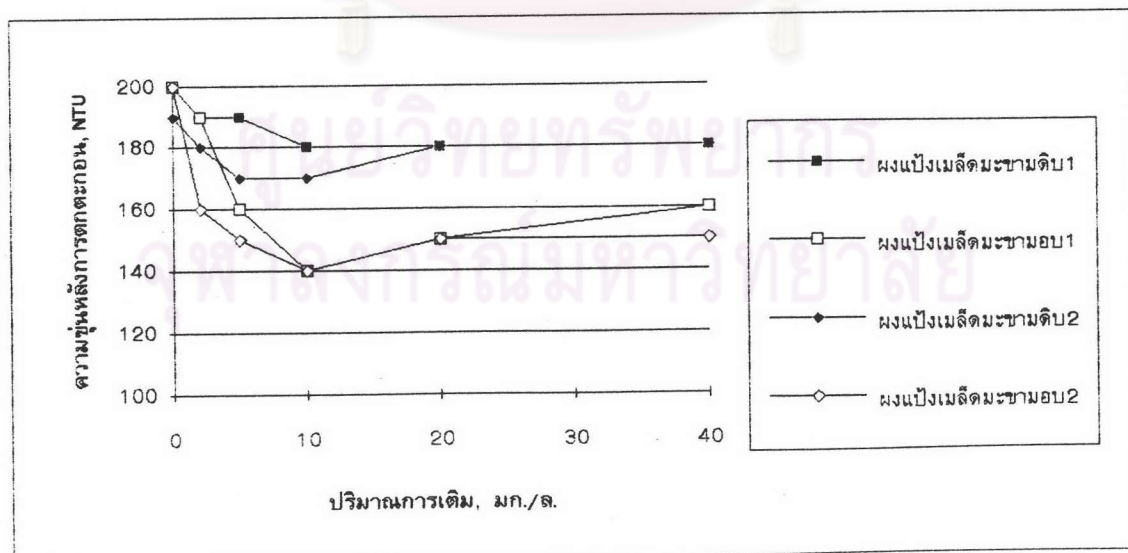
รูปที่ 5-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอตร่วมกับสารส้มที่ 25% ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

6. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบสังเคราะห์ 200 NTU

เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอคจากมะขาม (ใช้ผงแป้งมะขามที่เก็บไว้ 2 เดือน)

ตาราง 6-1

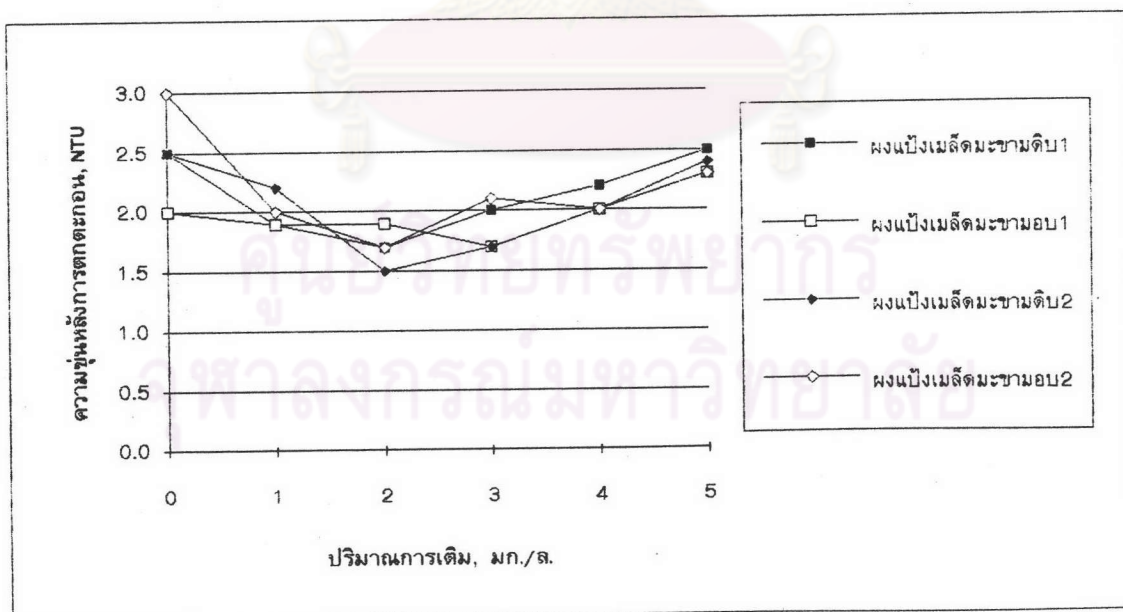
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	200	190	190	180	180	180
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	200	190	160	140	150	160
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	190	180	170	170	180	180
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	200	160	150	140	150	150



รูปที่ 6-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์

ตาราง 6-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 25 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอต : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	2.5	1.9	1.7	2.0	2.2	2.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	2.0	1.9	1.9	1.7	2.0	2.3
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	2.5	2.2	1.5	1.7	2.0	2.4
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	3.0	2.0	1.7	2.1	2.0	2.3

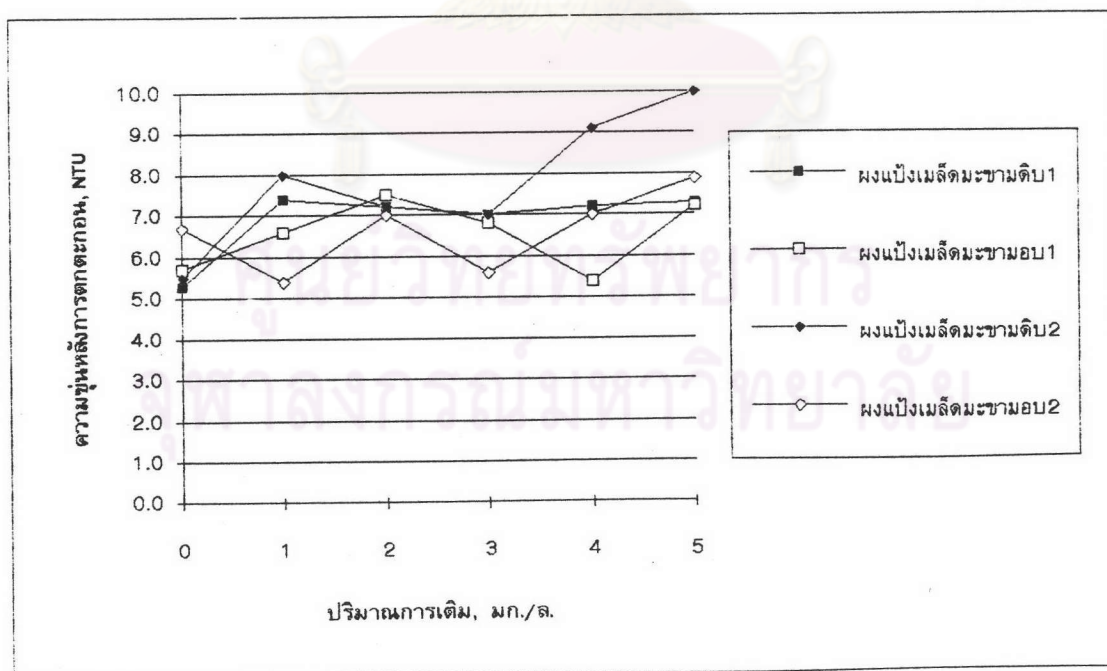


รูปที่ 6-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอตร่วมกับสารส้มที่ 50% ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม



ตาราง 6-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 12.5 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	5.3	7.4	7.2	7.0	7.2	7.3
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	5.7	6.6	7.5	6.8	5.4	7.2
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	5.5	8.0	7.2	7.0	9.1	10.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	6.7	5.4	7.0	5.6	7.0	7.9

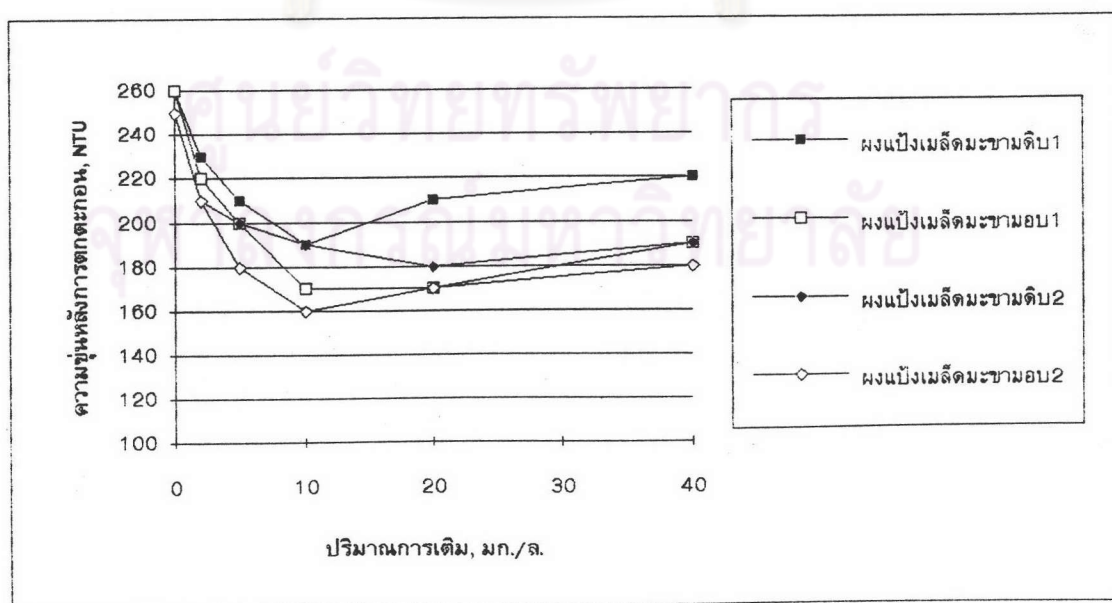


รูปที่ 6-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 25% ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

7. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบสังเคราะห์ 300 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอดจากมะขาม

ตาราง 7-1

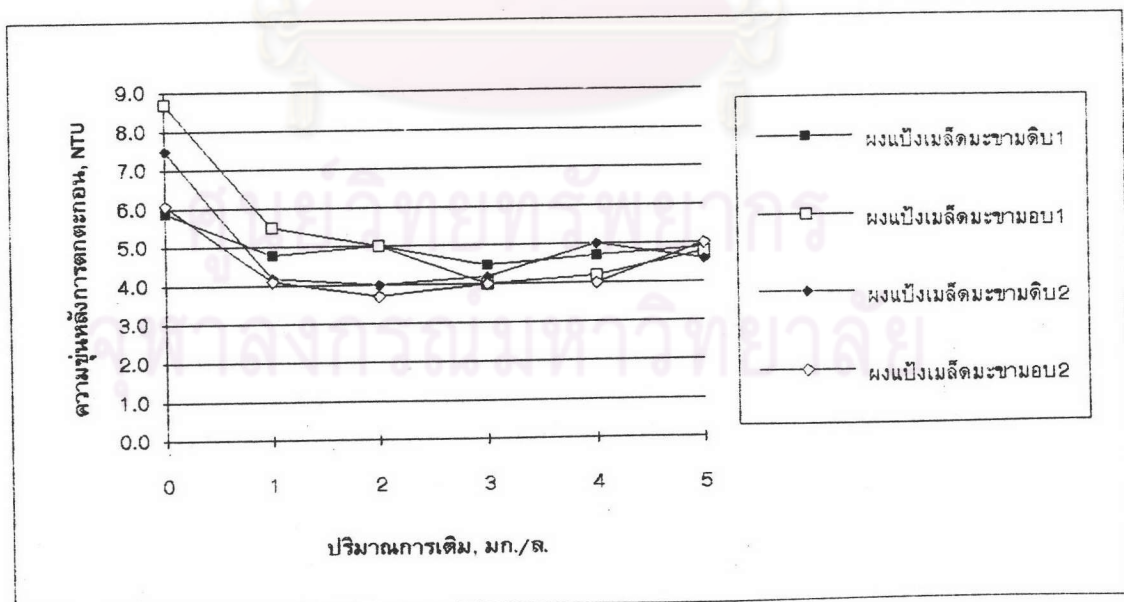
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอด : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	260	230	210	190	210	220
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	260	220	200	170	170	190
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	250	210	200	190	180	190
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	250	210	180	160	170	180



รูปที่ 7-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 300 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์

ตาราง 7-2

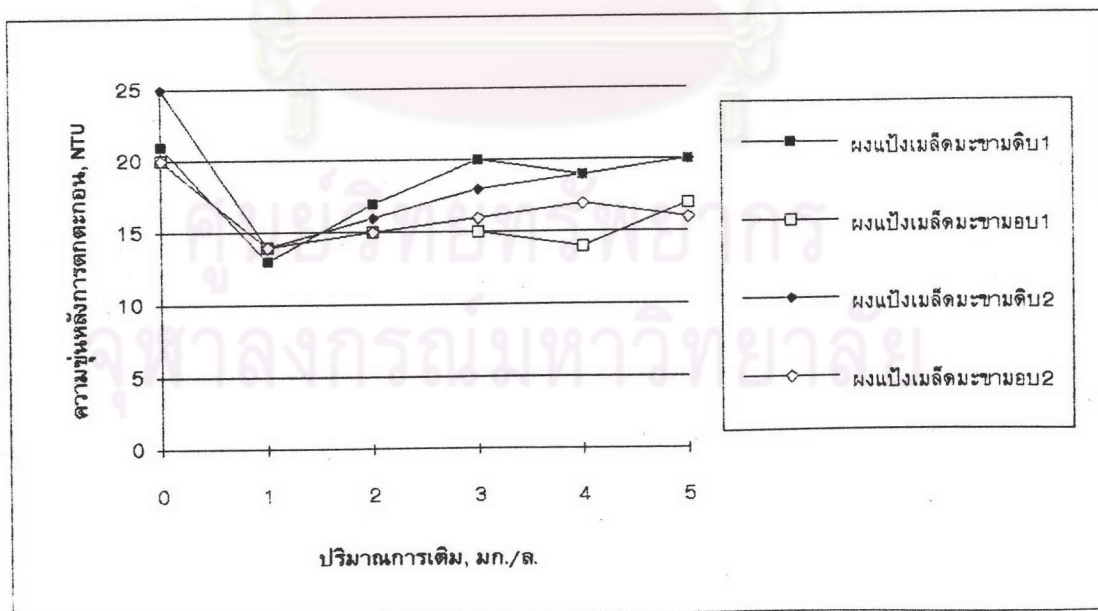
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 30 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	5.9	4.8	5.0	4.5	4.7	4.9
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	8.7	5.5	5.0	4.0	4.2	4.8
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	7.5	4.2	4.0	4.2	5.0	4.6
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	6.1	4.1	3.7	4.0	4.0	5.0



