รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ธีระ เกรอต. วิศวกรรมน้ำเสีย : การบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ. เอกสารประกอบการสอนวิชา 167-602 Advanced Wastewater Treatment, 2535.

บุญไทนิธิพงศ์สกุล. การประยุกต์กระบวนการตะกอนเร่งแบบสัมผัส-ย่อยสลายในการกำจัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ภาษาอังกฤษ

Abeling, U., and Seyfried, C.F. Anaerobic-Aerobic Treatment of High Strength Ammonia Wastewater - Nitrogen Removal via Nitrite. Wat.Sci.Tech. 26(1992) : 1007-1015 .

Alleman, J.E., and Irvine, R.L. Storage Induced Denitrification Using Sequencing Batch Reactor Operation . Water Res. 14 (1980) : 1483 - 1488 .

Anthonisen, A.C., Lochr, R.C., Prakasam, T.B.S., and Srinath, E.G. Inhibition of Nitrification by Ammonia and Nitrous Acid . JWPCF. 48(1976) : 835-852.

Argeman, Y. Nitrogen Removal in a Semi-Continuous Process . Wat.Res. 20(1986) : 173 - 183.

Barnard, J. The Influence of Nitrogen on Phosphorus Removal in Activated Sludge : Plants. Wat.Sci.Tech. 14(1982) : 31-45.

Barnard, J.L., Steven, G.M., and Leslie, P.J. Design Strategies for Nutrient Removal Plant. Wat.Sci.Tech. 17(1985) : 223-242 .

Beckman, W.J. et .al. Design and Operation of Combined Carbon Oxidation- Nitrification Activated Sludge Plant. JWPCF. 44(1972) : 1916 .

Benefield, L.D., and Randall, C.W. Biological Process Design for Wastewater Treatment. NJ : Prentice- Hall.Inc. ,1980.

Best, A.G. Biological Treatment with Nutrient Removal. JWPCF. 55 : 1983 (494 - 500)

Comeau,Y. Biological Model of Enhanced Biological Phosphorus Removal. Wat.Res. 20(1986) : 1511-1521 .

Cech, J.S., and Hartman, P. Glucose Induced Break Down of Enhanced Biological Phosphorus Removal. Env.Tech. 11(1990) : 651-656 .

Downing, .L., Painter, H.A., and Knowles, G. Nitrification in the Activated Sludge Process. J.Inst.Sew.Purif. 63(1964) : 130-158 .

Eckenfelder, W. Jr. Industrial Water Pollution Control. 2nd ed. McGraw - Hill Book Company, 1989.

Ekama, G.A., Marais, G.V.R., and Siebritz, I.P. Biological Excess Phosphorus Removal Theory. Design and Operation of Nutrient Removal Activated Sludge Processes. South Africa: Water Research Commission, 1984 .

Francis, C.W., and Hencher, C.W. Biological Denitrification of High-Nitrate Waste Generated in the Nuclear Industry. Biological Fluidised Bed Treatment of Water and Wastewater, pp. 234-250. Ellis Harwood, Wiley,Chichester , 1981.

Garbriel, B. Wastewater Microbiology. NY : Wiley-Liss, Inc., 1994.

Goronszy, M.C. Intermittent Operation of the Extended Aeration Process for Small Systems. Journal WPCF, 51(1979) : 274-287 .

Goronszy, M.C., and Irvine, R.L. Nitrification-Denitrification in Intermittently Aerated Activated Sludge Systems and Batch Systems. Proceedings EPA International Seminar on Control of Nutrients in Municipal Water-waste Effluents, San Diego, California, September 9-11 1980.

Goronszy, M.C. Design Considerations for Cyclic Activated Sludge Systems Treating Domestic Wastewater. Proceedings 2 nd WEF Asia/Pasific Rim Comferenced, New Orleans, September 1986 .

Goronszy, M.C., and Eckenfelder, W.W. Floc-Load as It Relates to Enzymatic Transfer of soluble Substrate and Sludge Bulking Control. Wat. Sci. Tech., 20(1986) : 481-484 .

Goronszy, M.C., and Rigel, D. Biological Phosphorus Removal in a Fed-Batch Reactor without Anoxic Mixing Sequences Research. Journal WPCF, 63(1990) : 106-116 .

Goronszy, M.C., and Eckenfelder, W.W. The Role of the Degradation of Primary Solids in Activated Sludge Plants, Paper Presented at WPCF Conference, Toronto, Canada, 1991.

Goronszy, M. C., Y Bian, Konichi, Jogan, M., and Engle, R. Oxidation Reduction Potential for Nitrogen and Phosphorus Removal in a Fed-Batch Reactor. Proceedings Water Environment Federation Conference, New Orleans, Louisiana, September 1992.

Goronszy, M.C., Gunnar Demoulin, and Mark Newland. Aerated Denitrification in full-scale Activated Sludge Facilities. Wat.Sci.Tech. 35(1997) : 103-109.

Haug, R.T., and McCarty, P.L. Nitrification with the Submerged Filter. JWPCF. 44(1972) : 2086-2102 .Wat.Sci.Tech. 16(1984) : 151-172 .

Jones, P.H., and Sabra, H.N. Effect of Systems Solids Retention Time (SRT or Sludge Age) on Nitrogen Removal from Activated Sludge Systems. Wat.Poll.Contr. 79(1980) : 106-116 .

Karin, E.U., Brodish, and Joyner, J. The Role of Microorganism other than Acinetobactor in Biological Phosphorus Removal in Activated Sludge Process. Wat.Sci.Tech. 15(1983) : 117-125 .

Kavanaugh, R.G., and Randall, C.W. Bacterial Populations in Biological Nutrient Removal Plant. Wat.Sci.Tech. 29(1994) : 25-34 .

Kerdachi, D.A., and Robert, M.R. Full Scale Phosphate Removal Experiences in Umblatuzana Works at Different Sludge Ages. Wat.Sci.Tech. 15(1983) : 261-283 .

Kuba, T., Wachtmeister, A., Van Loosdrecht, M.C.M., and Heijnen, J.J. Effect of Nitrate on Phosphorus Release in Biological Phosphorus Removal System. Wat.Sci.Tech. 16(1984) : 151-172 .

Malnou , D.Meganck, M. , Faup, G.M., and Rostsu , M.D. Biological Phosphorus Removal Study of the Main Parameters. Wat.Sci.Tech. 16(1984) : 173-185 .

Mamais, D., and Jenkins, D. The Effect of MCRT and Temperature on Enhanced Biological Phosphorus Removal . Wat.Sci.Tech. 26(1992) : 955-965 .

Okada, M., Murakami, A., Lin, C.K., Ueno, Y., and Okuda,T. Population Dynamics of Bacteria for Phosphorus Removal in Sequencing Batch Reactor. Wat.SciTech. 23(1991) : 775-763 .

Okun, D.A. Oxygen and the Bio- Precipitation Process . The Use of High-Purity Oxygen in the Activated Sludge Process. pp.15-24. McWhirter,J.R. (Ed.), W. Palm Beach ,Florida : CRC Press , 1978 .

Painter, H.A. Microbiological Transformations of Inorganic Nitrogen. Prog.Wat.Tech. 8(1977) : 3-29 .

Painter, H.A., and Loveless, J.E. Effect of Temperature and pH Value on the Growth Rate Constants of Nitrifying in Activated sludge Process. Wat.Sci.Tech. 17(1983) : 237-248 .

Payne, W.J. Denitrification. NY: John Wiley Sons , 1981 .

Poduska , R.A., and Andrews, J.F. Dynamics of Nitrification in the Activated Sludge Process. The 19th industrial Waste Conference. Purdue University, Indiana, USA : May 7-9, 1974 .

Randall, C.W., and Chapin, R.W. Acetic Acid Inhibition of Biological Phosphorus Removal. Proceeding of the Waste Enrichment Federation the 67th Annual Conference and Exposition. Chicago , Illinois , USA : October 15-17 , 1994 .

Randall, C.W. Personal Communication. 1996-1997.

Salle, A.J. Fundamental Principles of Bacteriology McGraw-Hill Book Company. NY , 1967.

Sedlak, R.L. Phosphorus and Nitrogen Removal from Municipal Wastewater : Principle and Practice. The Soap and Detergent Association. NY , 1991.

Siebritz, I.P., Ekama, G.A., and Marais, G.R.A. Parametric Model for Biological Excess Phosphorus Removal . Wat.Sci.Tech. 17(1985) : 187-198 .

Tam, N., Leung, F.Y., and Wong, Y.S. The Effect of External Carbon Loading on Nitrogen Removal in Sequencing Batch Reactors. Wat.Sci.Tech. 30(1994) : 73-81 .

U.S. Environmental Protection Agency . Process Design Manual for Nitrogen Control. Washington, D.C., 1975 .

Wentzel, M.C., Dold, P.L., Ekama, G.A., and Marais, G.V.R. Kinetics of Biological Phosphorus Release. Wat.Sci.Tech. 17(1985) : 57-71

Wild, H.E., Sawyer, C.N., and McMahon,T.C. Factors Affecting Nitrification Kinetic. JWPCF. 43(1971) : 1845-1854 .

Winkler, M.A. Biological Treatment of Wastewater. pp.227-275. Ellis Horwood, Ltd. Publishers, 1981 .

Winter, C.T. The Role of Acetate in Denitrification and Biological Phosphorus Removal in Modified Bardenpho Systems. Wat.Sci.Tech. 21(1989) : 375-385 .

ภาคผนวก

ตารางแสดงข้อมูลการทดลอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ผ.1 ผลการทดลองหาค่าซีโอดีที่วัฏจักรการทำงาน 6 ชม./รอบ

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c =25 วัน	θ_c =16 วัน
5	280	8	13
10	304	15	20
12	328	23	20
14	336	15	33
16	312	8	27
20	288	8	20
22	280	14	13
25	296	21	27
27	288	7	20
30	312	14	33
33	304	14	13
35	288	7	13
38	297	7	13
40	311	0	7
43	297	14	14
46	291	7	14
49	304	7	27
50	284	14	20
51	311	14	14
53	318	27	7
56	331	20	20
59	338	14	14
60	345	7	27
62	297	20	7
64	270	14	7
66	297	27	14
70	270	7	20
Mean	302.85	13.07	17.67
S.D.	20.20	6.70	7.57

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c = 5 วัน	θ_c = 10 วัน
1	293	19	20
3	315	38	26
5	338	51	26
7	345	32	39
10	323	19	33
13	300	6	26
15	293	32	20
16	308	45	33
18	300	38	26
20	323	26	39
22	315	32	20
24	315	13	13
26	297	32	20
28	311	45	20
30	297	26	33
32	291	13	27
Mean	310.25	29.19	26.31
S.D.	16.13	12.79	7.45

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ผ.2 ผลการทดลองหาค่า บีโอดี*ที่วัฏจักรการทำงาน 6 ชม./รอบ

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c =25 วัน	θ_c =16 วัน
5	252	1	2
10	274	3	4
12	295	4	4
14	302	3	6
16	281	1	5
20	259	1	4
22	252	3	2
25	266	4	5
27	259	1	4
30	281	3	6
33	274	3	2
35	259	1	2
38	267	1	2
40	280	0	1
43	267	3	3
46	262	1	3
49	274	1	5
50	256	3	4
51	280	3	3
53	286	5	1
56	298	4	4
59	304	3	3
60	311	1	5
62	267	4	1
64	243	3	1
66	267	5	3
70	243	1	4
Mean	272.75	2.44	2.81
S.D.	18.21	1.42	1.51

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c =5 วัน	θ_c =10 วัน
1	264	4	4
3	284	7	5
5	304	10	5
7	311	6	7
10	291	4	6
13	270	1	5
15	264	6	4
16	277	8	6
18	270	7	5
20	291	5	7
22	284	6	4
24	284	2	2
26	267	6	4
28	280	8	4
30	267	5	6
32	262	2	5
Mean	279.38	5.44	4.94
S.D.	14.61	2.42	1.29

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ผ.3 ผลการทดลองหาค่าสภาพต่างที่วัฏจักรการทำงาน 6 ชม./รอบ

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c=25 วัน	θ_c=16 วัน
5	300	294	298
10	295	300	295
20	320	350	328
30	315	333	350
40	350	358	335
50	346	333	325
55	383	360	360
57	298	310	317
60	300	310	315
70	300	320	298
Mean	320.70	326.80	322.10
S.D.	29.58	23.79	22.10

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c=5 วัน	θ_c=10 วัน
1	317	338	317
5	320	375	332
10	325	333	321
15	310	352	342
20	314	323	312
24	320	363	321
28	320	375	332
30	317	338	370
32	315	327	317
Mean	317.56	347.11	329.33
S.D.	4.33	19.95	17.93

ตารางที่ ผ.4 ผลการทดลองหาค่ากรดอินทรีย์ระเหยง่ายที่วัฏจักรการทำงาน 6 ชม./รอบ

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c=25 วัน	θ_c=16 วัน
5	130	8	10
10	140	7	8
20	145	10	8
30	150	7	10
40	130	7	7
50	130	8	8
55	140	7	7
57	130	7	8
60	150	7	7
70	140	8	10
Mean	138.50	7.60	8.30
S.D.	8.18	0.97	1.25

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c=5 วัน	θ_c=10 วัน
1	140	18	13
5	150	15	14
10	140	11	8
15	135	12	10
20	130	10	9
24	120	6	7
28	130	8	7
30	120	10	8
32	130	11	12
Mean	132.78	11.22	9.78
S.D.	9.72	3.56	2.64

ตารางที่ ผ.5 ผลการทดลองหาค่าทีเคเอ็นที่วัฏจักรการทำงาน 6 ชม./รอบ

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c=25 วัน	θ_c=16 วัน
5	32.48	4.76	8.96
10	31.36	5.32	6.16
12	34.16	3.16	10.64
14	31.64	3.64	3.64
16	33.04	2.24	4.76
20	31.92	2.24	3.64
22	32.20	3.64	3.36
25	32.76	2.24	2.24
27	33.04	1.40	1.40
30	31.92	0.84	0.84
33	32.20	2.24	1.12
35	33.60	1.68	6.64
38	33.80	3.36	6.44
40	31.36	2.40	3.64
43	32.76	2.80	3.36
46	33.04	1.40	3.36
49	33.32	2.80	5.32
50	37.72	2.24	3.36
51	33.60	1.96	2.24
53	33.04	1.12	0.56
56	32.76	2.52	1.96
59	32.20	2.24	1.68
60	31.92	2.80	0.84
62	32.48	1.96	1.96
64	33.32	1.68	1.40
66	34.16	2.80	1.12
70	33.32	1.68	1.40
Mean	32.93	2.49	3.41
S.D.	1.24	1.02	2.56

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c=5 วัน	θ_c=10 วัน
1	33.04	3.64	3.16
3	31.92	4.76	3.64
5	34.72	3.64	3.36
7	32.20	4.20	2.80
10	33.60	3.36	3.65
13	32.48	4.20	3.64
15	32.20	3.36	3.64
16	33.04	3.64	3.36
18	31.64	3.36	4.76
20	31.92	4.46	3.64
22	31.36	6.64	5.32
24	30.80	5.32	4.76
26	31.92	4.80	3.64
28	30.80	4.80	2.80
30	33.60	3.64	2.80
32	31.08	3.36	2.24
Mean	32.27	4.20	3.60
S.D.	1.10	0.91	0.83

ตารางที่ ผ.6 ผลการทดลองหาค่าเอ็มแอลเอสเอสและเอ็มแอลวีเอสเอสของถังปฏิกิริยาส่วนที่ 3 ที่วัฏจักรการทำงาน 6 ชม./รอบ

วันที่	θ_c=25 วัน					θ_c=16 วัน				
	MLSS (มก./ล)			MLVSS (มก./ล)		MLSS (มก./ล)			MLVSS (มก./ล)	
	ระดับน้ำ		น้ำออก	ระดับน้ำ		ระดับน้ำ		น้ำออก	ระดับน้ำ	
	ต่ำสุด	สูงสุด		ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด		ต่ำสุด	สูงสุด
5	4195	2645	15	3356	1984	3695	2217	12	2956	1751
10	4270	2695	13	3501	2102	3720	2306	13	3088	1799
12	4015	2715	12	3332	2172	3435	2164	12	2714	1731
16	4515	2945	11	3386	2415	3915	2349	15	3328	1950
22	4970	3405	16	4274	2826	4470	2593	15	3665	2204
20	5060	3280	15	4301	2624	4510	2661	19	3563	2182
25	4970	3465	15	4125	2772	4390	2502	21	3512	2052
38	5165	3520	12	4132	2992	4565	2739	11	3789	2164
40	5270	3660	10	4321	2745	4610	2858	10	3642	2229
43	5255	3655	8	4099	2851	4635	2920	8	3940	2336
46	5250	3750	7	4148	3000	4550	2730	7	3731	2266
48	5160	3745	11	3870	3071	4610	2674	9	3642	2273
50	5270	3720	12	4111	3088	4690	2767	11	3752	2269
55	5270	3780	10	4216	3024	4670	2662	10	3876	2183
58	5225	3700	9	4058	2960	4725	2930	11	3733	2403
60	5325	3540	8	4367	3009	4775	3008	13	4059	2376
63	5330	3830	7	4531	3064	4750	2850	12	3895	2223
65	5250	3800	11	4358	3116	4650	2697	11	3674	2158
68	5295	3745	9	4130	3108	4635	2735	13	3754	2270
70	5225	3725	12	4180	2980	4605	2625	8	3822	2231
Mean	5014	3466	11	4040	2795	4430	2649	12	3607	2153
S.D.	414	397	3	360	354	398	236	3	341	197

ตารางที่ ผ.6 (ต่อ) ผลการทดลองหาค่าเอ็นแอลเอสเอสและเอ็นแอลวีเอสเอสของถังปฏิกิริยาส่วนที่ 3 ที่วัฏจักรการทำงาน 6 ชม./รอบ

วันที่	θ_c=5 วัน					θ_c=10วัน				
	MLSS (มก./ล)			MLVSS (มก./ล)		MLSS (มก./ล)			MLVSS (มก./ล)	
	ระดับน้ำ		น้ำออก	ระดับน้ำ		ระดับน้ำ		น้ำออก	ระดับน้ำ	
	ต่ำสุด	สูงสุด		ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด		ต่ำสุด	สูงสุด
3	2695	1945	-	2156	1459	3545	2127	22	2836	1659
5	2445	1695	17	2005	1322	3345	2074	11	2776	1659
10	2240	1690	16	1859	1352	3190	2010	-	2520	1668
15	2195	1445	15	1646	1185	2995	1797	17	2546	1527
20	2120	1370	20	1823	1137	2920	1694	18	2394	1389
24	2120	1330	18	1802	1064	2980	1758	20	2354	1442
28	2160	1312	-	1793	1050	3010	1716	20	2408	1407
30	2020	1330	25	1616	1131	3020	1712	-	2507	1352
32	2050	1312	22	1681	984	3250	2015	19	2568	1572
Mean	2227	1492	19	1820	1187	3139	1878	18	2545	1519
S.D.	215	229	4	174	158	208	175	4	165	126

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ผ.7 ผลการทดลองหาค่าพีเอชที่วัฏจักรการทำงาน 6 ชม./รอบ

วันที่	น้ำเข้า	น้ำออก	
		$\theta_{c=25}$ วัน	$\theta_{c=16}$ วัน
5	6.98	8.00	8.03
10	7.02	8.09	8.12
20	7.00	8.00	7.91
30	7.64	8.21	8.24
40	6.83	7.86	7.94
50	7.09	8.03	8.20
55	7.00	8.27	8.06
57	6.82	8.00	8.20
60	7.41	8.30	8.40
70	7.23	8.24	8.24
Mean	7.10	8.10	8.13
S.D.	0.26	0.15	0.15

วันที่	น้ำออก	
	$\theta_{c=5}$ วัน	$\theta_{c=10}$ วัน
1	8.30	8.21
5	8.24	8.32
10	8.00	8.12
15	8.10	8.15
20	8.00	8.20
24	7.86	8.07
28	8.27	8.10
30	8.06	8.03
32	7.86	8.20
Mean	8.08	8.16
S.D.	0.17	0.09

ตารางที่ ผ.8 ผลการทดลองหาค่าอุณหภูมิที่วัฏจักรการทำงาน 6 ชม./รอบ

วันที่	น้ำเข้า (^{o}C)	น้ำออก (^{o}C)	
		$\theta_{c=25}$ วัน	$\theta_{c=16}$ วัน
5	28.50	28.30	28.50
10	27.60	28.10	28.30
20	28.90	28.00	28.95
30	29.10	29.20	28.70
40	29.20	28.60	27.90
50	28.60	29.20	29.10
55	28.90	28.70	28.60
57	28.50	29.00	30.00
60	29.30	30.00	29.70
70	28.90	29.80	30.00
Mean	28.75	28.89	28.98
S.D.	0.49	0.68	0.72

วันที่	น้ำออก (^{o}C)	
	$\theta_{c=5}$ วัน	$\theta_{c=10}$ วัน
1	28.10	28.70
5	28.00	27.90
10	29.20	29.10
15	28.60	28.60
20	30.00	30.10
24	28.70	29.10
28	28.10	28.60
30	28.00	28.50
32	30.00	31.00
Mean	28.74	29.07
S.D.	0.82	0.94

ตารางที่ ผ.9 ผลการทดลองหาค่าไนไตรต์และไนเตรตที่วัฏจักรการทำงาน 6 ชม./รอบ

วันที่	น้ำเข้า (มก./ล.)		น้ำออก (มก./ล.)			
			θ_c=25 วัน		θ_c=16 วัน	
	NO_3	NO_2	NO_3	NO_2	NO_3	NO_2
5	1.10	0.00	4.23	0.01	0.74	0.10
10	1.00	0.00	3.90	0.03	3.96	0.08
14	0.80	0.00	5.94	0.05	7.39	0.09
20	0.98	0.00	6.30	0.02	4.76	0.20
25	0.85	0.00	6.83	0.05	7.13	0.23
27	0.45	0.00	9.09	0.19	9.21	0.15
33	0.52	0.00	6.73	0.15	7.30	0.18
38	0.90	0.00	5.22	0.17	2.29	0.17
43	1.20	0.00	6.16	0.16	6.69	0.15
46	2.10	0.00	7.50	0.10	7.08	0.16
49	0.65	0.00	5.75	0.20	4.96	0.22
50	1.40	0.00	6.93	0.06	8.46	0.28
56	0.40	0.00	4.89	0.15	7.95	0.05
59	0.50	0.00	6.73	0.13	8.42	0.10
64	2.15	0.00	7.25	0.07	7.97	0.13
66	0.70	0.00	6.04	0.16	8.33	0.15
70	0.89	0.00	7.01	0.01	7.90	0.10
Mean	1.01	0.00	6.46	0.11	6.78	0.15
S.D.	0.54	0.00	1.23	0.06	2.20	0.06

วันที่	น้ำเข้า (มก./ล.)		น้ำออก (มก./ล.)			
			θ_c= 5 วัน		θ_c= 10 วัน	
	NO_3	NO_2	NO_3	NO_2	NO_3	NO_2
1	1.06	0.00	6.98	1.68	7.87	0.20
5	0.79	0.00	6.13	2.68	7.18	0.35
10	0.80	0.00	7.86	0.89	7.13	0.45
13	0.30	0.00	6.53	0.50	6.37	0.55
16	0.60	0.00	7.77	0.45	4.51	0.89
20	0.45	0.00	7.49	0.35	4.56	0.78
22	0.89	0.00	4.71	0.50	4.77	0.89
24	2.00	0.00	6.08	0.60	4.48	0.99
28	2.04	0.00	4.20	1.84	3.38	0.22
30	0.86	0.00	6.21	0.56	6.28	0.12
32	2.00	0.00	0.18	0.01	0.41	0.02
Mean	1.07	0.00	5.83	0.91	5.18	0.50
S.D.	0.64	0.00	2.20	0.81	2.12	0.35

ตารางที่ ผ.10 ผลการทดลองหาค่าเอสวี30 และเอสวีไอที่วัฏจักรการทำงาน 6ชม./รอบ

วันที่	θ_c=25วัน		θ_c=16วัน	
	SV30	SVI	SV30	SVI
5	420	123	400	135
10	400	115	360	119
12	420	125	350	125
16	410	110	360	115
22	390	93	340	96
20	350	84	350	98
25	390	92	360	104
38	400	92	370	101
40	410	92	340	91
43	390	88	350	93
46	430	96	340	93
48	420	94	330	91
50	390	87	340	91
55	400	88	360	98
58	420	94	360	94
60	400	90	370	95
63	420	92	380	100
65	450	99	390	106
68	420	93	360	98
70	430	96	350	97
Mean	408	97	358	102
S.D.	21	12	18	12

วันที่	θ_c=5วัน		θ_c=10วัน	
	SV30	SVI	SV30	SVI
3	320	138	380	134
5	300	145	410	151
10	300	153	340	131
15	300	165	320	134
20	290	166	300	130
24	280	162	300	127
28	290	167	300	127
30	280	167	290	123
32	250	149	280	106
Mean	290	157	324	129

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ผ.11 ผลการทดลองหาค่าฟอสฟอรัสที่วัฏจักรการทำงาน 6ชม./รอบ

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c=25 วัน	θ_c=16 วัน
5	7.8	3.68	3.56
10	8.2	4.23	4.53
12	8.49	2.56	2.56
14	8.02	1.05	2.04
16	8.05	2.57	1.36
20	7.12	2.36	1.64
22	7.96	2.24	0.86
25	7.56	2.48	0.98
27	6.98	1.89	1.06
30	7.95	1.82	0.98
33	8.03	1.89	1.03
35	7.26	1.65	1.44
38	7.49	2.31	0.78
40	8.15	2.44	1.56
43	7.69	2.21	0.65
46	8.53	2.04	1.96
49	8.11	2.44	2.26
50	8.02	1.56	1.51
51	6.98	0.68	0.48
53	7.63	2.24	0.66
56	7.42	1.76	1.48
59	7.96	1.86	2.53
60	7.86	2.01	2.86
62	7.95	1.36	1.86
64	8.01	1.41	2.19
66	7.68	1.29	1.72
70	7.54	1.54	1.05
Mean	7.79	2.00	1.62
S.D.	0.40	0.73	0.94

วันที่	ความเข้มข้น (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	น้ำออก	
		θ_c=5 วัน	θ_c=10 วัน
1	7.06	1.31	1.05
3	8.02	2.15	1.56
5	7.43	1.89	2.3
7	7.56	1.23	1.76
10	6.93	0.97	1.09
13	7.06	1.33	1.05
15	7.89	1.05	1.47
16	7.31	0.89	0.98
18	7.15	0.76	0.97
20	7.06	0.99	1.56
22	7.21	0.56	1.23
24	7.52	0.76	0.95
26	7.63	0.68	1.56
28	7.56	0.98	1.69
30	7.31	0.97	0.65
32	6.78	0.75	1.15
Mean	7.34	1.08	1.31
S.D.	0.34	0.43	0.41

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ผ.12 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 5 วัน, วัฏจักรการทำงาน 4 ชม/รอบ

Time (ชม.)	Sam.	NO_3 (มก./ล)	NO_2 (มก./ล)	TKN (มก./ล)	TN (มก./ล)	PO_4 (มก./ล)	COD (มก./ล)	ALK (มก./ล)	VFA (มก./ล)	DO (มก./ล)	pH	ORP (mV)	TEMP °C	MLSS (มก./ล)	MLVSS	SVI (มล./ก.)
0	Inf	2.00	0.01	30.24	32.25	6.34	289	317	125	_	6.38	_	27.50	_	_	_
0.5	I	1.20	0.05	24.89	26.14	8.50	142	375	90	0.00	7.57	-100	27.60	550	451	_
	II	0.18	0.00	15.12	15.30	0.80	106	355	8	0.00	7.92	20	27.50	2160	1771	_
	III	0.10	0.00	11.48	11.58	0.23	21	360	7	0.00	8.03	0	26.90	2240	1837	_
2.5	I	1.09	0.02	26.88	27.99	9.85	116	317	33	0.00	7.63	-200	28.10	520	426	_
	II	0.14	0.00	2.35	2.46	1.92	28	379	13	0.80	7.86	10	28.10	1520	1201	_
	III	0.11	0.01	10.92	11.04	0.79	49	388	8	1.30	8.08	10	28.20	1631	1276	149
3.5	I	1.34	0.01	26.52	27.87	6.60	169	375	100	0.00	7.72	-120	27.80	_	_	_
	II	1.02	0.01	21.78	22.81	9.31	155	396	93	0.00	8.05	-180	27.90	_	_	_
	III	0.28	0.00	7.64	7.92	3.11	85	338	22	0.00	7.86	25	27.90	_	_	_
4.0	eff	2.58	0.02	5.08	7.66	1.24	28	335	12	0.00	7.86	20	28.00	18	_	_

ตารางที่ ผ.13 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 5 วัน, วัฏจักรการทำงาน 6 ชม/รอบ

Time (ชม.)	Sam.	NO_3 (มก./ล)	NO_2 (มก./ล)	TKN (มก./ล)	TN (มก./ล)	PO_4 (มก./ล)	COD (มก./ล)	ALK (มก./ล)	VFA (มก./ล)	DO (มก./ล)	pH	ORP (mV)	TEMP °C	MLSS (มก./ล)	MLVSS	SVI (มล./ก.)
0	Inf	2.04	0.00	34.16	36.20	7.06	354	310	130	-	6.64	_	27.50	_	_	_
0.5	I	0.16	0.00	20.28	20.44	8.43	152	383	13	0.00	8.30	-90	27.60	570	467	_
	II	1.01	0.94	-	-	8.78	26	400	16	0.00	8.31	0	27.50	2380	1880	_
	III	5.30	1.87	-	-	3.29	33	400	3	0.00	8.55	20	26.90	2473	1954	_
1.0	I	0.26	0.09	22.13	22.48	8.31	108	404	12	0.00	8.43	-90	28.10	-	-	_
	II	0.18	0.01	13.16	13.35	9.80	39	383	17	0.00	8.19	-150	28.10	-	-	_
	III	0.27	0.25	7.47	7.99	7.42	39	417	17	0.00	8.12	-10	28.20	-	-	-
2.5	I	0.13	0.05	18.40	18.58	8.85	133	425	15	0.00	8.32	-150	27.80	_	_	_
	II	0.34	0.11	14.80	10.99	0.00	103	358	8	1.50	8.40	-160	27.90	_	_	_
	III	6.03	0.20	1.47	7.70	0.94	33	329	7	1.50	8.59	-200	27.90	_	_	_
4.5	I	0.23	0.03	15.60	15.86	5.63	52	437	15	0.00	8.49	-250		550	451	
	II	2.45	1.78	2.80	7.03	0.40	20	337	3	1.35	8.45	60	28.20	1412	1076	_
	III	5.41	2.68	2.20	10.29	0.62	20	294	5	1.20	8.51	50	27.95	1483	1186	167
5.5	II	0.91	0.00	8.68	8.87	6.55	13	372	14	0.00	8.18	-150	28.20	-	-	-
	III	4.42	2.04	2.99	9.45	1.26	6	372	6	0.00	8.37	20	28.20	-	-	-
6.0	III	4.20	1.84	4.76	10.80	1.33	20	312	7	0.20	8.40	25	28.10	22	_	_

ตารางที่ ผ.14 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 5 วัน, วัฏจักรการทำงาน 8 ชม/รอบ

Time (ชม.)	Sam.	NO_3 (มก./ล)	NO_2 (มก./ล)	TKN (มก./ล)	TN (มก./ล)	PO_4 (มก./ล)	COD (มก./ล)	ALK (มก./ล)	VFA (มก./ล)	DO (มก./ล)	pH	ORP (mV)	TEMP °C	MLSS (มก./ล)	MLVSS	SVI (มล./ก.)
0	Inf	0.86	0.00	33.12	33.98	6.93	292	314	144	-	7.09	-	27.50	-	-	-
0.5	I	0.36	0.03	30.32	30.17	14.39	237	410	108	0.00	7.87	-250	28.60	590	484	-
	II	0.42	0.00	11.56	11.98	21.68	58	355	26	0.00	7.80	-280	29.2	2012	1650	-
	III	3.68	0.82	2.49	6.99	2.08	456	335	4	0.00	8.00	10	27.6	2050	1681	-
3.5	I	0.12	0.02	27.69	27.83	12.90	120	356	55	0.00	7.84	-200	27.80	-	-	-
	II	0.33	0.03	11.45	11.81	14.76	141	369	55	0.00	7.64	-360	27.5	-	-	-
	III	0.13	0.06	9.25	9.44	16.76	32	350	30	0.00	7.63	-400	29.10	-	-	-
5.0	I	0.28	0.00	19.60	19.88	14.90	58	308	3	0.00	8.12	-220	29.20	530	435	-
	II	3.92	1.92	1.68	7.52	2.37	64	325	7	0.20	8.15	30	29.5	1493	1224	-
	III	4.20	1.68	1.68	7.56	0.52	0	283	0	0.50	8.07	60	28.6	1540	1263	-
6.5	I	0.36	0.00	19.40	19.76	10.12	51.20	400	44	0.00	8.03	-180	28.7	510	418	-
	II	5.50	0.94	0.00	6.44	0.00	25.60	313	12	1.50	8.18	70	28.8	1286	984	-
	III	6.13	0.93	1.01	8.07	0.31	38.40	325	10	1.20	8.18	65	28.5	1312	1055	167
7.5	II	0.23	0.30	8.20	8.73	5.07	-	379	40	0.00	7.86	0	28.6	-	-	-
	III	5.94	0.65	1.62	8.21	1.31	-	342	8	0.10	7.97	45	28.4	-	-	-
8.0	eff	5.50	0.56	2.38	8.44	0.97	32	323	10	0.05	8.06	40	28.7	18	-	-

ตารางที่ ผ.15 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 10 วัน, วัฏจักรการทำงาน 4 ชม/รอบ

Time (ชม.)	Sam.	NO_3 (มก./ล)	NO_2 (มก./ล)	TKN (มก./ล)	TN (มก./ล)	PO_4 (มก./ล)	COD (มก./ล)	ALK (มก./ล)	VFA (มก./ล)	DO (มก./ล)	pH	ORP (mV)	TEMP °C	MLSS (มก./ล)	MLVSS	SVI (มล./ก.)
0	Inf	2.00	0.00	30.24	32.24	6.34	289	317	125	-	6.38	-	27.50	-	-	-
0.5	I	0.66	0.08	19.60	20.34	14.79	140	350	60	0.00	7.75	-180	27.60	670	549	-
	II	0.26	0.06	14.56	14.88	29.74	28	325	37	0.00	7.71	-400	27.50	2853	2339	-
	III	0.13	0.01	8.84	8.98	12.60	7	330	20	0.00	8.03	-210	26.90	3020	2507	-
2.5	I	0.59	0.02	22.12	22.73	14.81	174	346	67	0.00	7.75	-180	28.10	650	533	-
	II	0.07	0.00	10.60	10.67	3.63	8	338	13	0.20	8.01	10	28.10	2036	1610	-
	III	0.13	0.02	5.88	6.03	0.20	7	313	6	2.00	8.01	75	28.20	2280	1834	106
3.5	I	0.06	0.01	19.60	19.66	8.83	-	-	-	0.00	-	-150	27.80	-	-	-
	II	0.16	0.00	10.64	10.80	5.24	28	370	14	0.00	8.66	5	27.90	-	-	-
	III	0.88	0.02	6.72	7.62	1.88	7	317	8	0.05	8.27	35	27.90	-	-	-
4.0	eff	0.75	0.01	5.32	6.08	1.45	18	365	7	0.05	8.20	30	28.00	19	-	-

ตารางที่ ผ.16 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 10 วัน, วัฏจักรการทำงาน 6 ชม/รอบ

Time (ชม.)	Sam.	NO_3 (มก./ล)	NO_2 (มก./ล)	TKN (มก./ล)	TN (มก./ล)	PO_4 (มก./ล)	COD (มก./ล)	ALK (มก./ล)	VFA (มก./ล)	DO (มก./ล)	pH	ORP (mV)	TEMP °C	MLSS (มก./ล)	MLVSS	SVI (มล./ก.)
0	Inf	2.04	0.00	34.16	36.20	7.06	354	310	130	-	7.64	-	27.50	_	_	_
0.5	I	0.42	0.02	27.84	28.28	4.54	83	380	14	0.00	8.15	-80	27.60	820	672	_
	II	0.66	0.71	7.84	9.21	5.33	20	365	15	0.00	8.25	2	27.50	2980	2444	_
	III	3.75	0.61	-	-	1.84	13	390	6	0.00	8.20	15	26.90	3010	2468	_
2.5	I	0.22	0.00	21.80	22.54	12.41	89	333	20	0.00	8.30	-200	28.10	815	668	_
	II	0.26	0.00	14.70	14.96	9.54	26	387	17	0.00	8.23	-150	28.10	-	-	_
	III	1.03	0.00	4.48	5.69	7.70	26	375	17	0.00	8.28	-80	28.20	-	-	-
4.5	I	0.35	0.11	20.27	20.73	9.72	33	406	17	0.0	8.20	-230	27.80	815	668	_
	II	4.63	0.08	2.50	7.21	1.17	-	362	18	0.00	8.22	-180	27.90	1694	1389	_
	III	5.15	0.20	2.30	7.65	0.00	-	395	15	0.00	8.36	-130	27.90	1716	1407	127
5.5	II	0.31	0.00	13.30	16.61	4.48	33	383	19	0.00	7.98	5	27.95	_	_	_
	III	4.28	0.19	4.65	9.12	0.54	16	392	7	0.0	8.18	55	28.10	_	_	_
6.0	eff	3.84	0.22	6.08	10.14	1.05	16	390	0	0.10	8.10	40	28.2	20	_	_

ตารางที่ ผ.17 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 10 วัน, วัฏจักรการทำงาน 8 ชม/รอบ

Time (ชม.)	Sam.	NO_3 (มก./ล)	NO_2 (มก./ล)	TKN (มก./ล)	TN (มก./ล)	PO_4 (มก./ล)	COD (มก./ล)	ALK (มก./ล)	VFA (มก./ล)	DO (มก./ล)	pH	ORP (mV)	TEMP °C	MLSS (มก./ล)	MLVSS	SVI (มล./ก.)
0	Inf	0.86	0.00	33.32	34.18	6.93	292	314	144	-	7.09	-	27.50	_	_	_
0.5	I	0.82	0.09	30.92	31.83	10.60	128	385	72	0.00	7.52	-130	27.60	910	746	_
	II	3.90	0.28	0.56	4.74	3.18	6	305	36	0.00	8.31	10	27.50	3112	2552	_
	III	2.24	1.34	3.73	7.31	3.38	4	300	12	0.00	8.37	15	26.90	3250	2665	_
3.5	I	0.83	0.05	28.25	29.13	17.53	73	350	55	0.00	8.34	-230	27.90	990	812	_
	II	0.32	0.25	6.72	7.29	10.80	13	363	22	0.00	8.36	-150	28.10	_	_	_
	III	0.10	0.03	8.96	9.09	13.31	47	313	22	0.00	8.33	-210	27.90	_	_	_
6.5	I	0.84	0.02	-	-	14.31	13	395	26	0.00	8.10	-200	28.10	1020	836	_
	II	5.61	0.29	-	-	2.68	-	300	14	0.15	8.51	45	28.10	2110	1730	_
	III	0.44	0.01	2.93	3.38	2.04	20	315	8	0.50	8.38	40	28.20	2015	1652	120
7.5	I	0.78	0.01	12.54	13.33	9.13	38	350	37	0.00	8.03	-120	27.80	_	_	_
	II	5.94	0.09	1.02	7.05	1.40	32	288	10	1.20	8.17	65	27.90	_	_	_
	III	6.33	0.04	0.98	7.35	1.75	19	394	10	1.50	8.13	50	27.90	_	_	_
8.0	II	5.94	0.46	7.56	13.96	3.35	19	279	11	0.02	8.01	30	28.20	_	_	_
	III	6.00	0.10	0.68	6.78	1.67	6	317	10	0.05	8.00	20	28.20	_	_	_
	eff	6.28	0.12	0.66	7.06	1.09	10	312	8	0.00	8.03	20	28.10	18	_	

ตารางที่ ผ.18 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 16 วัน, วัฏจักรการทำงาน 4 ชม/รอบ

Time (hrs)	Sam.	NO_3 (mg/l)	NO_2 (mg/l)	TKN (mg/l)	TN (mg/l)	PO_4 (mg/l)	COD (mg/l)	ALK (mg/l)	VFA (mg/l)	DO (mg/l)	pH	ORP (mV)	TEMP C	MLSS (mg/l)	MLVSS	SVI (ml/g)
0	Inf	0.89	0.00	29.40	30.29	7.66	345	330	145	_	7.23	_	27.50	_	_	_
0.5	I	0.34	0.04	16.80	17.18	8.87	80	380	40	0.00	8.06	-80	27.60	1520	1262	_
	II	0.00	0.09	5.22	5.31	8.03	28	345	16	0.00	8.46	-50	27.50	3560	2955	_
	III	0.12	0.06	11.82	12.00	5.59	21	354	19	0.00	8.52	-50	26.90	4605	3822	_
2.5	I	0.84	0.03	20.00	20.87	12.16	125	362	35	0.00	8.04	-200	28.10	1380	1062	_
	II	0.52	0.11	3.36	3.99	1.58	7	333	7	0.80	8.50	45	28.10	2948	2358	_
	III	0.95	0.09	3.36	4.40	0.80	35	346	13	1.50	8.52	60	28.20	3070	2487	97
3.5	I	0.87	0.00	18.76	19.85	11.76	110	360	40	0.00	8.06	-160	27.80	_	_	_
	II	1.09	0.10	11.76	12.91	5.93	69	358	10	0.20	8.25	5	27.90	_	_	_
	III	1.05	0.02	4.36	5.38	2.58	16	317	8	0.30	8.42	5	27.90	_	_	_
4.0	eff	1.00	0.02	3.36	4.38	1.78	32	315	7	0.20	8.24	3	28.00	13	_	_

ตารางที่ ผ.19 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 16 วัน, วัฏจักรการทำงาน 6 ชม/รอบ

Time (hrs)	Sam.	NO_3 (mg/l)	NO_2 (mg/l)	TKN (mg/l)	TN (mg/l)	PO_4 (mg/l)	COD (mg/l)	ALK (mg/l)	VFA (mg/l)	DO (mg/l)	pH	ORP (mV)	TEMP C	MLSS (mg/l)	MLVSS	SVI (ml/g)
0	Inf	2.15	0.07	31.15	33.37	6.17	347	305	120	0.00	6.82	_	27.50	_	_	_
0.5	I	1.08	0.00	21.60	22.68	8.07	140	385	68	0.00	7.64	-80	27.60	1418	1177	_
	II	0.13	0.00	3.52	3.65	15.63	44	365	12	0.00	7.76	-180	27.50	4215	3498	_
	III	0.37	0.06	2.15	2.58	1.55	33	_	10	0.00	_	30	26.90	4650	3674	_
2.5	I	0.89	0.00	20.52	21.41	11.94	59	435	36	0.00	8.38	-120	28.10	1340	1112	_
	II	0.00	0.04	12.93	12.97	17.66	22	367	44	0.00	8.07	-220	28.10	2587	2147	_
	III	0.22	0.04	9.25	9.51	16.46	44	400	27	0.00	8.55	-210	28.20	2625	2231	98
4.5	I	0.88	0.00	19.67	20.55	4.77	37	400	38	0.00	8.42	-30	27.80	_	_	_
	II	5.92	0.27	4.80	10.99	0.00	103	358	8	1.50	8.40	60	27.90	_	_	_
	III	6.03	0.20	1.47	7.70	0.94	0	329	7	1.50	8.59	50	27.90	_	_	_
5.5	II	2.51	0.30	9.87	12.68	4.77	89	400	40	0.00	8.53	10	28.20	_	_	_
	III	6.28	0.13	1.56	7.97	0.79	22	342	8	0.30	8.59	30	27.95	_	_	_
6.0	eff	6.42	0.13	1.40	7.95	0.77	20	350	7	0.20	8.40	25	28.10	12	_	_

ตารางที่ ผ.20 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน16 วัน, วัฏจักรการทำงาน 8 ชม/รอบ

Time (hrs)	Sam.	NO_3 (mg/l)	NO_2 (mg/l)	TKN (mg/l)	TN (mg/l)	PO_4 (mg/l)	COD (mg/l)	ALK (mg/l)	VFA (mg/l)	DO (mg/l)	pH	ORP (mV)	TEMP C	MLSS (mg/l)	MLVSS	SVI (ml/g)
0	Inf	0.70	0.00	31.6	32.30	8.82	248	350	148	_	7.41	_	27.50	_	_	_
0.5	I	0.75	0.01	27.72	28.48	16.78	225	425	82	0.00	8.10	-250	27.60	1540	1278	_
	II	0.43	0.00	11.2	11.63	19.09	51	425	28	0.00	8.17	-300	27.50	4605	3822	_
	III	0.37	0.00	3.92	4.29	4.60	15	410	12	0.00	8.26	-50	26.90	4635	3754	_
3.5	I	0.73	0.03	18.48	19.24	24.58	65	388	55	0.00	8.16	-360	28.10	_	_	_
	II	0.21	0.01	10.64	10.86	17.95	80	429	32	0.00	8.25	-250	28.10	_	_	_
	III	0.17	0.02	3.92	4.11	6.95	20	410	14	0.00	8.36	-80	28.20	_	_	97
6.5	I	0.90	0.00	18.76	19.66	15.17	160	404	80	0.00	8.21	-200	27.80	1402	1164	_
	II	5.94	0.22	0.84	7.00	0.00	29	355	6	2.00	8.38	60	27.90	2568	2131	_
	III	6.31	0.13	0.56	7.00	1.49	11	392	8	1.60	8.43	30	27.90	2735	2270	_
7.5	I	0.79	0.00	16.80	17.59	12.43	160	396	67	0.00	8.03	-180	27.90	_	_	_
	II	5.88	0.19	17.36	23.43	0.87	15	292	7	0.50	8.49	30	28.10	_	_	_
	III	7.36	0.11	0.84	8.31	1.05	0	295	5	0.80	8.50	35	27.90	_	_	_
8.0	II	3.02	0.93	10.08	14.03	4.99	30	328	30	0.00	8.23	10	28.20	_	_	_
	III	7.55	0.15	0.96	8.66	1.05	15	335	6	0.30	8.43	20	28.20	_	_	_
	eff	6.74	0.10	0.87	7.71	1.00	14	320	7	0.25	8.20	20	28.10	8	_	_

ตารางที่ ผ.21 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 25วัน, วัฏจักรการทำงาน 4 ชม/รอบ

Time (hrs)	Sam.	NO_3 (mg/l)	NO_2 (mg/l)	TKN (mg/l)	TN (mg/l)	PO_4 (mg/l)	COD (mg/l)	ALK (mg/l)	VFA (mg/l)	DO (mg/l)	pH	ORP (mV)	TEMP C	MLSS (mg/l)	MLVSS	SVI (ml/g)
0	Inf	0.89	0.00	29.40	30.29	7.66	345	330	145	_	7.23	_	27.50		_	_
0.5	I	0.54	0.18	14.31	15.03	5.11	71	390	22	0.00	8.09	-20	27.60	1879	1560	_
	II	0.01	0.17	14.00	14.17	7.86	28	405	20	0.00	8.23	-80	27.50	5060	4200	_
	III	0.01	0.14	17.11	17.26	1.11	7	390	7	0.00	8.37	35	26.90	5250	4358	_
2.5	I	0.18	0.01	15.56	15.75	12.05	42	410	20	0.00	8.27	-180	28.10	1876	1557	_
	II	0.07	0.00	11.48	11.55	1.47	14	390	12	0.80	8.25	55	28.10	3356	2785	_
	III	0.01	0.00	12.88	12.89	1.92	28	413	8	1.50	8.34	40	28.20	3800	3116	96
3.5	I	0.78	0.01	19.46	20.24	13.00	116	375	37	0.00	8.19	-220	27.80	_	_	_
	II	0.11	0.01	12.88	13.00	3.80	63	371	17	0.20	8.21	20	27.90	_	_	_
	III	0.19	0.00	10.64	10.83	0.60	7	383	7	0.30	8.33	45	27.90	_	_	_
4.0	eff	0.06	0.09	10.08	10.23	3.65	7	358	8	0.20	8.24	35	28.00	11	_	_

ตารางที่ ผ.22 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 25 วัน, วัฏจักรการทำงาน 6 ชม/รอบ

Time (hrs)	Sam.	NO_3 (mg/l)	NO_2 (mg/l)	TKN (mg/l)	TN (mg/l)	PO_4 (mg/l)	COD (mg/l)	ALK (mg/l)	VFA (mg/l)	DO (mg/l)	pH	ORP (mV)	TEMP C	MLSS (mg/l)	MLVSS	SVI (ml/g)
0	Inf	2.15	0.07	28.19	30.41	6.17	347	305	120	_	6.82	_	27.50	_	_	_
0.5	I	0.76	0.00	20.64	21.40	8.86	96	380	32	0.00	7.75	-100	27.60	2018	1675	_
	II	0.27	0.05	3.52	3.84	7.97	37	306	15	0.00	7.95	-50	27.50	5012	4160	_
	III	0.20	0.16	2.15	2.51	6.66	37	305	12	0.00	8.03	10	26.90	5295	4130	_
2.5	I	0.63	0.00	20.52	21.15	10.51	59	400	36	0.00	8.04	-200	28.10	1678	1393	_
	II	0.36	0.25	12.93	13.54	8.46	66	380	28	0.00	7.91	-80	28.10	3689	3062	_
	III	0.21	0.08	10.23	10.52	8.26	0	355	16	0.00	8.06	-30	28.20	3745	3108	99
4.5	I	0.81	0.02	19.67	20.50	12.79	103	346	32	0.00	8.29	-250	27.80	_	_	_
	II	6.27	0.15	4.80	11.22	0.39	96	354	8	1.80	8.48	60	27.90	_	_	_
	III	6.44	0.06	1.47	7.97	0.46	22	275	10	1.20	8.50	50	27.90		_	_
5.5	II	2.51	0.30	9.87	12.68	5.12	52	355	37	0.00	8.40	-80	27.95	_	_	_
	III	6.28	0.13	1.56	7.97	0.79	16	333	8	0.20	8.00	30	28.10	_	_	_
6.0	eff	6.58	0.07	1.40	8.05	1.08	14	345	7	0.00	8.00	30	28.2	11	_	_

ตารางที่ ผ.23 แสดงผลการทดลองที่ค่าอายุตะกอน 25 วัน, วัฏจักรการทำงาน 8 ชม/รอบ

Time (hrs)	Sam.	NO_3 (mg/l)	NO_2 (mg/l)	TKN (mg/l)	TN (mg/l)	PO_4 (mg/l)	COD (mg/l)	ALK (mg/l)	VFA (mg/l)	DO (mg/l)	pH	ORP (mV)	TEMP C	MLSS (mg/l)	MLVSS	SVI (ml/g)
0	Inf	0.70	0.00	30.12	30.82	8.82	248	350	148	_	7.41	_	27.50	_	_	_
0.5	I	0.48	0.02	29.05	29.55	16.23	80	383	33	0.00	8.31	-250	27.60	2036	1690	_
	II	0.22	0.01	11.76	11.99	9.93	58	433	22	0.00	8.34	-300	27.50	4969	4124	_
	III	0.07	0.05	5.60	5.72	3.01	167	404	12	0.00	8.40	-50	26.90	5225	4180	_
3.5	I	0.30	0.02	24.52	24.84	17.45	38	396	33	0.00	7.94	-360	27.90	_	_	_
	II	0.37	0.06	9.52	9.95	16.57	29	417	25	0.00	8.32	-250	28.10	_	_	_
	III	0.52	0.12	6.88	7.52	3.18	15	379	9	0.00	8.30	-80	27.90	_	_	96
6.5	I	0.32	0.01	20.24	20.57	13.81	73	342	47	0.00	7.98	-200	28.10	1789	1485	_
	II	4.47	0.20	2.52	7.19	1.51	7	370	6	1.50	8.31	60	28.10	3689	3062	_
	III	5.47	0.27	2.24	7.98	0.68	22	355	8	2.10	8.21	30	28.20	3725	2980	_
7.5	I	0.41	0.06	19.60	20.07	20.14	80	425	43	0.00	8.09	-180	27.80	_	_	_
	II	3.21	0.47	3.08	6.76	2.64	22	380	10	0.50	8.31	30	27.90	_	_	_
	III	5.58	0.24	1.68	7.50	1.07	29	363	10	0.80	8.39	35	27.90	_	_	_
8.0	II	0.26	0.02	10.64	10.92	10.06	44	360	28	0.00	8.16	10	28.20	_	_	_
	III	6.15	0.16	1.52	7.83	1.92	15	358	0	0.30	8.37	20	28.20	_	_	_
	eff	5.83	0.10	0.89	6.82	2	7	330	0	0.20	8.20	20	28.1	8	_	_

ประวัติผู้เขียน

นางสาวกนกวรรณ เหลืองศรีชัย เกิดวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2515 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีวิศวกรรม ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2536 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2538

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย