

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ตารางผลการทดลอง

ตารางผนวกที่ ก1 การเปลี่ยนแปลงค่าซีโอดี(COD)ของน้ำเสียสังเคราะห์ถึงปฏิกรณ์แบบที่ละเท
(Batch Reactor) ที่เวลาบำบัดต่างๆ ครั้งที่ 1

เวลา (ชั่วโมง)	ค่าซีโอดี (มก./ล.) ถ้าไม่มีเชื้อรา	ค่าซีโอดี (มก./ล.) ถ้ามีเชื้อรา	เปอร์เซ็นต์ การบำบัดซีโอดี ถ้าไม่มีเชื้อรา	เปอร์เซ็นต์ การบำบัดซีโอดี ถ้ามีเชื้อรา
0	531.4	531.4		
2	514.3	342.9	3.2	35.5
4	514.3	274.3	3.2	48.4
6	514.3	205.7	3.2	61.3
8	530.1	171.4	0.2	67.7
10	525.7	171.4	1.1	67.7
12	491.4	148.6	7.5	72.0
14	491.4	148.6	7.5	72.0
16	491.4	125.7	7.5	76.3
18	491.4	114.3	7.5	78.5
20	491.4	137.1	7.5	74.2
22	480.0	137.1	9.7	74.2
24	480.0	160.0	9.7	69.9
26	457.1	160.0	14.0	69.9
28	468.6	114.3	11.8	78.5
30	445.7	137.1	16.1	74.2
34	312.5	100.0	41.2	81.2
38	250.0	50.0	53.0	90.6
44	260.5	50.0	51.0	90.6
50	250.0	25.0	53.0	95.3
59	225.0	25.0	57.7	95.3
84	125.0	12.5	76.5	97.6
107	125.0	12.5	76.5	97.6

ตารางผนวกที่ ก2 การเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มสี(Color), พีเอชและเอ็มแอลเอสเอสที่เวลาบำบัด
ต่างๆ ของถังปฏิกริยาแบบทีละเท (Batch Reactor) ครั้งที่ 1

เวลา (ชม.)	ความเข้มสี (มก./ล.) ถึงไม่มีเชื้อรา	ความเข้มสี (มก./ล.) ถึงมีเชื้อรา	เปอร์เซ็นต์ บำบัดสี ถึงไม่มีเชื้อรา	เปอร์เซ็นต์ บำบัดสี ถึงมีเชื้อรา	พีเอช ถึงไม่มี เชื้อรา	พีเอช ถึงมี เชื้อรา	เอ็มแอล เอสเอส ถึงมีเชื้อรา
0	33.00	33.00			5.47	5.47	350.0
2	31.43	8.18	4.8	75.2	5.67	5.47	384.6
4	30.42	1.45	7.8	95.6	5.56	5.48	515.9
6	27.52	1.25	16.6	96.2	5.59	5.29	539.2
8	27.01	0.87	18.2	97.4	5.51	5.22	545.2
10	27.80	0.74	15.8	97.8	5.64	4.96	564.8
12	28.81	0.51	12.7	98.4	5.58	5.07	600.9
14	28.00	0.53	15.2	98.4	5.58	4.91	602.4
16	28.18	0.39	14.6	98.8	5.57	4.70	609.0
18	28.53	0.49	13.5	98.5	5.58	5.01	625.6
20	28.14	0.30	14.7	99.1	5.58	4.98	632.8
22	27.75	0.69	15.9	97.9	5.51	4.83	634.6
24	28.68	0.42	13.1	98.7	5.33	5.25	635.4
26	29.87	0.79	9.5	97.6	4.98	4.97	649.1
28	31.02	0.23	6.0	99.3	4.53	5.17	654.6
30	23.82	0.21	27.8	99.4	4.62	5.46	669.0
34	30.29	0.20	8.2	99.4	3.55	4.92	684.8
38	30.69	0.20	7.0	99.4	3.45	5.02	647.3
44	30.31	0.19	8.2	99.4	3.50	4.84	668.2
50	30.56	0.19	7.4	99.4	3.75	4.95	654.6
59	30.32	0.18	8.1	99.5	3.95	5.05	663.2
84	30.17	0.17	8.6	99.5	4.10	5.15	688.6
107	30.54	0.17	7.5	99.5	4.50	5.35	689.5

ตารางผนวกที่ ก3 การเปลี่ยนแปลงค่าความขี้อืด, ความเข้มสี(Color) และเอ็มแอลเอสเอสที่เวลา
บำบัดต่างๆ ของถังปฏิกรณ์แบบทีละเท(Batch Reactor) ครั้งที่ 2

เวลา (ชั่วโมง)	ค่าซีไอดี (มก./ล.) ถึงมีเชื้อรา	เปอร์เซ็นต์ บำบัดซีไอดี ถึงมีเชื้อรา	ค่าความเข้มสี (มก./ล.) ถึงมีเชื้อรา	เปอร์เซ็นต์ บำบัดสี ถึงมีเชื้อรา	เอ็มแอลเอสเอส (มก./ล.) ถึงมีเชื้อรา
0	150.0		30.00		171.8
2	98.5	34.4	11.74	60.9	236.2
4	86.2	42.6	8.31	72.3	251.2
6	24.6	83.6	3.30	89.0	253.4
8	24.6	83.6	2.70	91.0	255.3
10	24.6	83.6	2.57	91.4	257.0
12	24.6	83.6	1.91	93.6	260.0
14	24.6	83.6	1.69	94.4	301.7
16	24.6	83.6	1.56	94.8	317.6
18	24.6	83.6	1.52	95.0	320.8
20	24.6	83.6	1.46	95.2	332.4
22	24.6	83.6	1.40	95.3	335.6
24	24.6	83.6	1.40	95.3	341.5

ตารางผนวกที่ ก4 การเปลี่ยนแปลงค่าซีไอดี, ความเข้มสี(Color) ที่เวลาบำบัดต่างๆ
ของถังปฏิกรณ์แบบต่อเนื่อง (Continuoes Reactor, CSTR)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	ความเข้มสี (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดสี	ค่าซีไอดี (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดซีไอดี
11/10/2005	6:30	F1	25.53		712.33	
		F2	24.71		920.55	
		F3	25.68		1578.10	
		BLK	0.06			
		MBR1	17.63	31.5	580.82	18.5
		MBR2	17.91	27.7	706.85	23.2
		MBR3	18.69	27.7	1216.44	22.9
		P1	17.63	31.5	580.82	18.5
		P2	17.91	27.7	706.85	23.2
		P3	18.69	27.7	1216.44	22.9
	14:30	F1	25.53		712.33	
		F2	24.71		920.55	
		F3	25.68		1578.10	
		BLK	0.06			
		MBR1	7.69	69.9	526.03	26.2
		MBR2	6.91	72.1	410.96	55.4
		MBR3	5.32	79.3	624.66	60.4
		P1	7.55	70.4	180.83	74.6
		P2	6.65	73.1	213.70	76.8
		P3	5.02	80.4	789.04	50.0

ตารางผนวกที่ ก4 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	ความเข้มข้น (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดสี	ค่าซีไอดี (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดซีไอดี
12/10/2005	14:30	F1	25.53		712.33	
		F2	24.71		920.55	
		F3	25.68		1578.10	
		BLK	0.06			
		MBR1	24.75	3.1	131.51	81.5
		MBR2	14.01	43.3	246.58	73.2
		MBR3	5.81	77.4	230.14	85.4
		P1	19.36	24.2	147.95	79.2
		P2	13.74	44.4	328.77	64.3
		P3	5.78	77.5	295.90	81.3
13/10/2005	14:30	F1	27.28		131.51	
		F2	28.20		328.77	
		F3	28.14		1052.10	
		BLK				
		MBR1	16.12	40.9	82.19	37.5
		MBR2	10.24	63.7	131.51	60.0
		MBR3	6.23	77.9	197.26	81.3
		P1	16.12	40.9	16.40	87.5
		P2	10.24	63.7	180.82	45.0
		P3	6.23	77.9	131.51	87.5
14/10/2005		STOP	&	Change		

ตารางผนวกที่ ก4 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	ความเข้มข้น (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัด	ค่าซีโอดี (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดซีโอดี
3/11/2005	14:30	F1	31.17		264.94	
		F2	30.50		467.53	
		F3	30.41		716.88	
		BLK	3.17			
		MBR1	20.09	35.5	62.34	76.5
		MBR2	5.93	80.6	31.17	93.3
		MBR3	13.71	54.9	62.34	91.3
		P1	19.75	36.6	62.34	76.5
		P2	5.37	82.4	62.34	86.7
		P3	12.81	57.9	62.34	91.3
	22:30	F1	31.17		264.94	
		F2	30.50		467.53	
		F3	30.41		716.88	
		BLK	3.17			
		MBR1	23.30	25.2	77.92	70.6
		MBR2	5.38	82.4	46.75	90.0
		MBR3	11.60	61.9	93.51	87.0
		P1	20.30	34.9	109.10	58.8
		P2	5.03	83.5	109.10	76.7
		P3	10.75	64.6	202.60	71.7

ตารางผนวกที่ ก4 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	ความเข้มข้น (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดสี	ค่าซีไอดี (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดซีไอดี
4/11/2005	14:30	F1	31.17		264.94	
		F2	30.50		467.53	
		F3	30.41		716.88	
		BLK	3.17			
		MBR1	23.65	24.1	31.17	88.2
		MBR2	9.54	68.7	62.34	86.7
		MBR3	7.63	74.9	93.51	87.0
		P1	24.71	20.7	93.51	64.7
		P2	9.98	67.3	62.34	86.7
		P3	7.82	74.3	171.43	76.1
5/11/2005	14:30	F1	33.68		236.84	
		F2	32.79		457.90	
		F3	33.69		694.74	
		BLK	4.57			
		MBR1	22.89	32.0	63.16	73.3
		MBR2	14.75	55.0	94.74	79.3
		MBR3	8.33	75.3	110.53	84.1
		P1	23.23	31.0	94.74	60.0
		P2	15.56	52.5	78.95	82.8
		P3	8.53	74.7	157.90	77.3

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	ความเข้มข้น (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดสี	ค่าซีโอดี (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดซีโอดี
6/11/2005	14:30	F1	33.68		236.84	
		F2	32.79		457.90	
		F3	33.69		694.74	
		BLK	4.57			
		MBR1	20.37	39.5	15.80	93.3
		MBR2	16.98	48.2	110.53	75.9
		MBR3	16.21	51.9	126.32	81.8
		P1	21.52	36.1	63.16	73.3
		P2	17.97	45.2	126.32	72.4
		P3	20.20	40.0	236.84	65.9
15/11/2005	14:30	F1	31.32		180.00	
		F2	31.11		435.00	
		F3	30.62		645.00	
		BLK	3.53			
		MBR1	14.72	53.0	15.00	91.7
		MBR2	12.75	59.0	120.00	72.4
		MBR3	11.08	63.8	270.00	58.1
		P1	16.96	45.8	60.00	66.7
		P2	15.62	49.8	120.00	72.4
		P3	13.60	55.6	270.00	58.1

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	ความเข้มข้น (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัด	ค่าซีโอดี (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดซีโอดี
15/11/2005	22:30	F1	31.32		180.00	
		F2	31.11		435.00	
		F3	30.62		645.00	
		BLK	3.53			
		MBR1	15.75	49.7	45.00	75.0
		MBR2	5.08	83.7	0.00	100.0
		MBR3	5.67	81.5	30.00	95.3
		P1	11.26	64.0	30.00	83.3
		P2	5.08	83.8	0.00	100.0
		P3	5.67	81.9	30.00	95.3
16/11/2005	14:30	F1	32.71		197.65	
		F2	35.79		437.65	
		F3	33.71		592.94	
		BLK				
		MBR1	25.11	23.2	0.00	100.0
		MBR2	29.48	17.6	14.12	96.8
		MBR3	24.48	27.4	56.47	90.5
		P1	25.05	23.4	0.00	100.0
		P2	29.45	17.7	14.12	96.8
		P3	24.50	27.3	56.47	90.5

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ 7)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	ความเข้มข้น (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดสี	ค่าซีไอดี (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดซีไอดี
17/11/2005	14:30	F1	32.71		197.65	
		F2	35.79		437.65	
		F3	33.71		592.94	
		BLK				
		MBR1	27.12	17.1	15.00	92.4
		MBR2	19.40	45.8	30.00	93.1
		MBR3	11.32	66.4	30.00	94.9
		P1	27.30	16.5	15.00	92.4
		P2	19.06	46.7	30.00	93.1
		P3	10.84	67.8	30.00	94.9
18/11/2005	14:30	F1	32.18		240.00	
		F2	31.65		495.00	
		F3	30.77		690.00	
		BLK	3.65			
		MBR1	19.06	40.8	45.00	81.3
		MBR2	15.62	50.6	45.00	90.9
		MBR3	11.32	63.2	45.00	93.5
		P1	17.44	45.8	45.00	81.3
		P2	15.59	50.7	45.00	90.9
		P3	10.84	64.8	45.00	93.5

ตารางผนวกที่ ก4 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	ความเข้มข้น (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัด	ค่าซีโอดี (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดซีโอดี
19/11/2005	14:30	F1	30.90		225.00	
		F2	30.22		435.00	
		F3	30.85		660.00	
		MBR1	26.14	15.4	45.00	80.0
		MBR2	20.00	33.8	30.00	93.1
		MBR3	13.63	55.8	45.00	93.2
		P1	25.87	16.3	45.00	80.0
		P2	19.98	33.9	30.00	93.1
		P3	13.33	56.8	30.00	95.5
20/11/2005	14:30	F1	31.16		210.00	
		F2	31.94		450.00	
		F3	29.69		645.00	
		MBR1	5.85	81.2	45.00	78.6
		MBR2	7.72	75.8	30.00	93.3
		MBR3	4.94	83.4	105.00	83.7
		P1	5.85	81.2	30.00	85.7
		P2	7.72	75.8	30.00	93.3
		P3	4.93	83.4	105.00	83.7

ตารางผนวกที่ ก4 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	ความเข้มข้น (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดสี	ค่าซีโอดี (มก./ล.)	เปอร์เซ็นต์ บำบัดซีโอดี
21/11/2005	14:30	F1	28.68		225.00	
		F2	29.37		420.00	
		F3	29.74		630.00	
		MBR1	13.97	51.3	15.00	93.3
		MBR2	8.88	69.8	15.00	96.4
		MBR3	7.49	74.8	120.00	81.0
		P1	14.02	51.1	15.00	93.3
		P2	9.01	69.3	15.00	96.4
		P3	7.53	74.7	105.00	83.3

ตารางผนวกที่ ๕ การเปลี่ยนแปลงค่าความเอนโทรปี, พีเอช, โออาร์พี, ดีโอ, อุณหภูมิ ที่เวลา
บำบัดต่างๆของถังปฏิกรณ์แบบต่อเนื่อง (Continuoes Reactor, CSTR)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	เอนโทรปี (มก./ล.)	พีเอช	โออาร์พี mV	ดีโอ (มก./ล.)	อุณหภูมิ °C
11/10/2005	6:30	F1					
		F2					
		F3					
		BLK					
		MBR1	254.65	7.79	139	7.08	28.8
		MBR2	242.86	7.80	139	6.55	28.8
		MBR3	219.78	7.84	139	6.63	28.8
		P1					
		P2					
		P3					
	14:30	F1					
		F2					
		F3					
		BLK					
		MBR1	295.45	3.62	251	5.02	30.5
		MBR2	442.53	3.13	269	4.95	30.2
		MBR3	521.78	3.06	275	4.59	30.4
		P1					
		P2					
		P3					

ตารางผนวกที่ ๕ (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	เอ็มแอลเอสเอส (มก./ล.)	พีเอช	โออาร์พี mV	ดีไอ mg/l	อุณหภูมิ °C
12/10/2005	14:30	F1					
		F2					
		F3					
		BLK					
		MBR1	818.57	5.75			
		MBR2	592.41	6.03			
		MBR3	1251.14	5.95			
		P1					
		P2					
		P3					
13/10/2005	14:30	F1					
		F2					
		F3					
		BLK					
		MBR1	356.57	7.39	44	7.08	
		MBR2	739.00	6.11	87	6.05	
		MBR3	1434.02	4.95	100	3.67	
		P1					
		P2					
		P3					
14/10/2005		STOP					

ตารางผนวกที่ ๕ (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	เอ็มแอลเอสเอส (มก./ล.)	พีเอช	โออาร์พี mV	ดีไอ mg/l	อุณหภูมิ °C
3/11/2005	14:30	F1		6.57			
		F2		6.55			
		F3		6.52			
		BLK					
		MBR1	335.06	7.53			
		MBR2	444.87	6.45			
		MBR3	630.95	5.95			
		P1		7.12			
		P2		6.45			
		P3		5.84			
	22:30	F1		6.57			
		F2		6.55			
		F3		6.52			
		BLK					
		MBR1	270.11	6.78			
		MBR2	441.79	6.12			
		MBR3	582.43	4.75			
		P1		6.71			
		P2		6.10			
		P3		4.62			

ตารางผนวกที่ ๕ (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	เอ็มแอลเอสเอส (มก./ล.)	พีเอช	โออาร์พี mV	ดีไอ mg/l	อุณหภูมิ °C
4/11/2005	14:30	F1		6.57			
		F2		6.55			
		F3		6.52			
		BLK					
		MBR1	278.87	6.80			
		MBR2	444.93	6.36			
		MBR3	670.00	5.94			
		P1		6.90			
		P2		6.43			
		P3		5.88			
5/11/2005	14:30	F1		6.77			
		F2		6.78			
		F3		6.71			
		BLK					
		MBR1	229.33	6.33			
		MBR2	368.25	6.32			
		MBR3	652.78	4.74			
		P1		6.16			
		P2		5.80			
		P3		4.47			

ตารางผนวกที่ ๕ (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	เอ็มแอลเอสเอส (มก./ล.)	พีเอช	โออาร์พี mV	ดีไอ mg/l	อุณหภูมิ °C
6/11/2005	14:30	F1		6.77			
		F2		6.78			
		F3		6.71			
		BLK					
		MBR1	243.06	5.69	198	5.30	30.1
		MBR2	449.25	6.08	163	5.75	30.1
		MBR3	855.84	5.28	213	5.75	30.1
		P1		5.85			
		P2		5.99			
		P3		5.42			
15/11/2005	14:30	F1					
		F2					
		F3					
		BLK					
		MBR1	442.50	5.53			
		MBR2	485.00	5.97			
		MBR3	546.67	5.86			
		P1	39.71				
		P2	44.29				
		P3	72.46				

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	เอ็มแอลเอสเอส (มก./ล.)	พีเอช	โออาร์พี mV	ดีไอ (มก./ล.)	อุณหภูมิ °C
15/11/2005	22:30	F1					
		F2					
		F3					
		BLK					
		MBR1	565.00	5.89			
		MBR2	649.18	6.01			
		MBR3	651.92	5.98			
		P1	75.36				
		P2	15.91				
		P3	67.00				
16/11/2005	14:30	F1					
		F2					
		F3					
		BLK					
		MBR1	519.64	5.74	100	6.47	28.4
		MBR2	668.63	4.60	174	3.78	29.3
		MBR3	626.67	3.51	202	4.32	29.3
		P1	61.00				
		P2	47.00				
		P3	77.78				

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	เอ็มแอลเอสเอส (มก./ล.)	พีเอช	โออาร์พี mV	ดีไอ (มก./ล.)	อุณหภูมิ °C
17/11/2005	14:30	F1					
		F2					
		F3					
		BLK					
		MBR1	455.36	6.02	100	6.25	29.0
		MBR2	668.33	4.06	168	4.80	29.0
		MBR3	608.93	4.45	180	4.00	29.0
		P1	19.00				
		P2	26.98				
		P3	125.00				
18/11/2005	14:30	F1					
		F2					
		F3					
		BLK					
		MBR1	443.64	5.98			
		MBR2	613.33	6.02			
		MBR3	627.78	6.25			
		P1	12.35				
		P2	12.28				
		P3	11.00				

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	เอ็มแอลเอสเอส (มก./ล.)	พีเอช	โออาร์พี mV	ดีโอ (มก./ล.)	อุณหภูมิ °C
19/11/2005	14:30	F1					
		F2					
		F3					
		MBR1	540.00	6.02			
		MBR2	655.81	6.15			
		MBR3	719.15	6.07			
		P1	14.29				
		P2	32.95				
		P3	16.92				
20/11/2005	14:30	F1					
		F2					
		F3					
		MBR1	570.00	6.14			
		MBR2	678.05	6.35			
		MBR3	731.71	6.56			
		P1	17.31				
		P2	23.21				
		P3	37.21				

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	เอ็มแอลเอสเอส (มก./ล.)	พีเอช	โออาร์พี mV	ดีไอ (มก./ล.)	อุณหภูมิ °C
21/11/2005	14:30	F1					
		F2					
		F3					
		MBR1	612.28	6.72	150	6.35	27.3
		MBR2	685.19	6.98	144	5.82	27.3
		MBR3	751.79	6.90	145	5.35	27.3
		P1					
		P2					
		P3					

ตารางผนวกที่ ก6 การเปลี่ยนแปลงค่าความซีโอดี, ความเข้มสี(Color) ที่เวลาบำบัดต่างๆของ
ถังปฏิกริยาแบบเอสปีอาร์ (SBR)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	Abs.	ความเข้มสี (มก./ล.)	ร้อยละ บำบัดสี	ค่าซีโอดี (มก./ล.)	ร้อยละบำบัด ซีโอดี	SS (มก./ล.)
9/12/2005	4	F1	0.237	39.93		109.09		
		F2	0.198	33.95		210.91		
		F3	0.221	37.48		312.73		
		BLK	0.007	4.83				
		MBR1	0.092	17.79	55.4	7.27	93.3	777.36
		MBR2	0.094	18.32	46.0	36.36	82.8	778.00
		MBR3	0.088	17.10	54.4	14.55	95.4	722.86
		P1	0.096	18.44	53.8	7.27	93.3	38.33
		P2	0.095	18.29	46.1	29.09	86.2	8.33
		P3	0.09	17.34	53.7	14.55	95.4	30.00
	10	F1	0.237	39.93		109.09		
		F2	0.198	33.95		210.91		
		F3	0.221	37.48		312.73		
		BLK	0.007	4.83				
		MBR1	0.127	23.06	42.2	14.55	86.7	769.23
		MBR2	0.121	22.16	34.7	21.82	89.7	721.62
		MBR3	0.119	21.84	41.7	29.09	90.7	678.05
		P1	0.125	22.97	42.5	14.55	86.7	10.00
		P2	0.190	22.08	35.0	21.82	89.7	7.53
		P3	0.119	21.84	41.7	29.09	90.7	7.45

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	Abs.	ความเข้มข้น (มก./ล.)	ร้อยละ บำบัด	ค่าซีไอดี (มก./ล.)	ร้อยละน้ำบัค ซีไอดี	SS (มก./ล.)
10/12/2005	22	F1	0.275	45.23		101.82		
		F2	0.291	48.16		174.55		
		F3	0.232	39.19		298.18		
		BLK						
		MBR1	0.103	19.47	57.0	7.27	92.9	728.17
		MBR2	0.109	20.38	57.7	14.55	91.7	696.55
		MBR3	0.093	17.89	54.4	21.82	92.7	707.46
		P1	0.101	19.25	57.4	7.27	92.9	6.00
		P2	0.109	20.38	57.7	14.55	91.7	11.00
		P3	0.093	17.87	54.4	21.82	92.7	11.00
11/12/2005	43	F1	0.22	37.41		94.55		
		F2	0.232	38.90		189.09		
		F3	0.229	38.69		305.45		
		BLK						
		MBR1	0.139	25.00	33.2	7.27	92.3	755.13
		MBR2	0.13	23.56	39.4	14.55	92.3	733.75
		MBR3	0.142	25.47	34.2	29.09	90.5	756.94
		P1	0.14	25.00	33.2	7.27	92.3	4.00
		P2	0.133	23.72	39.0	14.55	92.3	4.29
		P3	0.142	25.48	34.1	21.82	92.9	8.70

ตารางผนวกที่ ก6 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	Abs.	ความเข้มข้น (มก./ล.)	ร้อยละ น้ำบัดสี	ค่าซีโอดี (มก./ล.)	ร้อยละน้ำบัด สีซีโอดี	SS (มก./ล.)
14/12/2005	112	F1	0.182	31.45		101.82		
		F2	0.182	31.60		210.91		
		F3	0.178	30.90		312.73		
		BLK						
		MBR1	0.135	24.42	22.4	7.27	92.9	765.22
		MBR2	0.112	20.80	34.2	7.27	96.6	755.10
		MBR3	0.126	22.98	25.6	7.27	97.7	776.09
		P1	0.135	24.42	22.4	7.27	92.9	5.00
		P2	0.112	20.76	34.3	7.27	96.6	6.00
		P3	0.126	22.80	26.2	7.27	97.7	6.67
	118	F1	0.182	31.45		101.82		
		F2	0.182	31.60		210.91		
		F3	0.178	30.90		312.73		
		BLK						
		MBR1	0.102	19.28	38.7	7.27	92.9	778.57
		MBR2	0.116	21.47	32.1	7.27	96.6	755.77
		MBR3	0.113	20.92	32.3	7.27	97.7	778.43
		P1	0.102	19.25	38.8	0.00	100.0	4.55
		P2	0.116	21.40	32.3	7.27	96.6	5.62
		P3	0.113	20.71	33.0	7.27	97.7	11.00

ตารางผนวกที่ ก6 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	Abs.	ความเข้มข้น (มก./ล.)	ร้อยละ บำบัด	ค่าซีไอดี (มก./ล.)	ร้อยละบำบัด ซีไอดี	SS (มก./ล.)
15/12/2005	136	F1	0.18	31.16		109.09		
		F2	0.185	31.94		210.91		
		F3	0.17	29.69		312.73		
		BLK						
		MBR1	0.014	5.85	81.2	7.27	93.3	638.60
		MBR2	0.026	7.72	75.8	7.27	96.6	698.15
		MBR3	0.008	4.94	83.4	7.27	97.7	656.60
		P1	0.014	5.85	81.2	7.27	93.3	10.00
		P2	0.026	7.72	75.8	7.27	96.6	6.32
		P3	0.008	4.93	83.4	14.55	95.3	14.00
16/12/2005	163	F1	0.163	28.68		116.36		
		F2	0.168	29.37		225.45		
		F3	0.17	29.74		320.00		
		BLK						
		MBR1	0.037	9.43	67.1	7.27	93.8	670.49
		MBR2	0.026	7.66	73.9	7.27	96.8	716.92
		MBR3	0.023	7.31	75.4	7.27	97.7	749.09
		P1	0.031	8.53	70.3	7.27	93.8	6.00
		P2	0.026	7.63	74.0	14.55	93.5	14.00
		P3	0.023	7.30	75.5	7.27	97.7	8.00

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	Abs.	ความเข้มข้น (มก./ล.)	ร้อยละ บำบัด	ค่าซีไอดี (มก./ล.)	ร้อยละบำบัด ซีไอดี	SS (มก./ล.)
16/12/2005	169	F1	0.163	28.68		116.36		
		F2	0.168	29.37		225.45		
		F3	0.17	29.74		320.00		
		BLK						
		MBR1	0.067	13.97	51.3	14.55	87.5	734.69
		MBR2	0.034	8.88	69.8	14.55	93.5	741.46
		MBR3	0.025	7.49	74.8	21.82	93.2	772.34
		P1	0.067	14.02	51.1	14.55	87.5	11.00
		P2	0.036	9.01	69.3	14.55	93.5	5.00
		P3	0.027	7.53	74.7	21.82	93.2	15.00
17/12/2005	187	F1	0.181	31.40		123.64		
		F2	0.173	30.15		232.73		
		F3	0.173	30.15		334.55		
		BLK						
		MBR1	0.049	8.30	73.6	7.27	94.1	605.36
		MBR2	0.013	2.87	90.5	7.27	96.9	609.62
		MBR3	0.005	1.64	94.6	7.27	97.8	701.92
		P1	0.056	9.37	70.2	7.27	94.1	2.00
		P2	0.016	3.33	89.0	7.27	96.9	3.70
		P3	0.011	2.51	91.7	7.27	97.8	1.15

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	Abs.	ความเข้มข้น (มก./ล.)	ร้อยละ บำบัด	ค่าซีไอดี (มก./ล.)	ร้อยละบำบัด ซีไอดี	SS (มก./ล.)
18/12/2005	211	F1	0.161	25.49		109.09		
		F2	0.168	26.51		210.91		
		F3	0.166	26.25		312.73		
		BLK						
		MBR1	0.112	18.03	29.3	7.27	93.3	720.00
		MBR2	0.037	6.51	75.4	7.27	96.6	731.67
		MBR3	0.036	6.39	75.7	7.27	97.7	733.33
		P1	0.112	18.03	29.3	7.27	93.3	6.25
		P2	0.038	6.56	75.3	7.27	96.6	4.00
		P3	0.036	6.38	75.7	7.27	97.7	11.46
19/12/2005	235	F1	0.192	26.97		116.36		
		F2	0.208	29.24		232.73		
		F3	0.216	30.56		327.27		
		BLK						
		MBR1	0.13	17.49	35.2	7.27	93.8	786.27
		MBR2	0.059	6.59	77.5	7.27	96.9	747.17
		MBR3	0.07	8.27	73.0	14.55	95.6	759.26
		P1	0.120	17.00	37.0	7.27	93.8	4.00
		P2	0.059	6.58	77.5	7.27	96.9	2.50
		P3	0.07	8.18	73.2	14.55	95.6	12.50

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	จุดเก็บ	Abs.	ความเข้มข้น (มก./ล.)	ร้อยละ บำบัด	ค่าซีโอดี (มก./ล.)	ร้อยละน้ำ ซีโอดี	SS (มก./ล.)
20/12/2005	262	F1	0.222	31.49		101.82		
		F2	0.217	30.70		181.82		
		F3	0.26	37.34		327.27		
		BLK						
		MBR1	0.164	22.72	27.9	29.09	71.4	740.74
		MBR2	0.084	9.87	67.8	21.82	88.0	788.68
		MBR3	0.074	8.98	75.9	29.09	91.1	824.56
		P1	0.164	22.56	28.4	14.55	85.7	1.00
		P2	0.084	9.89	67.8	21.82	88.0	2.41
		P3	0.074	8.98	75.9	29.09	91.1	10.00

ตารางผนวกที่ ก7 ค่าสัมประสิทธิ์จลนพลศาสตร์ถังปฏิกรณ์ชีวภาพแบบมีเชื้อกรองละเอียดจมตัวที่มีการไหลเข้าอย่างต่อเนื่อง (CSTR)

Time (hrs)	CODin Series 1	CODin Series 2	CODin Series 3	CODout Series 1	CODout Series 2	CODout Series 3	MLSS Series 1	MLSS Series 2	MLSS Series 3
8	180.00	435.00	645.00	60.00	120.00	270.00	443	485	547
16	180.00	435.00	645.00	30.00	0.00	30.00	565	649	652
32	197.65	437.65	592.94	0.00	14.12	56.47	520	669	627
56	197.65	437.65	592.94	15.00	15.00	30.00	455	668	609
80	240.00	495.00	690.00	45.00	45.00	45.00	444	613	628
104	225.00	435.00	660.00	45.00	45.00	60.00	540	656	719
128	210.00	450.00	645.00	30.00	30.00	105.00	570	678	732
152	225.00	420.00	630.00	15.00	15.00	105.00	612	685	752

ตารางผนวกที่ ก8 ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้หาค่าสัมประสิทธิ์จลนพลศาสตร์ของถังปฏิกรณ์ CSTR

Time (hrs)	CODin Series 1	CODin Series 2	CODin Series 3	CODout Series 1	CODout Series 2	CODout Series 3	MLSS Series 1	MLSS Series 2	MLSS Series 3
80	240.00	495.00	690.00	45.00	45.00	45.00	444	613	628
104	225.00	435.00	660.00	45.00	45.00	60.00	540	656	719
128	210.00	450.00	645.00	30.00	30.00	105.00	570	678	732
Avg.	225.00	460.00	665.00	40.00	40.00	70.00	517.88	649.06	692.88

ตารางผนวกที่ ก9 ตัวอย่างการหาค่าสัมประสิทธิ์จลนพลศาสตร์ของถังปฏิกรณ์ CSTR

Reactor num	X_0	X_t	X	HRT (d)	S_i (mg/l)	S_t (mg/l)	$1/S_t$
1	500	518	509	0.33	225.00	15	0.067
2	500	649	575	0.33	460.00	40.00	0.025
3	500	693	596	0.33	665.00	70.00	0.014

ตารางผนวกที่ ก9 (ต่อ)

Reactor	$X(\text{HRT})/(\text{S}_i - \text{S}_t)$	$(\Delta X/\Delta t)/X(\text{HRT})$	$(\text{S}_i - \text{S}_t)/X(\text{HRT})$	$(\text{S}_i - \text{S}_t)/X(\text{HRT})$	$(\Delta X/\Delta t)/X(\text{HRT})$
1	0.80	0.32	1.25	1.452	0.321
2	0.45	2.38	2.22	2.854	2.382
3	0.33	2.97	3.02	3.951	2.97

ตารางผนวกที่ ก10 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่เข้ากรองผลิตน้ำได้ต่อเวลา

อัตราการผลิตน้ำเข้ากรองละเอียดขนาด 20 ไมครอน (L/d)	
เวลา (วัน)	
1	26
2	26
3	26
4	26
5	26
6	26
7	26
8	24
9	24
10	10

ภาคผนวก ข**คู่มือการทำงานของถังปฏิกรณ์ชีวภาพ**

คู่มือการทำงานของถังปฏิกรณ์ชีวภาพที่มีเยื่อกรองละเอียด

- คำนวณค่าน้ำเสียที่เข้าระบบจากการทดลองควบคุมอัตราการไหลกำหนดไว้ ก็ลิตรต่อวัน
- กำหนดให้ถังปฏิกรณ์ชีวภาพมีเยื่อกรองละเอียดจมตัว มีปริมาตรเท่ากับ 8 ลิตร
- เติมน้ำเสียเข้าถังพักน้ำเสีย (Storage Tank) ตามค่าที่ได้ทำการคำนวณไว้

ขั้นตอนการทำงานของถังปฏิกรณ์

เปิดเครื่องควบคุมโดยวงจรไฟฟ้า (Electrical Control)

เมื่อทำการเปิดเครื่องควบคุมแล้วระบบจะทำงานโดยอัตโนมัติดังนี้

1. จะมีวาล์วเปิดน้ำเข้า (Feed) ไปยังถังปฏิกรณ์โดยมีท่อที่ต่อกับเครื่องเติมอากาศเพื่อให้มีแรงดันในการควบคุมน้ำจากนั้นก็จะไหลโดยใช้แรงโน้มถ่วง (Gravity Flow) ซึ่งวาล์วของทางน้ำเข้าเป็นวาล์ว 2 ทางสามารถเปิดปิดได้ จากการควบคุมโดยตัวเซนเซอร์อินฟราเรดเพื่อวัดระดับน้ำกำหนดไว้ในถังปฏิกรณ์
2. เมื่อได้ระดับน้ำตามที่ได้กำหนดไว้แล้ววาล์วที่ทำการป้อนน้ำเข้าระบบจะถูกปิดเพื่อรักษาระดับที่ได้กำหนดไว้
3. ส่วนของทางน้ำออก (Permeate) ส่วนทางน้ำออกจะต่ออยู่กับเยื่อกรองละเอียดจมตัวขนาด 20 ไมครอนเพื่อกรองเชื้อรา จะมีการไหลออกโดยแรงโน้มถ่วงโลก เพื่อประหยัดพลังงานหลักการทำงานทางน้ำออก คือ เมื่อน้ำเข้าถังปฏิกรณ์ตามที่ได้กำหนดแล้ววาล์วน้ำออกจะเปิดเพื่อให้ น้ำไหลออกจากถังปฏิกรณ์โดยจะควบคุมโดยวาล์วที่ต่อเข้ากับตัวควบคุมไฟฟ้า ซึ่งเป็นวาล์วที่ทำงานทั้งส่วนของการปล่อยน้ำออกและส่วนที่มีการล้างย้อน (Back wash) วาล์วน้ำออกจะต่อเข้ากับวาล์วอีกตัวที่มีการปรับค่าอัตราการไหลของน้ำออกได้จากการหมุนวาล์วซึ่งเป็นวาล์วอีกตัวที่ควบคุมค่าอัตราการไหลของน้ำออก
4. เมื่อเยื่อกรองละเอียดเกิดการอุดตัน แสดงว่าน้ำที่อยู่ในถังปฏิกรณ์จะไม่ไหลออกมา ตัวควบคุมไฟฟ้าจะทำการสั่งให้มีการล้างย้อนเยื่อกรองด้วยการเป่าอากาศที่มีความดันสูงๆเข้าไปเพื่อทำความสะอาดเยื่อกรอง ในระยะนี้วาล์วน้ำออกจะถูกปิดไว้เพื่อป้องกันน้ำไหลออก

4.1 การล้างย้อนถึงปฏิกรณ์

4.1.1 ล้างย้อนเมื่อน้ำออกไหลไม่ได้ตามค่าที่กำหนดไว้

4.1.2 ล้างย้อนโดยการกดโดยผู้ทำการทดลองเมื่อต้องการ (Manual)

4.1.3 ล้างย้อนจากการตั้งเวลาจากเครื่องควบคุมไฟฟ้า โดยกำหนดเวลาว่าใน 1 ชั่วโมง จะให้ล้างย้อนทุกๆ 10 นาที ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อยืดอายุการใช้งานเยื่อกรอง