รูปที่ 7-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 300 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขาม เป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 50 % ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

ตาราง 7-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 300 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 15 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอต : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	21	13	17	20	19	20
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	20	14	15	15	14	17
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	25	14	16	18	19	20
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	20	14	15	16	17	16

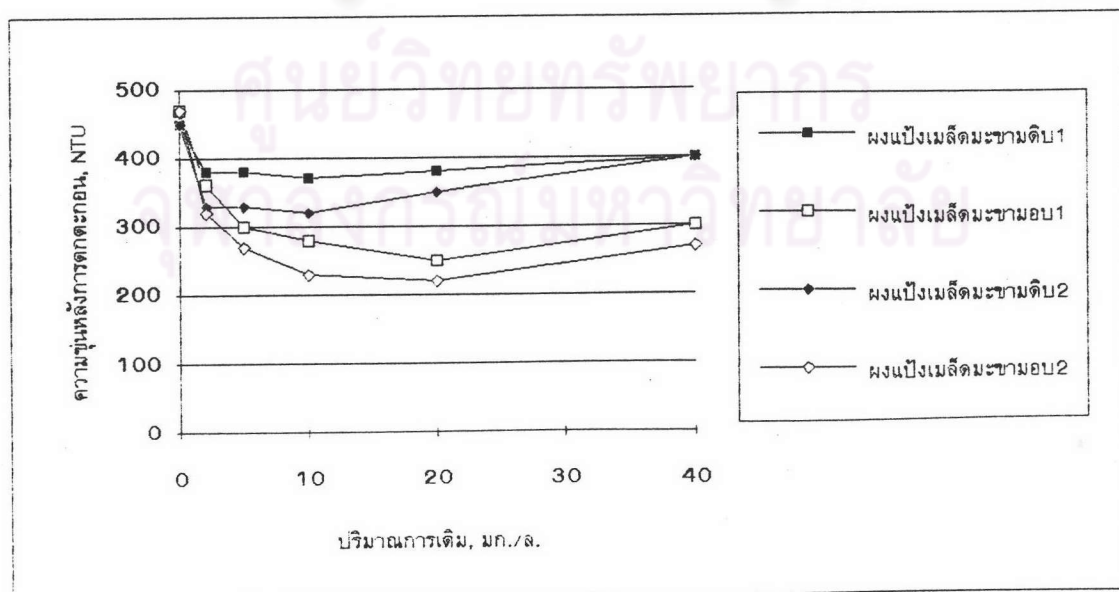


รูปที่ 7-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 300 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอตร่วมกับสารส้มที่ 25 % ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

8. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบสังเคราะห์ 500 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอคจากมะขาม

ตาราง 8-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	450	380	380	370	380	400
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	470	360	300	280	250	300
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	450	330	330	320	350	400
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	470	320	270	230	220	270

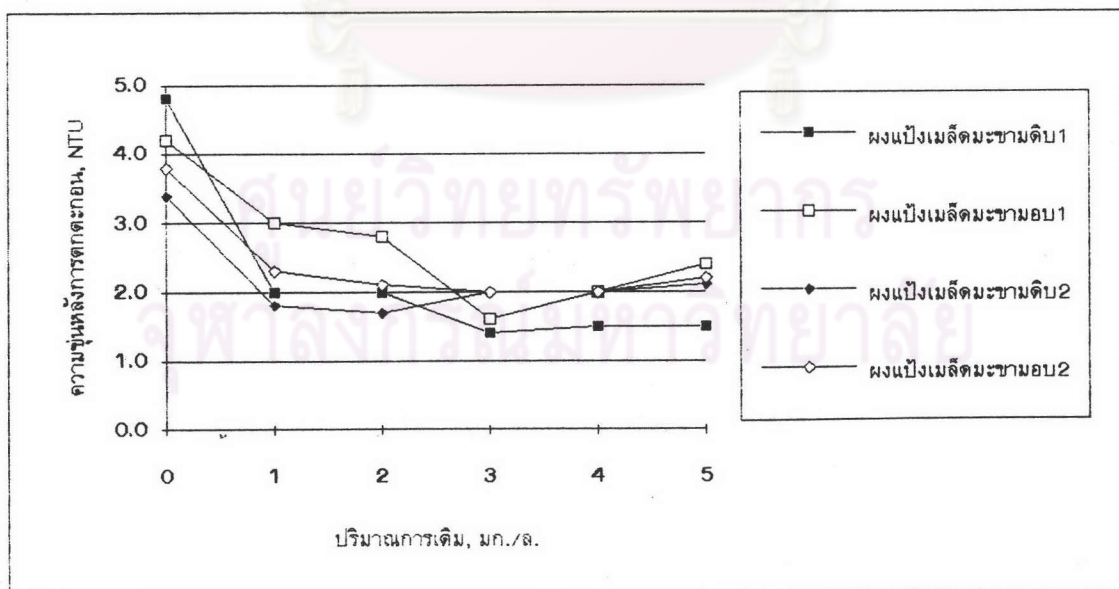


รูปที่ 8-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 500 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์



ตาราง 8-2

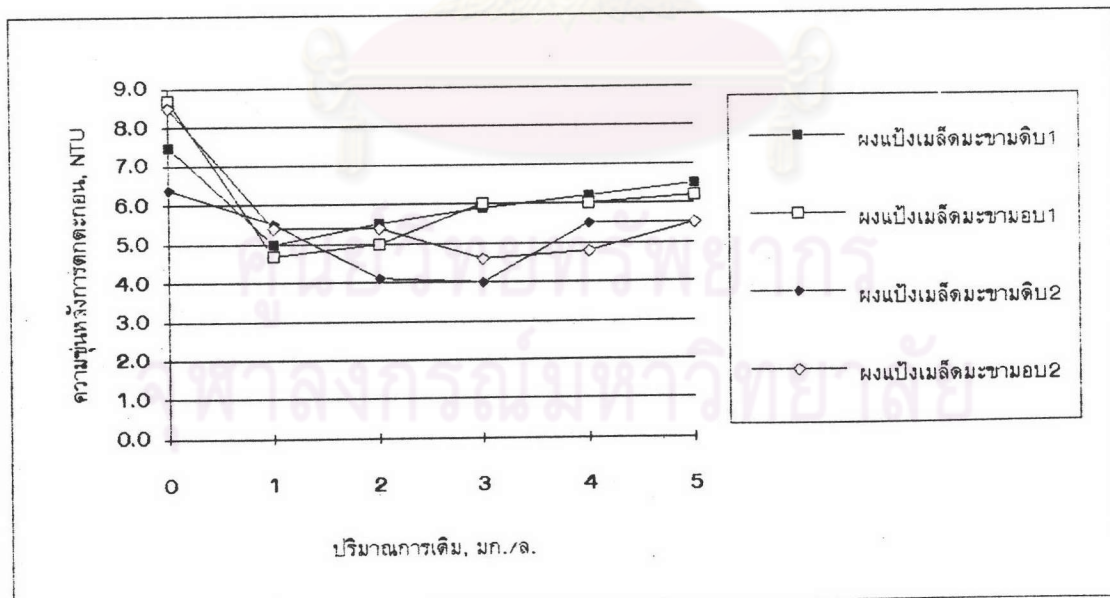
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 40 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	4.8	2.0	2.0	1.4	1.5	1.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	4.2	3.0	2.8	1.6	2.0	2.4
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	3.4	1.8	1.7	2.0	2.0	2.1
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	3.8	2.3	2.1	2.0	2.0	2.2



รูปที่ 8-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 500 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 50 % ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

ตาราง 8-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 500 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 20 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอต : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	7.5	5.0	5.5	5.9	6.2	6.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	8.7	4.7	5.0	6.0	6.0	6.2
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	6.4	5.5	4.1	4.0	5.5	5.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	8.5	5.4	5.4	4.6	4.8	5.5

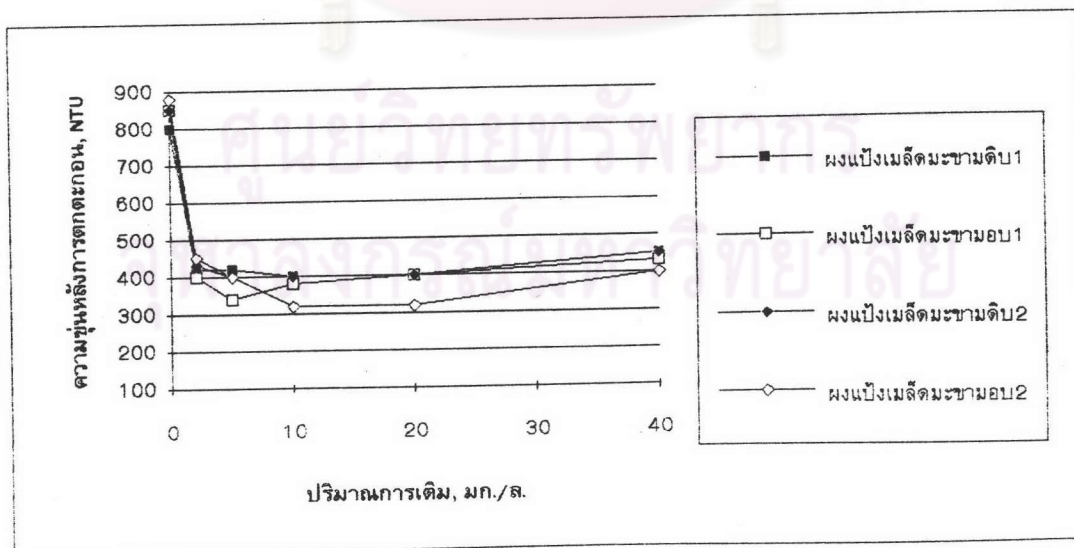


รูปที่ 8-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 500 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอตร่วมกับสารส้มที่ 25 % ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

9. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบสังเคราะห์ 1000 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอคจากมะขาม

ตาราง 9-1

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	800	420	420	400	400	450
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	850	400	340	380	400	430
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	850	430	400	400	400	450
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	880	450	400	320	320	400

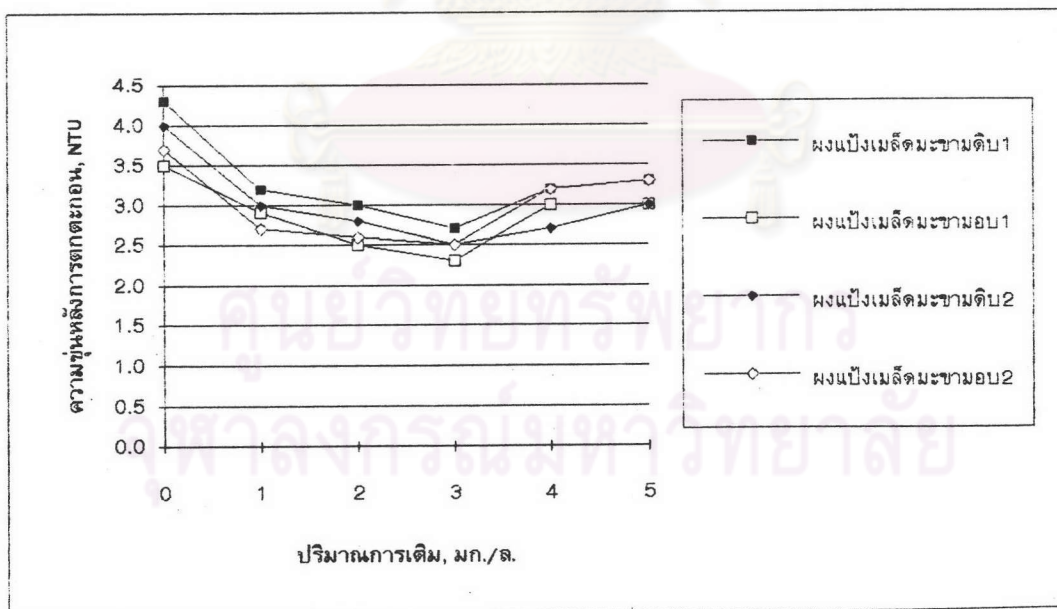


รูปที่ 9-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 1000 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์



ตาราง 9-2

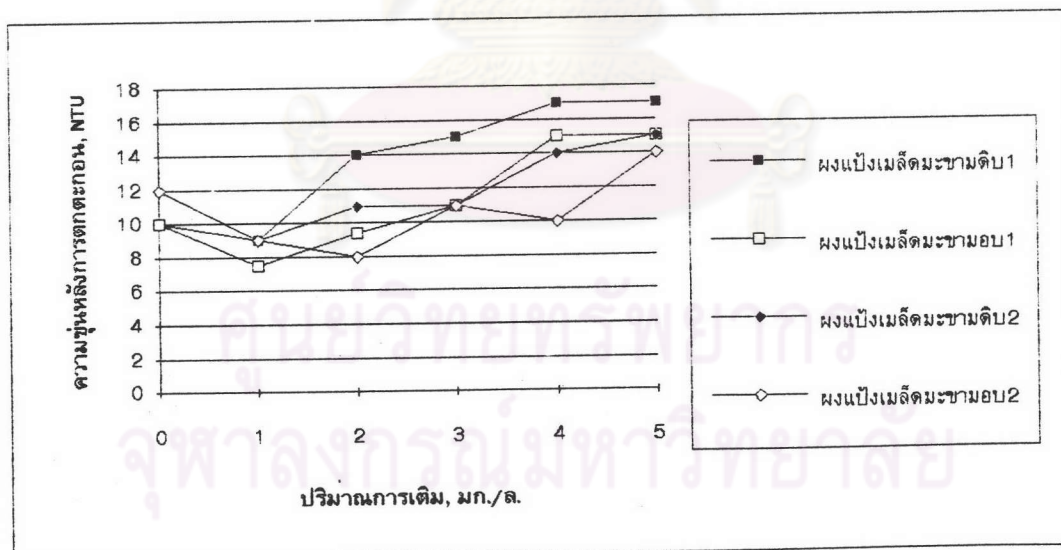
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 40 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	4.3	3.2	3.0	2.7	3.2	3.3
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	3.5	2.9	2.5	2.3	3.0	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	4.0	3.0	2.8	2.5	2.7	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	3.7	2.7	2.6	2.5	3.2	3.3



รูปที่ 9-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 1000 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอคร่วมกับสารส้มที่ 50 % ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

ตาราง 9-3

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 1000 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 20 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอค : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1	2	3	4	5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	10	9	14	15	17	17
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	10	7.5	9.4	11	15	15
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	12	9	11	11	14	15
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	12	9	8	11	10	14

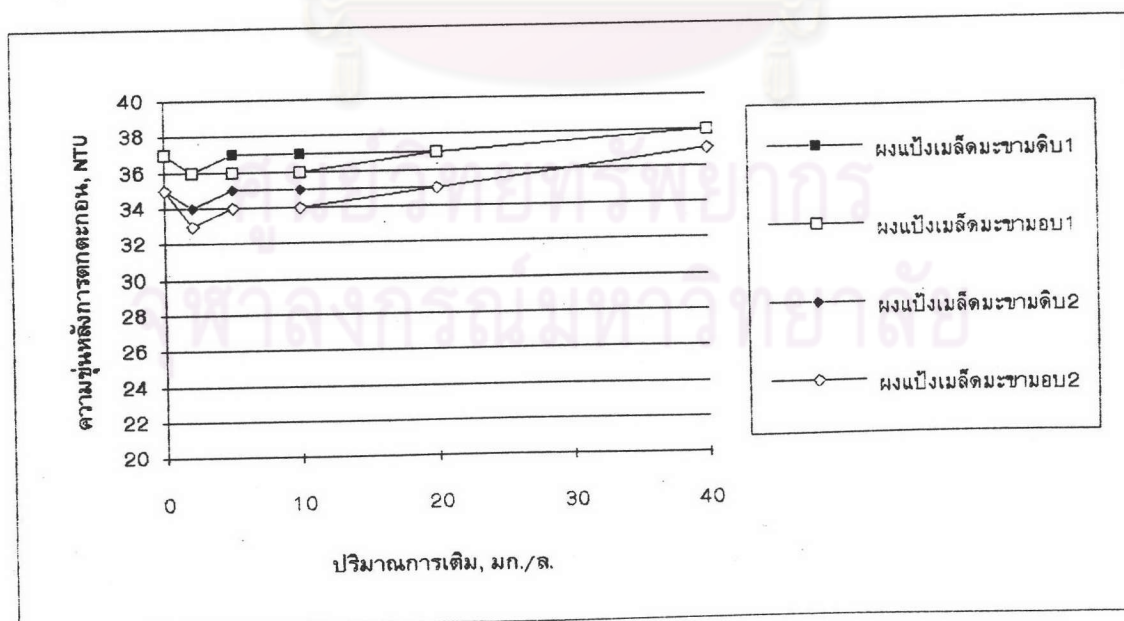


รูปที่ 9-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 1000 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอคร่วมกับสารส้มที่ 25 % ของปริมาณสารส้มที่เหมาะสม

10. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอคจากมะขาม

ตาราง 10-1

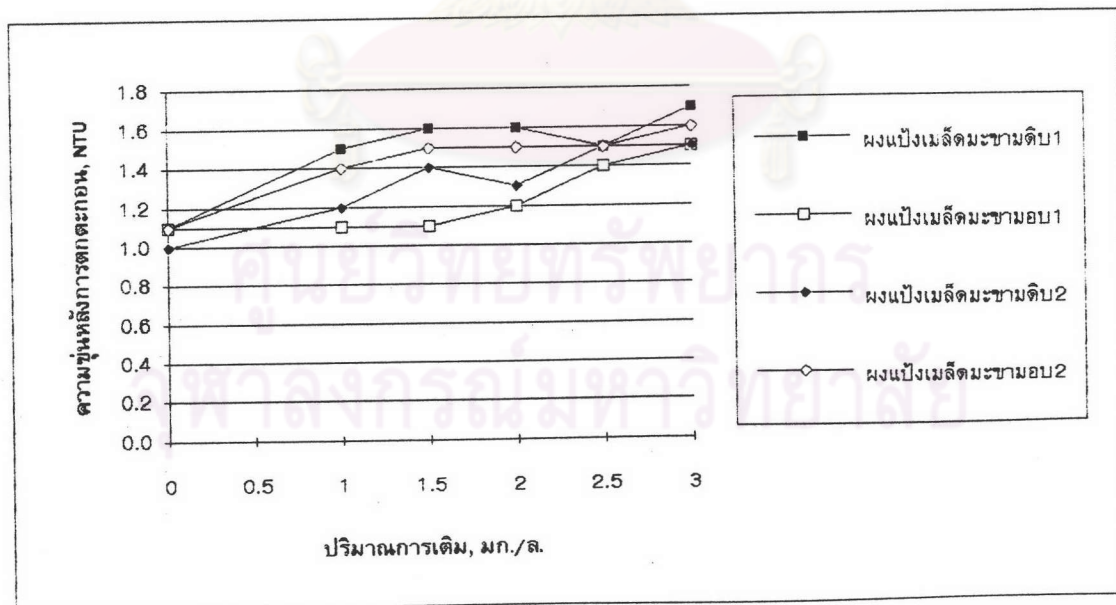
น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	37	36	37	37	37	38
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	37	36	36	36	37	38
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	35	34	35	35	35	37
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	35	33	34	34	35	37



รูปที่ 10-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปา 40 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์

ตาราง 10-2

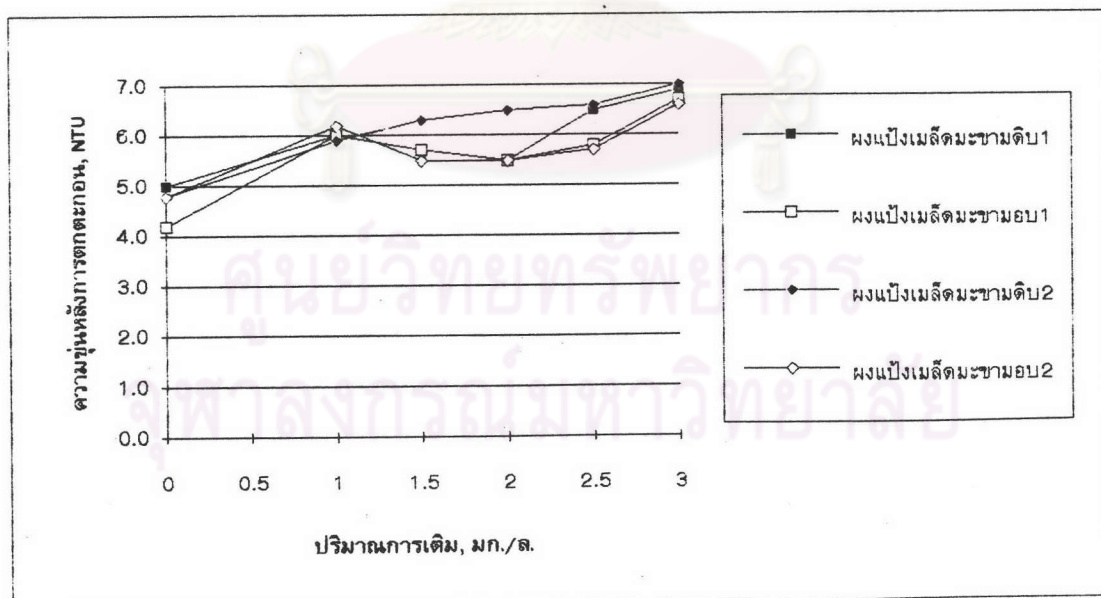
น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 30 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	1.1	1.5	1.6	1.6	1.5	1.7
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.4	1.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	1.0	1.2	1.4	1.3	1.5	1.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	1.1	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6



รูปที่ 10-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปา 40 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 50% ของปริมาณที่เหมาะสม

ตาราง 10-3

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 40 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 15 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	5.0	6.0	5.7	5.5	6.5	6.9
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	4.2	6.0	5.7	5.5	5.8	6.7
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	4.8	5.9	6.3	6.5	6.6	7.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	4.8	6.2	5.5	5.5	5.7	6.6

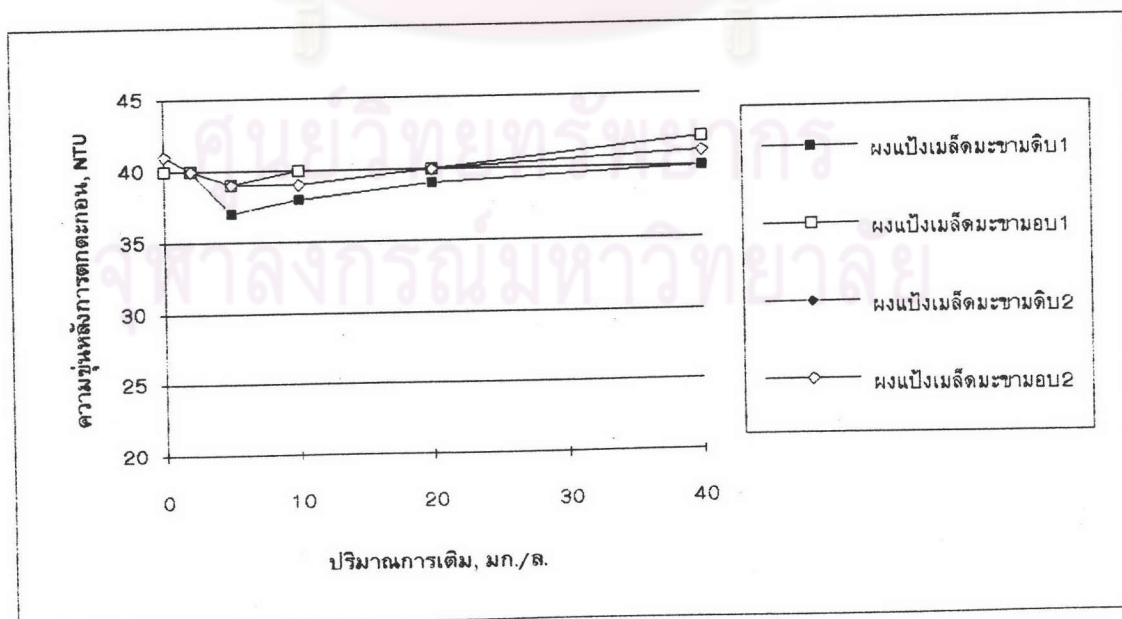


รูปที่ 10-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปา 40 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 25% ของปริมาณที่เหมาะสม

11. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอคจากมะขาม

ตาราง 11-1

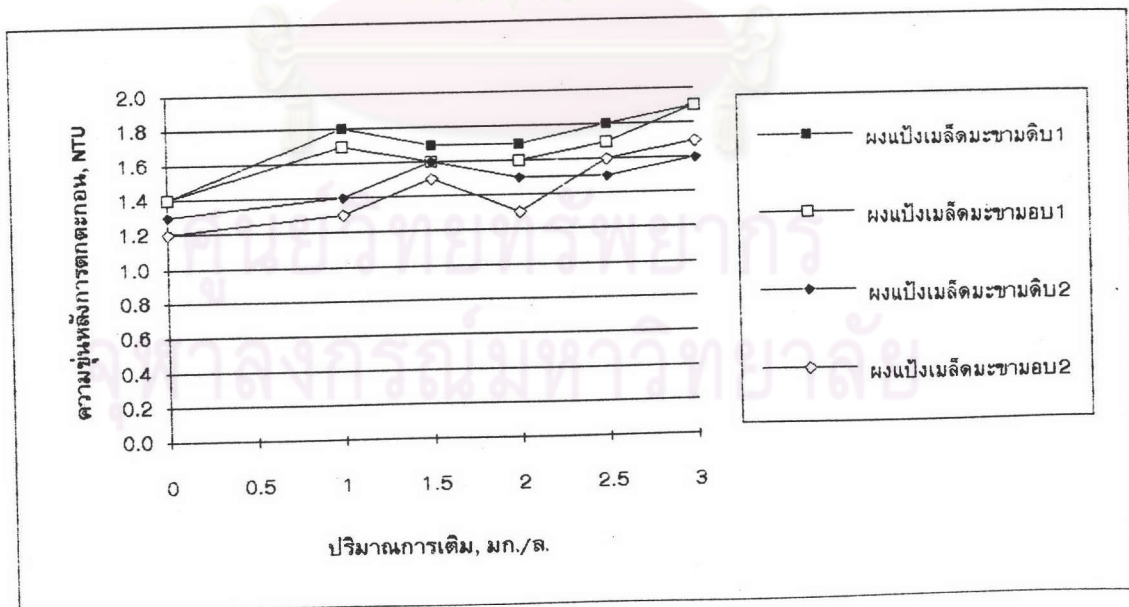
น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	40	40	37	38	39	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	40	40	39	40	40	42
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	41	40	39	39	40	41
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	41	40	39	39	40	41



รูปที่ 11-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปา 41 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์

ตาราง 11-2

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 30 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอต : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	1.4	1.8	1.7	1.7	1.8	1.9
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	1.4	1.7	1.6	1.6	1.7	1.9
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	1.3	1.4	1.6	1.5	1.5	1.6
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	1.2	1.3	1.5	1.3	1.6	1.7

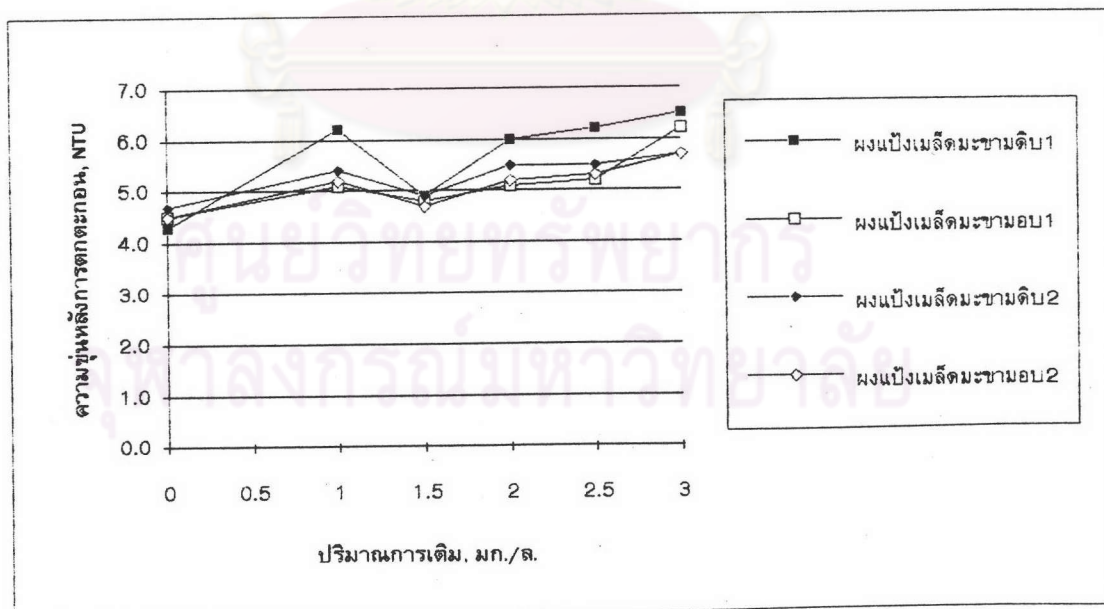


รูปที่ 11-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปา 41 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอตร่วมกับสารส้มที่ 50% ของปริมาณที่เหมาะสม



ตาราง 11-3

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 15 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอต : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	4.3	6.2	4.9	6.0	6.2	6.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	4.5	5.1	4.8	5.1	5.2	6.2
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	4.7	5.4	4.9	5.5	5.5	5.7
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	4.5	5.2	4.7	5.2	5.3	5.7



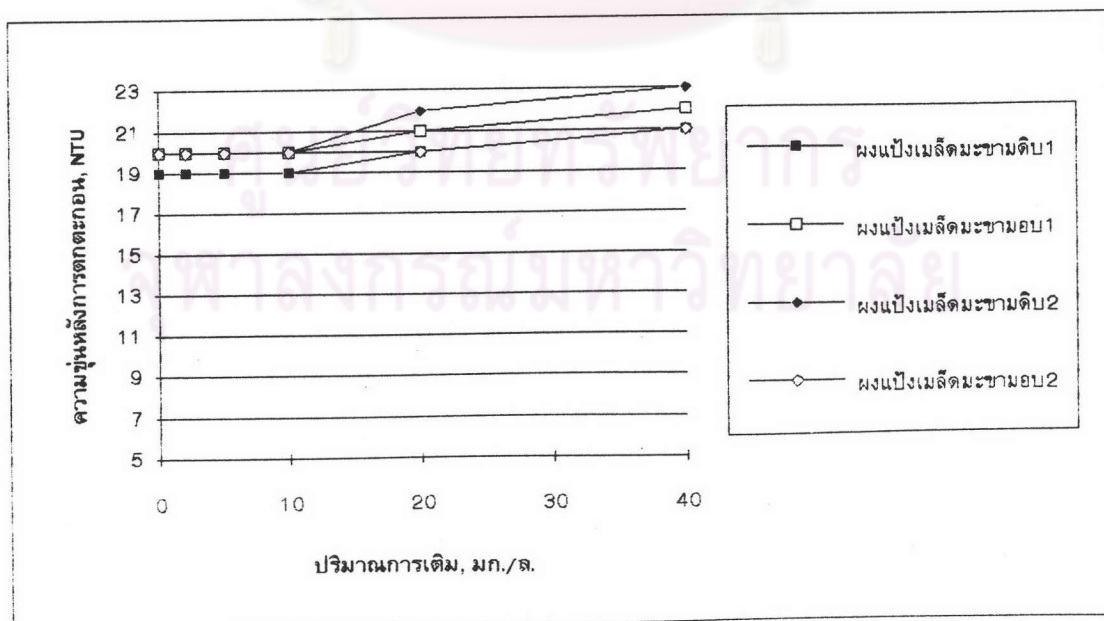
รูปที่ 11-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปา 41 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอตร่วมกับสารส้มที่ 50% ของปริมาณที่เหมาะสม



12. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์และโคแอกกูแลนต์เอดจากมะขาม

ตาราง 12-1

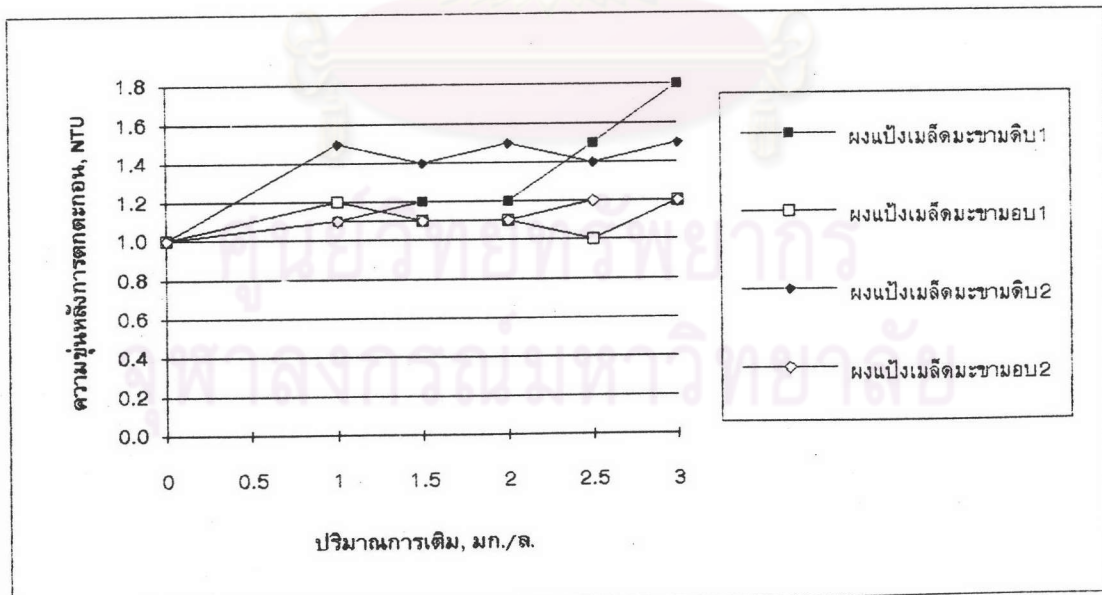
น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 41 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอด : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	19	19	19	19	20	21
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	20	20	20	20	21	22
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	20	20	20	20	22	23
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	20	20	20	20	20	21



รูปที่ 12-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปา 23 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์

ตาราง 12-2

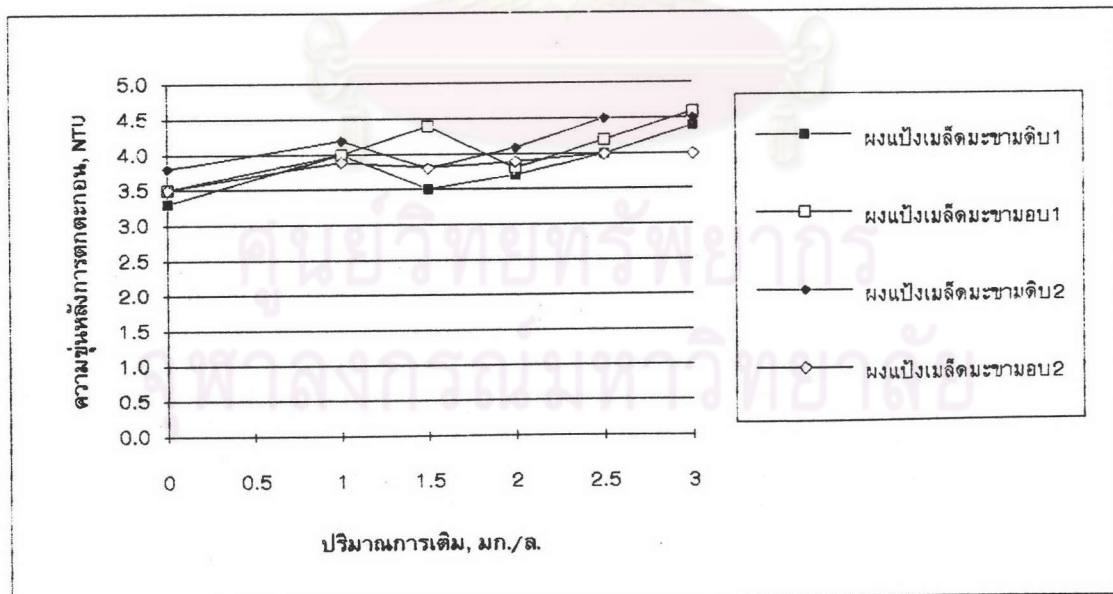
น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 25 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	1.0	1.1	1.2	1.2	1.5	1.8
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	1.0	1.2	1.1	1.1	1.0	1.2
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	1.0	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2



รูปที่ 12-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปา 23 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 50% ของปริมาณที่เหมาะสม

ตาราง 12-3

น้ำดิบจากคลองประปาความขุ่น 23 NTU						
โคแอกกูแลนต์ : สารส้ม 12.5 มก./ล.						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	3.3	4.0	3.5	3.7	4.0	4.4
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	3.5	4.0	4.4	3.8	4.2	4.6
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	3.8	4.2	3.8	4.1	4.5	4.5
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	3.5	3.9	3.8	3.9	4.0	4.0

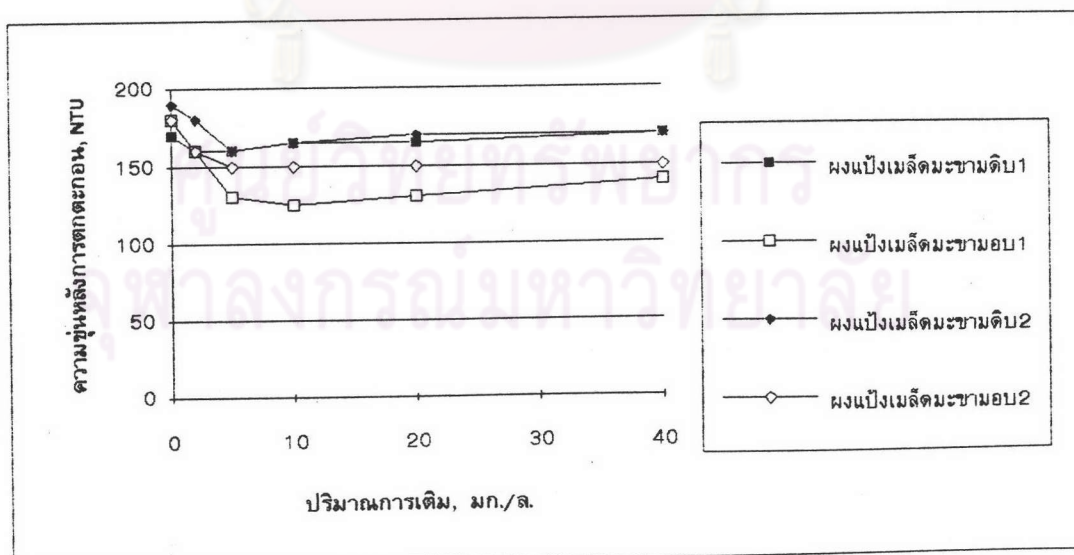


รูปที่ 12-3 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบจากคลองประปา 23 NTU เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์เอ็ดร่วมกับสารส้มที่ 25% ของปริมาณที่เหมาะสม

13. ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบสังเคราะห์ 200 NTU  
เมื่อใช้โคแอกกูแลนต์จากมะขาม เปรียบเทียบเมื่อค่าพีเอชน้ำดิบต่างกัน

ตาราง 13-1

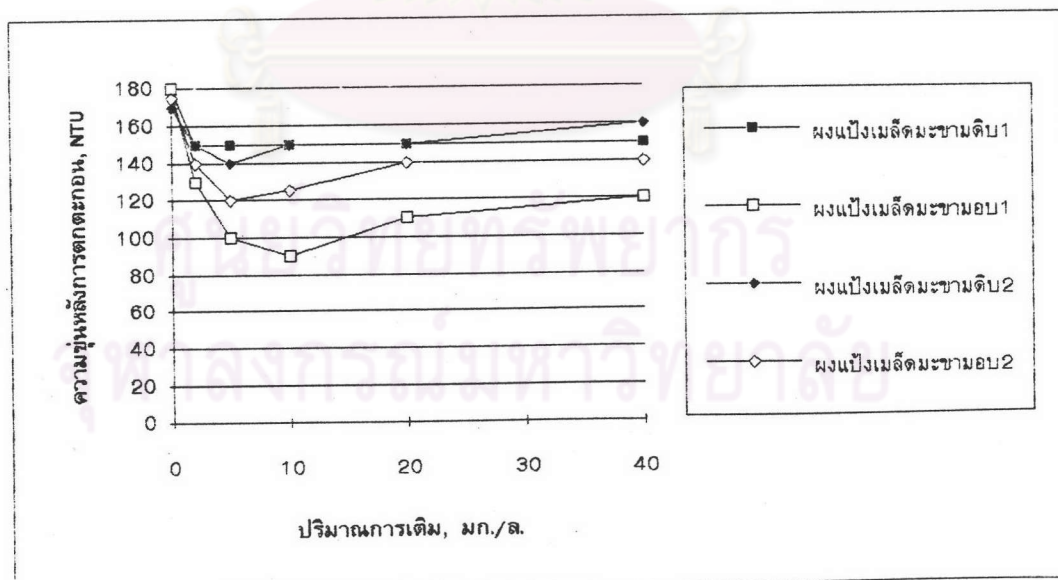
น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU พีเอชตามปกติ (ประมาณ 7.5-7.8)						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอค : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	170	160	160	165	165	170
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	180	160	130	125	130	140
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	190	180	160	165	170	170
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	180	160	150	150	150	150



รูปที่ 13-1 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์

ตาราง 13-2

น้ำดิบสังเคราะห์ความขุ่น 200 NTU ควบคุมพีเอช (ประมาณ 6.5-7.0)						
โคแอกกูแลนต์ : ผงแป้งเมล็ดมะขาม						
โคแอกกูแลนต์เอ็ด : -						
ชนิดโคแอกกูแลนต์	ความขุ่นหลังการตกตะกอน, NTU					
	ปริมาณโคแอกกูแลนต์, มก./ล.					
	0	2	5	10	20	40
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ1	180	150	150	150	150	150
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ1	180	130	100	90	110	120
ผงแป้งเมล็ดมะขามดิบ2	170	150	140	150	150	160
ผงแป้งเมล็ดมะขามอบ2	175	140	120	125	140	140



รูปที่ 13-2 ค่าความขุ่นหลังการตกตะกอนของน้ำดิบ 200 NTU  
เมื่อใช้เมล็ดมะขามเป็นโคแอกกูแลนต์

**ประวัติผู้เขียน**

นางสาว เบ็ญจา โสรจจากินันท์ เกิดเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2511 ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (สภาวะแวดล้อม) จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่ เมื่อปี พ.ศ. 2533



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย