

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

กิตติศักดิ์ ต้นชชนะชัย. การใช้ยูเอเอสพีบำบัดน้ำเสียโรงงานอาหารทะเลแช่แข็ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ควบคุมมลพิษ, กรม. การพัฒนากระบวนการจัดการน้ำเสียที่มีความเค็ม. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม, 2544.

ชำนาญ กายประสิทธิ์. การใช้ยูเอเอสพีบำบัดน้ำเสียความเข้มข้นสูง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

ณรงค์ จิตต์จุงเกียรติ. การผลิตก๊าซชีวภาพจากกากถั่วเหลืองโดยกรรมวิธีขึ้นตะกอนจุลินทรีย์แบบไหลขึ้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

ตุลชัย แจ่มใส. ประสิทธิภาพของถังปฏิกรณ์แบบขึ้นเม็ดตะกอนขยายตัวสำหรับบำบัดน้ำเสียชุมชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

ธีระ เกรอด. วิศวกรรมน้ำเสียการบำบัดทางชีวภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

เนตรนภา ศรุตวราพงษ์. การใช้ยูเอเอสพีแบบมีถังสร้างกรดในการบำบัดน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีแป้งมันสำปะหลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ปิยะชน ลันดูษฎี. ผลของสับสเตรทที่มีต่อการกำจัดสีรีแอกทีฟและฟอสฟอรัสโดยระบบเอสพีบีอาร์แบบแอนแอโรบิก/แอโรบิก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

พีรพงษ์ ทิพยาทร. การบำบัดน้ำเสียความเข้มข้นต่ำด้วยระบบยูเอเอสพี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

- ภูคำ พิมพ์จักร. การใช้ระบบยูเอเอสบี-แอนน็อกซิก-แอโรบิกในการบำบัดน้ำเสียที่มีความเค็มและไนโตรเจนสูงจากน้ำเสียสะพานปลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- มันสิน ตันฑุลเวศม์. การบำบัดน้ำเสียด้วยกระบวนการไร้ออกซิเจน. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- มันสิน ตันฑุลเวศม์. เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม. เล่ม 1 และ เล่ม 2 พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- รัชพล สุทธาโรจน์. การศึกษาการกำจัดไนโตรเจนด้วยถังกรองชนิดสารกรองเคลื่อนที่และถังปฏิกรณ์ชนิดฟลูอิดไดซ์เบด. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- วชิรา สันพนวัฒน์. ถังกรองชีวภาพแบบไหลลงที่ใช้เปลือกหอยเป็นตัวกลางกรอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- วิฑูรย์ อึ้งประเสริฐ. กระบวนการถังปฏิกรณ์ชนิดสารกรองเคลื่อนที่สลับกับถังกรอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- สินีนุช ศศิยชาติ. บทบาทของสภาพต่างต่อระบบบำบัดแบบไร้ออกซิเจน. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ภาษาอังกฤษ

- Canler, J.P. and Perret, J.M. Biological Aerated Filters : Assessment of the Process Based on 12 Sewage Treatment Plant. Wat. Sci. Tech. 29 (1994) : 10-11.
- Characklis, W.G. Fouling Bioslime Development A Process Analysis. Biotech. and Bioeng. 18 (1981) : 1923-1960.
- Chipperfield, P.N.J. Performance of Plastic Filter Media in Industrial and Domestic Waste Treatment. Journal WPCF. 39 (1967) : 1860-1874.
- Fang, H.P., Chui, H.K., Li, Y. and Chen, T., Performance and Granule Characteristics of UASB Process Treating Wastewater with Hydrolyzed Protein. Wat. Sci. Tech. 3, 8 (1994) : 55-63.

- Fongsatitkul, P., Mavinic, D.S. and Lo, K.Y. A Two-Phase Anaerobic Digestion Process (UASB-UASB) : Induced Recycle Ratio (RR). Env.Tech. 16 (1995) : 137-146.
- Guiot, S.R., Pauss, A. and Corterton, J.W. A Structure Model of the Anaerobic Granule Consortium. Wat. Sci. Tech. 25, 7 (1992) :1-7.
- Hamoda, M.F. and Al-Attar, I.M.S. Effect of High Sodium Chloride Concentration on AS Treatment. Wat. Sci. Tech. 15 (1995) : 291-304.
- Hao, O.J. and Chen, J.M. Factor Affective Nitrate Buildup in Submerged Filter System. Envi. Eng. 120, 5 (1994)
- Holshoff Pol L.W., de Zeeuw, W.J., Velzeboer, C.T.M.and Lettinga, G. Granulation in UASB-Reactor. Wat. Sci. Tech. 15 (1983) : 291-304.
- Huag, R.T. and McCarty, P.L. Nitrification with Submerge Filters. Journal WPCF. 4 (1972) : 2086-2102.
- Intrasungkha, N., Kelleer,J. and Blackall, L.L. Biological Nutrient Removal Efficiency in Treatment of Saline Wastewater, Proceeding of BNR3 Conference. Biological Nutrient Removal. (1997) : 486-493.
- Kato, M.T., Field, J.A. and Lettinga,G. The Anaerobic Treatment of Low Strength Wastewater in UASB and EGSB Reactors. Wat. Sci. Tech. 36, 6-7 (1997) : 375-382.
- Kato, M.T., Field, J.A., Versteeg, P. and Lettinga, G. Feasibility of EGSB Reactors of the anaerobic treatment of Low-strength Soluble Wastewater. Biotec. and Bioeng. 44 (1994) : 469-479.
- Lettinga, G., Van Velsen, A.F.M., Habma, S.W., De Zeeuw, W. and Klapwijk, A. Use of the Upflow Sludge Blanket(USB) Reactor Concept for Biological Wastewater Treatment, Especially for Anaerobic Treatment. Biotec. and Bioeng. 22 (1980) : 699-734.
- Lettinga, G. and other Design Operation and Economy of Anaerobic Treatment. Wat. Sci. Tech. 15 (1983) : 177-195.
- Lettinga, G. and Hulshoff Pol, L.W. UASB-Process Design for Various Types of Wastewater. Wat. Sci. Tech. 24, 8 (1991) : 87-107.
- Li, A. and Guowei, G. The Effect of Inorganic Salt on AS Process Performance. Wat.Res. 33 (1993) : 99-104.

- Lida, Y. and Teranishi, Nitrogen Removal from Municipal Wastewater by A Single Submerge Filter. Journal WPCF. 51, 2 (1984) : 264-273.
- McCarty, P.L. Anaerobic Waste Treatment Fundamentals. Public Work. 12, (1964)
- Metcalf & Eddy, Inc. Wastewater Engineering. Third Edition : McGraw-Hill . 1991.
- Moosbrugger, R.E., Wentzel, M.C., Ekama, G.A. and Marais, G.V.R. Weak acid/base and pH Control in Anaerobic System-A Review. Wat.SA. (1993) : 1-10.
- Mosey, F.E. and Hughes, D.A. The Toxicity of Heavy Metal Ions to Anaerobic Digestion. Water Pollution Control. 74 (1975) : 18-39.
- Parker, D., Lutz, M., Anderson, B. and Aspegren, H. Effect of Operating Variables on Nitrification Rates in Tricking Filters. Water Engineering Research. 67, 7 (1995).
- Pearson, C.R. Use of Synthetic Media in the Biological Treatment of Industrial Waste. Journal and Proceeding of the Institute of Sewage Purification. 1965 : 519-524.
- Rinzema, A., Van Veen, H. and Lettinga, G. Anaerobic Digestion of Triglyceride Emulsions In EGSB Reactors with Modified Sludge Separators. Env. Tech. 14 (1993) :423-432.
- Rittmann, B.E. Comparison Performance of Biofilm Reactor Types. Biotech. and Bioeng. 24 (1982).
- Ryhiner, F., Sorensen, K., Birou, B. and Gros, H. Biofilm Reactors Configuration for Advanced Nutrient Removal. Wat. Sci. Tech. 29, 10-11. 1994.
- Sam-Soon, P.L.A.N.S., Loewenthal, R.E, Dold, P.L. and Marais, G.V.R. Hypothesis for Pelletisation in the UASB Reactor. Water SA. 13, 2 (1987) : 69-80.
- Sam-Soon, P.L.A.N.S., Loewenthal, R.E, Wentzel, M.C. and Marais, G.V.R. Growth of Biopellets on Glucose in UASB System. Water SA. 16, 13 (1990) : 151-164.
- Sawyer, C.N. and McCarty, P.L. Chemistry for Environmental Engineering. 3rd Edition. Singapore : McGraw-Hill Book Co-Singapore, 1978.
- Seghezzo, L., Zeeman, G. Van Lier, J.B., Hamelers, H.V.M. and Lettinga. G. A Review : The Anaerobic Treatment of Sewage in UASB and EGSB Reactors. Bioresource Technology. 65 (1998) : 175-190.
- Sedlak, R. Phosphorus and Nitrogen Removal from Municipal Wastewater Principles and Practice. 2nd Edition. 1991.

- Souza, M.E. Criteria for the Utilization, Design and Operation of UASB Reactors. Wat. Sci. Tech. 8, 12 (1986) : 55-69.
- Standers, G.J. Water Pollution Research – A Key to Wastewater Management. J.WPCF. 38 (1966) : 774-785.
- Thaveesri, J. Granulation in UASB Reactors : General Introduction. Ph.D.'s Thesis, Faculty of Applied Biological Sciences, University of Gent, Belgium, 1994.
- US EPA. Nitrogen Control. US Environmental Protection Agency Technology Transfer. 1994.
- US EPA. Process Design Manual of Nitrogen Removal. US Environmental Protection Agency Technology Transfer. 1975.
- Van der Last, A.R.M. and Lettinga, G. Anaerobic Treatment of Domestic Sewage under Moderate Climatic (Dutch) Condition using Upflow Reactors at Increased Superficial Velocities. Wat. Sci. Tech. 25, 7 (1992) :167-178.
- Van Haandel, A.C. and Lettinga, G. Anaerobic Sewage Treatment. Chichester John Wiley & Sons. 1994.
- Wanner, O. and Reichert, P. Mathematical Modeling of Mixed-Culture Biofilm. Biotech. and Bioeng. 49 (1996).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลพารามิเตอร์ในงานวิจัย

ตารางที่ ก1 ผลการทดลองที่ค่าการะบรทุกสารอินทรีย์ 6 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน

วันที่	ซีโอดี (มก./ล.)			ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดี (%)			ของแข็งแขวนลอย, SS (มก./ล.)				
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
7/4/46	3065	480	440	427	84.34	85.64	86.07	765	820	820	825
9/4/46	3147	451	409	360	85.67	87.00	88.56	1060	700	830	775
11/4/46	3167	408	298	238	87.12	90.59	92.49	865	505	635	685
14/4/46	3240	330	255	189	89.81	92.13	94.17	605	490	485	525
16/4/46	3288	327	187	211	90.05	94.31	93.58	1000	555	590	620
18/4/46	3041	265	222	222	91.29	92.70	92.70	786	420	420	425
21/4/46	3049	250	224	210	91.80	92.65	93.11	1290	590	610	625
23/4/46	3136	230	211	196	92.67	93.27	93.75	675	375	395	450
25/4/46	3102	204	189	182	93.42	93.91	94.13	720	243	312	335
28/4/46	3119	165	149	149	94.71	95.22	95.22	437	180	195	245
30/4/46	3278	162	202	162	95.06	93.84	95.06	655	210	165	310
2/5/46	3127	247	160	204	92.10	94.88	93.48	1025	420	340	323
5/5/46	3254	218	175	165	93.30	94.62	94.93	645	280	380	340
7/5/46	3182	204	146	146	93.59	95.41	95.41	600	213	250	243
9/5/46	3000	160	175	146	94.67	94.17	95.13	537	217	237	250
12/5/46	3179	176	168	153	94.46	94.72	95.19	988	368	360	272
14/5/46	2828	175	160	155	93.81	94.34	94.52	844	312	252	336
16/5/46	3108	176	147	140	94.34	95.27	95.50	590	290	346	352
19/5/46	3229	157	140	138	95.14	95.66	95.73	645	264	296	310
21/5/46	3371	192	155	155	94.30	95.40	95.40	585	265	290	260
23/5/46	2904	168	137	135	94.21	95.28	95.35	655	235	280	290
ค่าเฉลี่ย	3132	187	160	154	94.14	94.90	95.08	684	271	283	294
SD.	156.68	27.30	18.38	18.23	0.85	0.57	0.59	177.70	69.67	66.48	39.53
n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก1 ผลการทดลองที่ค่าภาวะบรรจุทุกสารอินทรีย์ 6 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	ประสิทธิภาพการกำจัดของแข็ง แขวนลอย (%)			กรดไขมันระเหย (มก./ล. as CaCO ₃)				สภาพต่าง (มก./ล. as CaCO ₃)			
	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
7/4/46	-7.19	-7.19	-7.84	1100	600	600	500	1020	2180	2200	2160
9/4/46	33.96	21.70	26.89	1300	640	600	500	1220	2300	2460	2260
11/4/46	41.62	26.59	20.81	1220	480	420	400	1400	2180	2380	2080
14/4/46	19.01	19.83	13.22	1200	440	440	420	1280	2320	2280	2300
16/4/46	44.50	41.00	38.00	1280	440	420	420	1040	2400	2420	2380
18/4/46	46.56	46.56	45.93	1360	420	460	420	1240	2180	1900	2100
21/4/46	54.26	52.71	51.55	1340	500	460	480	1600	2620	2540	2600
23/4/46	44.44	41.48	33.33	1100	480	480	440	1540	2440	2420	2420
25/4/46	66.25	56.67	53.47	1400	500	500	500	1660	2400	2520	2420
28/4/46	58.81	55.38	43.94	1040	480	440	440	1120	2000	2000	2140
30/4/46	67.94	74.81	52.67	900	500	520	500	1040	2260	2380	2240
2/5/46	59.02	66.83	68.49	1320	500	500	480	1580	2120	2400	2320
5/5/46	56.59	41.09	47.29	1160	500	480	480	1240	2220	2240	2240
7/5/46	64.50	58.33	59.50	980	480	440	440	1140	2240	2120	2260
9/5/46	59.59	55.87	53.45	1280	500	480	440	1640	2220	2220	2100
12/5/46	62.75	63.56	72.47	1180	480	440	440	1460	2280	2440	2440
14/5/46	63.03	70.14	60.19	1220	440	440	440	1600	2260	2260	2280
16/5/46	50.85	41.36	40.34	940	440	420	420	1000	2280	2240	2240
19/5/46	59.07	54.11	51.94	940	440	440	460	1180	2300	2300	2160
21/5/46	54.70	50.43	55.56	1240	460	440	440	1300	2260	2420	2420
23/5/46	64.12	57.25	55.73	1300	440	440	420	1420	2300	2280	2300
ค่าเฉลี่ย	60.08	57.43	55.13	1125	472	457	450	1310	2228	2275	2262
SD.	4.71	10.37	9.29	155.65	26.23	30.55	24.86	224.90	86.74	128.24	102.14
n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก1 ผลการทดลองที่ค่าภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 6 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	อัตราส่วนกรดไขมันระเหยต่อสภาพต่าง				ปริมาณก๊าซทั้งหมด (ล./วัน)			อัตราการผลิตก๊าซ (ลบ.ม./กก.ซีโอดีที่ถูกกำจัด)		
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
7/4/46	1.08	0.28	0.27	0.23	7.2	7.5	7.2	0.70	0.71	0.68
9/4/46	1.07	0.28	0.24	0.22	7.5	7.6	7.7	0.70	0.69	0.69
11/4/46	0.87	0.22	0.18	0.19	7.5	8.5	8.5	0.68	0.74	0.73
14/4/46	0.94	0.19	0.19	0.18	7.2	8.4	8.4	0.62	0.70	0.69
16/4/46	1.23	0.18	0.17	0.18	8.2	8.4	8.5	0.69	0.68	0.69
18/4/46	1.10	0.19	0.24	0.20	8.2	8.3	8.3	0.74	0.74	0.74
21/4/46	0.84	0.19	0.18	0.18	7.9	8.2	8.6	0.71	0.73	0.76
23/4/46	0.71	0.20	0.20	0.18	8.3	8.4	8.4	0.71	0.72	0.71
25/4/46	0.84	0.21	0.20	0.21	8.8	9.7	9.6	0.76	0.83	0.82
28/4/46	0.93	0.24	0.22	0.21	7.8	8.6	7.2	0.66	0.72	0.61
30/4/46	0.87	0.22	0.22	0.22	9.8	10.1	10.1	0.79	0.82	0.81
2/5/46	0.84	0.24	0.21	0.21	10.1	10.1	10.9	0.88	0.85	0.93
5/5/46	0.94	0.23	0.21	0.21	8.1	8.5	8.6	0.67	0.69	0.70
7/5/46	0.86	0.21	0.21	0.19	8.9	8.6	8.9	0.75	0.71	0.73
9/5/46	0.78	0.23	0.22	0.21	8.6	8.6	8.6	0.76	0.76	0.75
12/5/46	0.81	0.21	0.18	0.18	8.7	9.4	9.4	0.72	0.78	0.78
14/5/46	0.76	0.19	0.19	0.19	8.8	8.7	8.6	0.83	0.82	0.80
16/5/46	0.94	0.19	0.19	0.19	8.7	8.6	8.6	0.74	0.73	0.72
19/5/46	0.87	0.22	0.22	0.22	8.5	8.4	8.4	0.69	0.68	0.68
21/5/46	0.95	0.20	0.18	0.18	8.6	8.5	8.4	0.68	0.66	0.65
23/5/46	0.92	0.19	0.19	0.18	8.5	8.5	8.4	0.78	0.77	0.76
ค่าเฉลี่ย	0.87	0.21	0.20	0.20	8.8	8.9	8.8	0.74	0.75	0.74
SD.	0.06	0.02	0.02	0.02	0.64	0.62	0.94	0.07	0.06	0.08
n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก1 ผลการทดลองที่ค่าภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 6 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	ไออาร์พี (มิลลิโวลท์)				อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)			ความเค็ม (%)			
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
7/4/46	-344	-407	-402	-405	28.9	28.8	29.0	4.7	3.5	3.1	3.4
9/4/46	-303	-362	-367	-372	28.8	29.1	28.6	4.0	4.1	4.2	4.1
11/4/46	-355	-379	-400	-401	29.6	29.4	29.5	3.4	3.4	3.4	3.3
14/4/46	-336	-350	-378	-360	29.2	29.3	29.2	6.6	7.8	7.8	7.9
16/4/46	-342	-366	-368	-379	28.7	28.4	28.3	5.2	5.1	5.2	5.3
18/4/46	-356	-350	-345	-367	28.0	28.2	28.1	4.5	4.4	4.4	4.4
21/4/46	-345	-351	-347	-365	28.4	28.6	28.6	4.6	4.7	4.4	4.6
23/4/46	-281	-376	-373	-385	28.3	28.5	28.0	2.1	1.8	1.8	1.8
25/4/46	-346	-387	-381	-389	28.5	28.6	28.7	2.1	1.8	1.8	1.8
28/4/46	-305	-367	-372	-364	28.9	29.0	28.9	5.6	5.5	5.5	5.1
30/4/46	-299	-362	-358	-360	29.2	29.1	29.2	3.2	3.6	3.7	3.6
2/5/46	-325	-345	-351	-374	29.8	30.1	30.0	4.5	4.4	4.5	4.4
5/5/46	-336	-345	-367	-366	28.8	28.5	28.6	3.6	3.8	3.8	3.9
7/5/46	-331	-361	-379	-365	27.9	28.0	27.7	2.7	2.6	2.6	2.7
9/5/46	-304	-333	-354	-337	28.7	28.8	29.0	2.7	2.6	2.7	2.6
12/5/46	-358	-389	-379	-377	29.2	29.4	28.9	4.0	4.1	4.2	4.2
14/5/46	-312	-345	-345	-350	29.0	28.9	29.1	3.7	4.0	4.1	4.0
16/5/46	-308	-350	-344	-345	30.0	30.3	30.0	3.4	2.7	2.7	2.7
19/5/46	-322	-355	-377	-379	29.4	29.5	29.2	3.5	3.5	3.5	3.5
21/5/46	-315	-341	-346	-360	29.5	29.5	29.1	3.3	3.3	3.2	3.3
23/5/46	-333	-376	-377	-376	28.4	28.7	28.3	3.4	3.4	3.2	3.1
ค่าเฉลี่ย	-321	-356	-362	-363	29.1	29.2	29.0	3.6	3.6	3.6	3.6
SD.	16.97	16.02	14.21	13.29	0.59	0.65	0.64	0.79	0.83	0.85	0.77
n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก1 ผลการทดลองที่ค่าการบรรทุกสารอินทรีย์ 6 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	พีเอช				พีเอชภายในถังปฏิกรณ์			ทีเคเอ็น (มก./ล. as N)			
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
7/4/46	6.84	7.84	7.64	7.83	6.88	6.87	6.79	588	484	428	440
9/4/46	6.73	7.74	7.54	7.69	6.74	6.82	6.84	-	-	-	-
11/4/46	7.09	7.83	7.88	7.95	6.97	6.97	6.91	700	686	686	672
14/4/46	6.82	7.93	7.93	7.72	6.96	6.88	6.94	854	784	728	728
16/4/46	6.79	7.84	7.69	7.75	6.98	6.90	6.88	-	-	-	-
18/4/46	6.64	7.83	7.53	7.72	6.77	6.95	6.95	952	896	952	938
21/4/46	6.43	7.71	7.72	7.53	6.90	6.96	6.91	784	700	728	700
23/4/46	6.43	7.55	7.49	7.54	6.87	6.88	6.88	-	-	-	-
25/4/46	6.39	7.79	7.59	7.65	6.88	6.79	6.81	630	602	602	616
28/4/46	6.51	7.67	7.56	7.59	6.93	6.87	6.85	644	602	644	630
30/4/46	6.71	7.57	7.47	7.51	6.79	6.85	6.92	-	-	-	-
2/5/46	6.81	7.56	7.52	7.48	6.88	6.81	6.94	728	700	686	672
5/5/46	6.62	7.57	7.71	7.68	6.87	6.79	6.88	574	532	532	518
7/5/46	6.54	7.63	7.65	7.59	6.87	6.87	6.89	-	-	-	-
9/5/46	6.46	7.77	7.58	7.63	6.89	6.84	6.87	546	546	546	532
12/5/46	6.38	7.65	7.58	7.64	6.79	6.83	6.81	742	728	700	700
14/5/46	6.50	7.57	7.64	7.65	6.78	6.91	6.79	-	-	-	-
16/5/46	6.45	7.68	7.75	7.75	6.85	6.80	6.85	630	602	616	602
19/5/46	6.52	7.50	7.67	7.70	6.78	6.75	6.80	546	504	490	490
21/5/46	6.48	7.71	7.62	7.77	6.99	6.96	6.94	-	-	-	-
23/5/46	6.61	7.45	7.43	7.55	6.92	6.82	6.91	700	686	686	686
ค่าเฉลี่ย	6.55	7.61	7.60	7.63	6.86	6.84	6.87	639	613	613	604
SD.	0.12	0.09	0.09	0.09	0.07	0.06	0.05	79.17	83.92	80.51	81.78
n	12	12	12	12	12	12	12	8	8	8	8

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก1 ผลการทดลองที่ค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 6 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	ประสิทธิภาพการกำจัดที่เคเอ็น (%)			บีไอดี 5 (มก./ล.)				ประสิทธิภาพการกำจัดบีไอดี 5 (%)		
	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
7/4/46	17.69	27.21	25.17	2500	380	350	350	84.80	86.00	86.00
11/4/46	2.00	2.00	4.00	-	-	-	-	-	-	-
14/4/46	8.20	14.75	14.75	2750	270	200	150	90.18	92.73	94.55
18/4/46	5.88	0.00	1.47	-	-	-	-	-	-	-
21/4/46	10.71	7.14	10.71	2600	200	180	160	92.31	93.08	93.85
25/4/46	4.44	4.44	2.22	-	-	-	-	-	-	-
28/4/46	6.52	0.00	2.17	2560	140	135	130	94.53	94.73	94.92
2/5/46	3.85	5.77	7.69	-	-	-	-	-	-	-
5/5/46	7.32	7.32	9.76	2950	165	150	135	94.41	94.92	95.42
9/5/46	0.00	0.00	2.56	-	-	-	-	-	-	-
12/5/46	1.89	5.66	5.66	2800	150	145	145	94.64	94.82	94.82
16/5/46	4.44	2.22	4.44	-	-	-	-	-	-	-
19/5/46	7.69	10.26	10.26	2850	130	120	120	95.44	95.79	95.79
23/5/46	2.00	2.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย	4.21	4.15	5.57	2790	146	138	133	94.75	95.06	95.24
SD.	2.81	3.68	3.35	165.53	14.93	13.23	10.41	0.47	0.49	0.45
n	8	8	8	4	4	4	4	4	4	4

หมายเหตุ น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์
 ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.
 ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.
 ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.
 SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก2 ผลการทดลองที่ค่าภาวะบรรจุสารอินทรีย์ 9 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน

วันที่	ซีโอดี (มก./ล.)				ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดี (%)			ของแข็งแขวนลอย, SS (มก./ล.)			
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
26/5/46	3043	237	223	195	92.21	92.67	93.59	680	296	292	340
28/5/46	3108	235	195	195	92.44	93.73	93.73	527	244	226	252
30/5/46	3024	230	176	176	92.39	94.18	94.18	740	368	264	248
2/6/46	3045	209	195	174	93.14	93.60	94.29	796	316	264	396
4/6/46	3182	240	218	196	92.46	93.15	93.84	568	236	208	228
6/6/46	3179	176	176	162	94.46	94.46	94.90	1008	392	328	396
9/6/46	3265	251	191	165	92.31	94.15	94.95	992	336	320	392
11/6/46	2828	192	192	164	93.21	93.21	94.20	616	240	188	266
13/6/46	2828	205	164	157	92.75	94.20	94.45	1030	360	356	356
16/6/46	2917	175	189	168	94.00	93.52	94.24	680	240	216	248
18/6/46	3062	210	196	189	93.14	93.60	93.83	847	232	224	296
20/6/46	2974	237	237	169	92.03	92.03	94.32	652	292	206	312
23/6/46	3096	200	193	186	93.54	93.77	93.99	1004	268	316	392
25/6/46	2958	185	178	172	93.75	93.98	94.19	552	220	232	228
27/6/46	2922	193	166	166	93.39	94.32	94.32	747	326	286	290
30/6/46	3043	219	185	166	92.80	93.92	94.54	824	344	300	308
2/7/46	3312	226	186	162	93.18	94.38	95.11	745	280	240	254
4/7/46	2866	205	176	157	92.85	93.86	94.52	550	250	243	213
7/7/46	2968	210	181	168	92.92	93.90	94.34	637	250	217	237
9/7/46	3049	214	178	166	92.98	94.16	94.56	586	261	236	225
11/7/46	2906	223	185	161	92.33	93.63	94.46	624	292	270	248
ค่าเฉลี่ย	3009	211	187	167	92.98	93.80	94.43	692	278	255	271
SD.	127.48	15.90	19.16	7.85	0.53	0.66	0.30	141.76	37.08	36.57	55.13
n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก2 ผลการทดลองที่ค่าภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 9 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	ประสิทธิภาพการกำจัดของแข็ง แขวนลอย (%)			กรดไขมันระเหย (มก./ล. as CaCO ₃)				สภาพต่าง (มก./ล. as CaCO ₃)			
	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
26/5/46	56.47	57.06	50.00	1280	520	520	500	1240	1840	2120	2260
28/5/46	53.70	57.12	52.18	1340	480	480	480	1160	2240	2220	2160
30/5/46	50.27	64.32	66.49	1540	500	500	480	1520	2220	2180	2240
2/6/46	60.30	66.83	50.25	1160	500	480	480	1200	2300	2300	2420
4/6/46	58.45	63.38	59.86	1000	480	480	460	1340	2020	2020	2020
6/6/46	61.11	67.46	60.71	1360	500	500	480	1660	2440	2460	2440
9/6/46	66.13	67.74	60.48	1220	480	500	460	1560	2360	2460	2380
11/6/46	61.04	69.48	56.82	1380	480	480	480	1840	2400	2500	2440
13/6/46	65.05	65.44	65.44	1080	460	460	440	1320	2120	2120	2220
16/6/46	64.71	68.24	63.53	1100	460	480	460	1400	2060	2040	2040
18/6/46	72.61	73.55	65.05	1060	460	440	440	1240	2420	2280	2280
20/6/46	55.21	68.40	52.15	1280	480	480	460	1260	2300	2340	2300
23/6/46	73.31	68.53	60.96	1040	460	460	460	1200	2220	2240	2300
25/6/46	60.14	57.97	58.70	1260	480	460	440	1460	2440	2400	2440
27/6/46	56.36	61.71	61.18	1120	460	440	440	1560	2200	2180	2200
30/6/46	58.25	63.59	62.62	1100	480	460	440	1620	2260	2260	2200
2/7/46	62.42	67.79	65.91	1140	460	460	440	1240	2160	2220	2220
4/7/46	54.55	55.82	61.27	1340	480	460	460	1360	2300	2260	2300
7/7/46	60.75	65.93	62.79	1260	460	460	460	1440	2240	2300	2200
9/7/46	55.46	59.73	61.60	1220	460	440	440	1660	2220	2300	2240
11/7/46	53.21	56.73	60.26	1160	480	460	440	1420	2240	2200	2240
ค่าเฉลี่ย	58.97	62.62	60.74	1192	470	458	448	1422	2258	2270	2264
SD.	5.86	4.93	3.56	94.38	10.54	11.35	10.33	159.57	76.85	66.83	74.71
n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก2 ผลการทดลองที่ค่าภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 9 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	อัตราส่วนกรดไขมันระเหยต่อสภาพต่าง				ปริมาณก๊าซทั้งหมด (ล./วัน)			อัตราการผลิตก๊าซ (ลบ.ม./กก.ซีโอดีที่ถูกกำจัด)		
	น้ำเข้า	ถึง 1	ถึง 2	ถึง 3	ถึง 1	ถึง 2	ถึง 3	ถึง 1	ถึง 2	ถึง 3
26/5/46	1.03	0.28	0.25	0.22	10.9	11.8	13.8	0.65	0.70	0.81
28/5/46	1.16	0.21	0.22	0.22	10.5	10.5	10.5	0.61	0.60	0.60
30/5/46	1.01	0.23	0.23	0.21	12.3	12.3	11.7	0.73	0.72	0.68
2/6/46	0.97	0.22	0.21	0.20	11.3	11.3	11.3	0.66	0.66	0.66
4/6/46	0.75	0.24	0.24	0.23	12.2	12.2	12.2	0.69	0.69	0.68
6/6/46	0.82	0.20	0.20	0.20	13.2	13.2	13.2	0.73	0.73	0.73
9/6/46	0.78	0.20	0.20	0.19	12.6	12.6	12.2	0.70	0.68	0.66
11/6/46	0.75	0.20	0.19	0.20	10.8	10.2	10.2	0.68	0.64	0.64
13/6/46	0.82	0.22	0.22	0.20	10.8	10.8	10.8	0.69	0.68	0.67
16/6/46	0.79	0.22	0.24	0.23	11.8	11.8	11.8	0.72	0.72	0.72
18/6/46	0.85	0.19	0.19	0.19	11.9	11.9	11.9	0.70	0.69	0.69
20/6/46	1.02	0.21	0.21	0.20	13.1	13.1	13.1	0.80	0.80	0.78
23/6/46	0.87	0.21	0.21	0.20	13.5	13.5	13.5	0.78	0.78	0.77
25/6/46	0.86	0.20	0.19	0.18	11.4	11.4	11.1	0.69	0.68	0.66
27/6/46	0.72	0.21	0.20	0.20	12.4	12.2	12.2	0.76	0.74	0.74
30/6/46	0.68	0.21	0.20	0.20	13.1	12.9	12.7	0.77	0.75	0.74
2/7/46	0.92	0.21	0.21	0.20	13.5	13.1	13.1	0.73	0.70	0.69
4/7/46	0.99	0.21	0.20	0.20	12.2	11.9	11.8	0.76	0.74	0.73
7/7/46	0.88	0.21	0.20	0.21	13.1	12.6	12.2	0.79	0.75	0.73
9/7/46	0.73	0.21	0.19	0.20	12.6	12.2	12.2	0.74	0.71	0.71
11/7/46	0.82	0.21	0.21	0.20	12.4	12.1	11.9	0.77	0.74	0.72
ค่าเฉลี่ย	0.85	0.21	0.20	0.20	12.7	12.5	12.4	0.76	0.74	0.73
SD.	0.11	0.00	0.01	0.01	0.66	0.65	0.72	0.03	0.03	0.03
n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถึง 1 คือ ถึงปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถึง 2 คือ ถึงปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถึง 3 คือ ถึงปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก2 ผลการทดลองที่ค่าการบรรทุกสารอินทรีย์ 9 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	โออาร์พี (มิลลิโวลท์)				อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)			ความเค็ม (%)			
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
26/5/46	-305	-378	-362	-372	29.0	29.1	28.6	2.5	2.5	2.5	2.6
28/5/46	-325	-356	-377	-372	28.7	28.4	28.2	2.7	3.0	3.1	3.0
30/5/46	-318	-389	-400	-390	27.9	27.9	28.0	3.7	3.6	3.7	3.6
2/6/46	-336	-355	-378	-389	28.1	27.6	28.3	3.1	3.2	3.2	3.2
4/6/46	-322	-378	-378	-382	29.0	28.7	29.0	3.2	3.3	3.3	3.3
6/6/46	-339	-350	-366	-367	28.9	28.7	28.7	3.8	3.8	3.8	3.8
9/6/46	-345	-351	-370	-365	29.7	29.5	29.6	3.8	3.5	3.8	3.7
11/6/46	-338	-357	-326	-374	29.4	29.1	29.5	3.8	3.8	3.8	3.8
13/6/46	-341	-345	-330	-338	29.7	29.8	29.3	2.9	3.1	3.1	3.1
16/6/46	-339	-377	-383	-361	28.9	28.7	28.8	3.3	2.9	2.9	2.9
18/6/46	-338	-342	-361	-352	29.5	29.0	29.5	2.8	2.9	2.9	2.9
20/6/46	-325	-346	-350	-374	30.0	30.1	29.5	3.0	3.0	3.0	3.0
23/6/46	-322	-355	-367	-369	29.7	29.8	29.4	4.4	3.5	3.5	3.5
25/6/46	-327	-353	-337	-339	29.1	29.3	29.2	2.2	2.3	2.3	2.3
27/6/46	-316	-379	-332	-343	28.9	29.1	29.0	2.5	2.5	2.5	2.5
30/6/46	-325	-389	-375	-388	27.8	27.7	27.7	2.6	2.6	2.6	2.6
2/7/46	-330	-377	-368	-366	28.5	28.9	28.4	2.9	2.8	2.7	2.8
4/7/46	-345	-363	-344	-342	28.8	28.7	28.7	3.1	3.1	3.2	3.1
7/7/46	-312	-354	-381	-377	28.9	29.0	28.5	2.7	2.8	2.8	2.7
9/7/46	-324	-359	-360	-379	29.5	29.2	29.6	2.8	2.8	2.8	2.9
11/7/46	-325	-378	-385	-378	28.6	28.3	29.1	3.3	3.2	3.2	3.2
ค่าเฉลี่ย	-325	-365	-360	-366	29.0	29.0	28.9	3.0	2.9	2.9	2.9
SD.	8.75	14.34	18.48	17.71	0.64	0.69	0.59	0.60	0.35	0.37	0.36
n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก2 ผลการทดลองที่ค่าภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 9 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	พีเอช				พีเอชภายในถังปฏิกรณ์			ทีเคเอ็น (มก./ล. as N)			
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
26/5/46	6.65	7.84	7.46	7.45	6.87	6.78	6.69	462	434	434	420
28/5/46	6.35	7.74	7.54	7.56	6.82	6.84	6.75	-	-	-	-
30/5/46	6.44	7.73	7.55	7.66	6.74	6.92	6.87	456	428	424	428
2/6/46	6.71	7.81	7.60	7.72	6.84	6.85	6.94	504	454	490	476
4/6/46	6.59	7.62	7.47	7.54	6.90	6.87	6.87	-	-	-	-
6/6/46	6.55	7.74	7.57	7.67	6.62	6.77	6.81	644	602	630	630
9/6/46	6.46	7.76	7.68	7.67	6.77	6.81	6.89	658	616	630	630
11/6/46	6.81	7.69	7.59	7.43	6.78	6.82	6.90	-	-	-	-
13/6/46	6.61	7.72	7.62	7.61	6.72	6.82	6.81	602	560	574	588
16/6/46	6.65	7.58	7.56	7.52	6.82	6.93	6.87	574	560	574	560
18/6/46	6.57	7.68	7.54	7.55	6.87	6.87	6.92	-	-	-	-
20/6/46	6.49	7.46	7.46	7.46	6.88	6.85	6.91	490	490	490	490
23/6/46	6.58	7.55	7.75	7.47	6.85	6.83	6.85	616	588	602	602
25/6/46	6.65	7.48	7.69	7.67	6.85	6.79	6.88	-	-	-	-
27/6/46	6.58	7.62	7.66	7.62	6.79	6.84	6.87	518	476	462	490
30/6/46	6.58	7.72	7.71	7.53	6.91	6.82	6.95	546	490	518	490
2/7/46	6.47	7.44	7.62	7.55	6.77	6.80	6.81	-	-	-	-
4/7/46	6.66	7.53	7.55	7.49	6.75	6.79	6.78	630	616	602	602
7/7/46	6.50	7.61	7.59	7.48	6.84	6.82	6.69	546	532	532	518
9/7/46	6.70	7.72	7.47	7.55	6.71	6.71	6.94	-	-	-	-
11/7/46	6.59	7.59	7.71	7.53	6.91	6.69	6.85	644	616	616	616
ค่าเฉลี่ย	6.58	7.57	7.62	7.54	6.83	6.79	6.85	570	544	546	544
SD.	0.08	0.10	0.10	0.07	0.07	0.05	0.08	59.79	61.78	61.02	59.63
n	10	10	10	10	10	10	10	7	7	7	7

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก2 ผลการทดลองที่ค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 9 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	ประสิทธิภาพการกำจัดที่เคเอ็น (%)			บีไอดี 5 (มก./ล.)				ประสิทธิภาพการกำจัดบีไอดี 5 (%)		
	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
26/5/46	6.06	6.06	9.09	2850	180	180	160	93.68	93.68	94.39
30/5/46	6.14	7.02	6.14	-	-	-	-	-	-	-
2/6/46	9.92	2.78	5.56	2850	170	165	155	94.04	94.21	94.56
6/6/46	6.52	2.17	2.17	-	-	-	-	-	-	-
9/6/46	6.38	4.26	4.26	2900	200	160	145	93.10	94.48	95.00
13/6/46	6.98	4.65	2.33	-	-	-	-	-	-	-
16/6/46	2.44	0.00	2.44	2620	145	155	140	94.47	94.08	94.66
20/6/46	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-
23/6/46	4.55	2.27	2.27	2740	160	160	150	94.16	94.16	94.53
27/6/46	8.11	10.81	5.41	-	-	-	-	-	-	-
30/6/46	10.26	5.13	10.26	2650	165	150	140	93.77	94.34	94.72
4/7/46	2.22	4.44	4.44	-	-	-	-	-	-	-
7/7/46	2.56	2.56	5.13	2580	170	150	140	93.41	94.19	94.57
11/7/46	4.35	4.35	4.35	-	-	-	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย	4.58	4.22	4.55	2657	165	153	143	93.78	94.23	94.61
SD.	3.54	3.38	3.15	80.21	5.00	5.77	5.77	0.37	0.10	0.10
n	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก3 ผลการทดลองที่ค่าภาระบรรทุกทุกสารอินทรีย์ 12 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน

วันที่	ซีไอดี (มก./ล.)				ประสิทธิภาพการกำจัดซีไอดี (%)			ของแข็งแขวนลอย, SS (มก./ล.)			
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
14/7/46	2854	272	209	181	90.47	92.68	93.66	768	388	384	416
16/7/46	3061	459	306	265	85.00	90.00	91.34	1290	480	472	508
18/7/46	3132	445	300	231	85.79	90.42	92.62	767	375	325	345
21/7/46	3165	665	448	372	78.99	85.85	88.25	940	400	480	440
23/7/46	3096	638	544	443	79.39	82.43	85.69	1170	410	580	625
25/7/46	3153	724	579	450	77.04	81.64	85.73	860	405	470	480
28/7/46	3177	782	615	450	75.39	80.64	85.84	1050	336	388	402
30/7/46	3312	871	790	692	73.70	76.15	79.11	933	360	370	350
1/8/46	3150	750	590	570	76.19	81.27	81.90	1027	436	376	336
4/8/46	3057	732	600	560	76.05	80.37	81.68	1021	375	405	385
6/8/46	3200	860	787	587	73.13	75.41	81.66	809	386	367	376
8/8/46	3146	708	630	610	77.50	79.97	80.61	860	345	345	355
11/8/46	2853	511	472	472	82.09	83.46	83.46	919	335	395	400
13/8/46	2951	512	472	453	82.65	84.01	84.65	867	405	380	350
15/8/46	3207	607	555	503	81.07	82.69	84.32	767	365	350	325
18/8/46	3025	651	551	498	78.48	81.79	83.54	780	392	388	308
20/8/46	3177	677	532	472	78.69	83.25	85.14	1050	480	473	443
22/8/46	3150	639	551	480	79.71	82.51	84.76	933	440	364	360
25/8/46	2942	594	498	457	79.81	83.07	84.47	760	395	344	340
27/8/46	3353	702	598	504	79.06	82.17	84.97	887	440	408	395
29/8/46	3290	698	532	482	78.78	83.83	85.35	627	324	304	308
ค่าเฉลี่ย	3105	621	529	480	80.04	82.97	84.52	843	397	378	359
SD.	170.85	72.25	41.66	18.77	1.54	0.75	0.66	123.76	51.08	47.34	45.87
n	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก3 ผลการทดลองที่ค่าการบรรทุกสารอินทรีย์ 12 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	ประสิทธิภาพการกำจัดของแข็ง			กรดไขมันระเหย				สภาพต่าง			
	แขวนลอย (%)			(มก./ล. as CaCO ₃)				(มก./ล. as CaCO ₃)			
	ถึง 1	ถึง 2	ถึง 3	น้ำเข้า	ถึง 1	ถึง 2	ถึง 3	น้ำเข้า	ถึง 1	ถึง 2	ถึง 3
14/7/46	49.48	50.00	45.83	1060	520	500	500	1360	2120	1960	2220
16/7/46	62.79	63.41	60.62	1240	540	540	520	1480	2280	2300	2320
18/7/46	51.11	57.63	55.02	1120	540	520	460	1520	1980	2120	2120
21/7/46	57.45	48.94	53.19	1040	600	540	520	1400	2260	2120	2300
23/7/46	64.96	50.43	46.58	1000	620	580	580	1620	2420	2420	2360
25/7/46	52.91	45.35	44.19	1280	580	600	540	1840	2440	2420	2480
28/7/46	68.00	63.05	61.71	1220	580	560	540	1540	2240	2240	2280
30/7/46	61.41	60.34	62.49	1420	680	680	620	1440	2440	2360	2420
1/8/46	57.55	63.39	67.28	1440	600	580	560	1940	2240	2240	2300
4/8/46	63.27	60.33	62.29	1040	600	600	560	1400	2100	2120	2100
6/8/46	52.29	54.64	53.52	1320	660	620	620	1660	2400	2580	2580
8/8/46	59.88	59.88	58.72	1120	600	580	580	1420	2340	2300	2340
11/8/46	63.55	57.02	56.47	1180	540	540	540	1600	2080	2100	2120
13/8/46	53.29	56.17	59.63	1280	540	520	520	1640	2080	2080	2080
15/8/46	52.41	54.37	57.63	1320	580	560	540	1420	2360	2360	2180
18/8/46	49.74	50.26	60.51	1200	560	560	520	1680	2420	2400	2300
20/8/46	54.29	54.95	57.81	1060	580	560	540	1440	2100	2120	2300
22/8/46	52.84	60.99	61.41	1280	580	560	520	1560	2380	2400	2380
25/8/46	48.03	54.74	55.26	1140	560	540	540	1600	2280	2300	2120
27/8/46	50.39	54.00	55.47	1260	580	540	540	1720	2360	2400	2280
29/8/46	48.33	51.52	50.88	1300	560	540	520	1620	2180	2280	2220
ค่าเฉลี่ย	52.54	54.89	57.23	1224	564	547	531	1587	2249	2271	2220
SD.	4.68	3.11	3.21	85.89	16.67	14.14	10.54	100.50	139.68	135.69	101.98
n	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถึง 1 คือ ถึงปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถึง 2 คือ ถึงปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถึง 3 คือ ถึงปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำให้การทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก3 ผลการทดลองที่ค่าภาวะบรรจุทุกสารอินทรีย์ 12 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	อัตราส่วนกรดไขมันระเหยต่อสภาพต่าง				ปริมาณก๊าซทั้งหมด (ล./วัน)			อัตราการผลิตก๊าซ (ลบ.ม./กก.ซีโอดีที่ถูกกำจัด)		
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
14/7/46	0.78	0.25	0.26	0.23	14.0	14.0	14.0	0.68	0.66	0.65
16/7/46	0.84	0.24	0.23	0.22	14.1	14.3	14.5	0.68	0.65	0.65
18/7/46	0.74	0.27	0.25	0.22	14.8	15.1	15.1	0.69	0.67	0.65
21/7/46	0.74	0.27	0.25	0.23	14.4	14.4	14.4	0.72	0.66	0.64
23/7/46	0.62	0.26	0.24	0.25	14.5	14.8	14.7	0.74	0.72	0.69
25/7/46	0.70	0.24	0.25	0.22	14.4	14.8	14.8	0.74	0.72	0.68
28/7/46	0.79	0.26	0.25	0.24	15.1	15.0	15.4	0.79	0.73	0.71
30/7/46	0.99	0.28	0.29	0.26	15.5	15.1	14.9	0.79	0.75	0.71
1/8/46	0.74	0.27	0.26	0.24	15.3	14.8	15.0	0.80	0.72	0.73
4/8/46	0.74	0.29	0.28	0.27	13.8	13.5	13.6	0.74	0.69	0.68
6/8/46	0.80	0.28	0.24	0.24	16.8	16.4	16.4	0.90	0.85	0.78
8/8/46	0.79	0.26	0.25	0.25	15.6	14.9	15.6	0.80	0.74	0.77
11/8/46	0.74	0.26	0.26	0.25	14.0	14.2	13.7	0.75	0.75	0.72
13/8/46	0.78	0.26	0.25	0.25	14.5	14.9	14.9	0.74	0.75	0.75
15/8/46	0.93	0.25	0.24	0.25	15.9	15.4	15.4	0.76	0.73	0.71
18/8/46	0.71	0.23	0.23	0.23	15.8	15.8	15.7	0.83	0.80	0.78
20/8/46	0.74	0.28	0.26	0.23	14.9	14.5	14.5	0.75	0.69	0.67
22/8/46	0.82	0.24	0.23	0.22	15.2	15.0	14.9	0.76	0.72	0.70
25/8/46	0.71	0.25	0.23	0.25	14.5	14.5	14.2	0.77	0.74	0.71
27/8/46	0.73	0.25	0.23	0.24	15.2	15.0	15.0	0.72	0.68	0.66
29/8/46	0.80	0.26	0.24	0.23	15.8	15.8	15.2	0.76	0.72	0.68
ค่าเฉลี่ย	0.77	0.25	0.24	0.24	15.1	15.0	14.8	0.76	0.73	0.71
SD.	0.07	0.01	0.01	0.01	0.67	0.57	0.62	0.03	0.04	0.04
n	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

หมายเหตุ น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก3 ผลการทดลองที่ค่าภาวะบรรจุทุกสารอินทรีย์ 12 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	ไออาร์พี (มิลลิโวลท์)				อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)			ความเค็ม (%)			
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
14/7/46	-305	-396	-362	-372	27.9	28.0	27.7	2.3	2.4	2.5	2.4
16/7/46	-328	-401	-354	-325	28.0	28.2	28.3	2.8	2.8	2.8	2.8
18/7/46	-312	-389	-400	-370	27.7	28.3	28.4	2.2	2.6	2.7	2.7
21/7/46	-322	-356	-323	-368	28.3	29.0	28.8	3.1	3.1	3.1	3.1
23/7/46	-305	-378	-378	-324	29.5	29.3	29.2	3.7	3.6	3.6	3.6
25/7/46	-343	-350	-349	-324	28.6	29.3	29.3	3.8	3.4	3.4	3.5
28/7/46	-367	-366	-377	-382	29.7	29.6	29.0	4.2	4.1	4.2	4.1
30/7/46	-338	-370	-339	-374	28.2	29.0	28.6	3.6	3.3	3.3	3.3
1/8/46	-339	-381	-330	-327	28.7	28.4	29.0	3.1	3.1	3.1	3.1
4/8/46	-340	-377	-374	-361	29.3	29.0	29.2	2.7	2.8	2.8	2.9
6/8/46	-338	-365	-356	-339	28.5	29.2	29.5	3.4	3.5	3.5	3.5
8/8/46	-324	-346	-350	-345	28.9	29.3	29.8	3.1	3.1	3.0	3.1
11/8/46	-333	-355	-367	-373	28.6	29.0	29.1	3.0	2.9	2.8	2.8
13/8/46	-309	-374	-350	-339	29.1	28.5	29.1	2.9	2.9	2.9	2.9
15/8/46	-310	-366	-332	-343	30.0	29.8	29.9	3.2	3.2	3.1	3.1
18/8/46	-325	-375	-365	-378	29.0	29.7	29.5	3.8	3.7	3.8	3.8
20/8/46	-331	-350	-372	-366	29.0	29.6	29.5	3.5	3.5	3.5	3.4
22/8/46	-340	-369	-355	-361	28.9	29.0	29.4	2.8	2.7	2.8	2.8
25/8/46	-335	-375	-367	-378	29.4	29.6	29.1	3.1	3.2	3.1	3.2
27/8/46	-339	-358	-365	-364	28.5	29.0	29.3	3.2	3.1	3.1	3.0
29/8/46	-325	-367	-377	-378	28.8	29.6	29.5	3.3	3.3	3.2	3.2
ค่าเฉลี่ย	-327	-365	-361	-364	29.0	29.3	29.4	3.2	3.2	3.1	3.1
SD.	11.45	9.18	13.60	14.77	0.45	0.45	0.26	0.31	0.31	0.33	0.32
n	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

หมายเหตุ น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก3 ผลการทดลองที่ค่าการบรรทุกสารอินทรีย์ 12 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	พีเอช				พีเอชภายในถังปฏิกรณ์			ทีเคเอ็น (มก./ล. as N)			
	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
14/7/46	6.66	7.71	7.43	7.67	6.88	6.94	6.78	546	532	532	532
16/7/46	6.60	7.68	7.48	7.69	6.75	6.84	6.76	-	-	-	-
18/7/46	6.54	7.46	7.56	7.44	6.79	6.91	6.87	630	588	602	616
21/7/46	6.70	7.55	7.60	7.63	6.84	6.85	6.93	602	532	588	546
23/7/46	6.71	7.36	7.47	7.42	6.90	6.78	6.82	-	-	-	-
25/7/46	6.90	7.40	7.36	7.34	6.92	6.78	6.79	658	644	644	644
28/7/46	6.58	7.34	7.32	7.33	6.77	6.92	6.89	653	630	602	630
30/7/46	6.69	7.42	7.44	7.40	6.82	6.89	6.90	-	-	-	-
1/8/46	6.77	7.53	7.52	7.51	6.85	6.77	6.88	574	551	551	532
4/8/46	6.73	7.78	7.41	7.14	6.83	6.93	6.87	630	602	602	616
6/8/46	6.68	7.45	7.36	7.26	6.87	6.97	6.91	-	-	-	-
8/8/46	6.67	7.56	7.35	7.35	6.92	6.84	6.94	644	616	630	630
11/8/46	6.82	7.46	7.45	7.44	6.73	6.91	6.78	551	532	532	551
13/8/46	6.77	7.77	7.43	7.43	6.69	6.78	6.88	-	-	-	-
15/8/46	6.75	7.65	7.48	7.51	6.88	6.85	6.80	630	588	588	602
18/8/46	6.64	7.51	7.46	7.35	6.84	6.93	6.95	616	560	602	602
20/8/46	6.70	7.44	7.31	7.42	6.79	6.65	6.91	-	-	-	-
22/8/46	6.59	7.51	7.57	7.35	6.85	6.87	6.85	658	630	630	644
25/8/46	6.61	7.63	7.78	7.69	6.91	6.77	6.81	546	518	490	490
27/8/46	6.65	7.45	7.79	7.71	6.84	6.93	6.88	-	-	-	-
29/8/46	6.72	7.51	7.67	7.55	6.88	6.75	6.95	602	574	588	588
ค่าเฉลี่ย	6.69	7.55	7.55	7.49	6.82	6.83	6.87	601	567	572	580
SD.	0.08	0.11	0.17	0.13	0.07	0.10	0.06	44.36	40.33	51.18	53.04
n	9	9	9	9	9	9	9	6	6	6	6

หมายเหตุ น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์
 ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.
 ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.
 ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.
 SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก3 ผลการทดลองที่ค่าภาวะบรรจุสารอินทรีย์ 12 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน (ต่อ)

วันที่	ประสิทธิภาพการกำจัดที่เคเอ็น (%)			บีโอดี 5 (มก./ล.)				ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี 5 (%)		
	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	น้ำเข้า	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
14/7/46	2.56	2.56	2.56	2650	220	180	160	91.70	93.21	93.96
18/7/46	6.67	4.44	2.22	-	-	-	-	-	-	-
21/7/46	11.63	2.33	9.30	2850	400	360	300	85.96	87.37	89.47
25/7/46	2.13	2.13	2.13	-	-	-	-	-	-	-
28/7/46	3.52	7.81	3.52	2700	480	400	300	82.22	85.19	88.89
1/8/46	4.01	4.01	7.32	-	-	-	-	-	-	-
4/8/46	4.44	4.44	2.22	2650	450	440	360	83.02	83.40	86.42
8/8/46	4.35	2.17	2.17	-	-	-	-	-	-	-
11/8/46	3.45	3.45	0.00	2520	400	340	340	84.13	86.51	86.51
15/8/46	6.67	6.67	4.44	-	-	-	-	-	-	-
18/8/46	9.09	2.27	2.27	2650	460	420	300	82.64	84.15	88.68
22/8/46	4.26	4.26	2.13	-	-	-	-	-	-	-
25/8/46	5.13	10.26	10.26	2750	420	300	300	84.73	89.09	89.09
29/8/46	4.65	2.33	2.33	-	-	-	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย	5.54	4.87	3.57	2640	427	353	313	83.83	86.58	88.09
SD.	2.04	3.09	3.56	115.33	30.55	61.10	23.09	1.07	2.47	1.39
n	6	6	6	3	3	3	3	3	3	3

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์

ถัง 1 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.

ถัง 2 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.

ถัง 3 คือ ถังปฏิกรณ์ที่ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.

SD. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก4 ผลการทดลองระบบอีจีเอสบี - ดึงกรองชีวภาพ

วันที่	ซีไอดี (มก./ล.)				ประสิทธิภาพการกำจัดซีไอดี (%)			ของแข็งแขวนลอย, SS (มก./ล.)			
	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2
1/9/46	2858	540	213	186	81.11	60.56	65.56	1170	444	157	167
3/9/46	3153	638	213	200	79.77	66.61	68.65	760	324	106	120
5/9/46	3277	665	211	276	79.71	68.27	58.50	1050	428	173	143
8/9/46	3308	704	158	225	78.72	77.56	68.04	933	415	134	214
10/9/46	3150	639	319	338	79.71	50.08	47.10	1527	592	100	157
12/9/46	2900	560	152	176	80.69	72.86	68.57	1200	372	176	146
15/9/46	3200	720	128	224	77.50	82.22	68.89	809	364	206	236
17/9/46	3346	736	220	205	78.00	70.11	72.15	760	395	154	217
19/9/46	2853	533	244	299	81.32	54.22	43.90	1109	505	143	190
22/9/46	2951	594	220	220	79.87	62.96	62.96	767	360	97	147
24/9/46	3207	739	225	209	76.96	69.55	71.72	567	350	70	137
26/9/46	2946	559	179	158	81.03	67.98	71.74	640	400	107	210
29/9/46	3132	683	153	104	78.19	77.60	84.77	667	392	57	107
1/10/46	3061	612	146	104	80.01	76.14	83.01	1290	460	133	143
3/10/46	2906	561	160	132	80.70	71.48	76.47	568	327	97	113
6/10/46	3044	598	110	110	80.35	81.61	81.61	680	300	75	105
8/10/46	2942	603	124	85	79.50	79.44	85.90	713	396	96	113
10/10/46	3353	727	84	84	78.32	88.45	88.45	740	388	83	83
13/10/46	3000	606	76	76	79.80	87.46	87.46	693	340	127	132
15/10/46	2908	588	75	98	79.78	87.24	83.33	600	250	91	83
17/10/46	2880	571	52	52	80.17	90.89	90.89	760	320	87	96
20/10/46	2880	598	74	67	79.24	87.63	88.80	635	360	63	90
22/10/46	2880	580	65	79	79.86	88.79	86.38	704	376	64	71
24/10/46	2910	629	94	101	78.38	85.06	83.94	780	340	64	78
ค่าเฉลี่ย	2977	611	84	84	79.49	86.28	86.31	701	341	83	95
SD.	152.11	46.50	22.38	17.90	0.72	3.65	2.95	57.51	46.40	20.52	19.27
n	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

หมายเหตุ น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์อีจีเอสบี

EGSB คือ น้ำออกจากถังปฏิกรณ์อีจีเอสบี

ถัง 1 คือ ดึงกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอริกต่อออกซิกเท่ากับ 1 : 1

ถัง 2 คือ ดึงกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอริกต่อออกซิกเท่ากับ 2 : 1

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำให้การทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก4 ผลการทดลองระบบบีจีเอสบี - ถังกรองชีวภาพ (ต่อ)

วันที่	ประสิทธิภาพการกำจัดของแข็ง			ของแข็งแขวนลอยระเหย, VSS				พีเอช			
	แขวนลอย (%)			(มก./ล.)							
	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2
1/9/46	62.05	64.64	62.39	975	310	127	154	6.58	7.51	7.89	7.66
3/9/46	57.37	67.28	62.96	595	275	84	91	6.66	7.59	7.92	7.75
5/9/46	59.24	59.58	66.59	890	398	157	123	6.60	7.74	7.58	7.91
8/9/46	55.52	67.71	48.43	811	376	112	189	6.90	7.51	7.63	7.92
10/9/46	61.23	83.11	73.48	1276	537	87	128	6.58	7.42	7.73	7.94
12/9/46	69.00	52.69	60.75	1045	346	157	127	6.93	7.42	7.63	7.79
15/9/46	55.01	43.41	35.16	764	341	188	202	6.69	7.34	6.31	6.82
17/9/46	48.03	61.01	45.06	712	364	132	197	6.74	7.57	6.43	7.01
19/9/46	54.46	71.68	62.38	910	468	120	175	6.87	7.55	7.01	7.10
22/9/46	53.06	73.06	59.17	667	300	88	132	6.75	7.57	6.99	7.03
24/9/46	38.27	80.00	60.86	503	298	63	108	6.64	7.34	6.95	7.22
26/9/46	37.50	73.25	47.50	540	328	96	184	6.63	7.31	6.92	7.20
29/9/46	41.23	85.46	72.70	568	326	45	83	6.60	7.19	6.94	7.15
1/10/46	64.34	71.09	68.91	933	395	124	123	6.48	7.47	7.02	7.27
3/10/46	42.43	70.34	65.44	460	272	81	102	6.65	7.45	7.10	7.29
6/10/46	55.88	75.00	65.00	588	242	54	82	6.56	7.55	7.18	7.67
8/10/46	44.46	75.76	71.46	625	324	78	102	6.72	7.52	7.06	7.28
10/10/46	47.57	78.61	78.61	670	334	75	75	6.57	7.59	7.04	7.06
13/10/46	50.94	62.65	61.18	552	291	102	108	6.64	7.22	6.65	6.96
15/10/46	58.33	63.60	66.80	527	210	78	72	6.51	7.40	6.97	7.10
17/10/46	57.89	72.81	70.00	713	276	68	87	6.49	7.71	7.01	7.12
20/10/46	43.31	82.50	75.00	570	315	53	88	6.80	7.25	7.05	7.30
22/10/46	46.59	82.98	81.12	617	318	55	60	6.74	7.56	7.09	7.22
24/10/46	56.41	81.18	77.06	640	258	53	64	6.75	7.79	7.10	7.48
ค่าเฉลี่ย	51.26	75.01	71.80	611	285	68	82	6.64	7.51	7.02	7.24
SD.	5.99	7.57	6.69	58.85	42.18	16.65	16.18	0.11	0.19	0.15	0.22
n	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

หมายเหตุ น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์บีจีเอสบี

EGSB คือ น้ำออกจากถังปฏิกรณ์บีจีเอสบี

ถัง 1 คือ ถังกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอซิกต่อออกซิกเท่ากับ 1 : 1

ถัง 2 คือ ถังกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอซิกต่อออกซิกเท่ากับ 2 : 1

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก4 ผลการทดลองระบบอีจีเอสบี - ถังกรองชีวภาพ (ต่อ)

วันที่	กรดไขมันระเหย (มก./ล.as CaCO ₃)				สภาพต่าง (มก./ล.as CaCO ₃)				ออกซิเจนละลาย (มก./ล.)		
	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	EGSB	ถัง 1	ถัง 2
1/9/46	1000	500	380	380	1620	2040	1320	1600	0.10	0.6	0.5
3/9/46	1280	560	400	400	1480	2300	800	1680	-	-	-
5/9/46	1100	460	360	380	1520	2160	700	1700	0.08	0.4	0.4
8/9/46	1420	620	380	440	1400	2230	840	1700	0.10	0.5	0.4
10/9/46	1440	580	400	460	1720	2420	860	1660	-	-	-
12/9/46	1040	560	380	420	1840	2440	880	1700	0.06	0.5	0.3
15/9/46	1180	520	300	320	1600	2120	80	100	0.10	4.0	4.0
17/9/46	1280	520	260	260	1640	2080	80	130	-	-	-
19/9/46	1320	540	270	260	1720	2180	150	230	0.12	3.2	3.4
22/9/46	1300	580	260	260	1800	2240	100	450	0.10	4.0	4.2
24/9/46	1360	620	270	260	1820	2260	130	440	-	-	-
26/9/46	1680	580	290	280	2160	2580	200	600	0.06	4.4	4.0
29/9/46	1260	460	280	300	1620	2160	240	610	0.10	3.4	4.0
1/10/46	1020	500	260	270	1360	2120	340	560	-	-	-
3/10/46	1140	540	280	270	1660	2020	490	560	0.12	2.6	3.2
6/10/46	1460	520	270	270	1560	2120	560	590	0.08	2.0	2.0
8/10/46	1200	540	270	280	1940	2400	480	700	-	-	-
10/10/46	1280	560	280	300	1400	2080	540	810	0.10	1.5	1.6
13/10/46	1140	560	240	270	1780	2120	100	300	0.10	4.5	4.4
15/10/46	1100	520	270	250	1620	2140	140	410	-	-	-
17/10/46	1080	480	260	250	1580	2060	140	450	0.08	4.0	4.0
20/10/46	1100	520	260	280	1900	2140	210	670	0.12	4.2	4.2
22/10/46	1060	580	270	270	1700	2220	300	640	-	-	-
24/10/46	1240	540	260	270	1940	2200	340	670	0.08	3.6	4.0
ค่าเฉลี่ย	1184	536	264	271	1713	2164	312	582	0.09	3.3	3.4
SD.	127.98	29.63	11.30	15.37	190.53	101.87	179.29	162.54	0.02	1.25	1.23
n	9	9	9	9	9	9	9	9	6	6	6

หมายเหตุ

น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์อีจีเอสบี

EGSB คือ น้ำออกจากถังปฏิกรณ์อีจีเอสบี

ถัง 1 คือ ถังกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอซิกต่อออกซิกเท่ากับ 1 : 1

ถัง 2 คือ ถังกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอซิกต่อออกซิกเท่ากับ 2 : 1

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก4 ผลการทดลองระบบอีจีเอสบี - ดึงกรองชีวภาพ (ต่อ)

วันที่	โออาร์พี (มิลลิโวลท์)				อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)			ความเค็ม (%)			
	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2
1/9/46	-285	-343	-234	-241	29.4	28.9	29.0	2.6	2.5	2.0	2.3
3/9/46	-303	-324	-100	-94	28.7	28.1	28.3	2.3	2.5	2.3	2.0
5/9/46	-328	-313	-23	-12	28.3	27.8	27.7	2.8	2.5	1.9	2.3
8/9/46	-375	-356	-60	-36	28.5	27.9	27.7	2.7	2.7	1.9	2.3
10/9/46	-371	-353	-64	-64	29.0	28.6	28.6	3.2	3.2	2.4	2.8
12/9/46	-370	-361	-101	-146	29.2	28.7	29.0	3.7	4.1	3.3	3.6
15/9/46	-343	-351	23	20	29.0	28.7	28.7	3.4	3.8	3.0	3.4
17/9/46	-376	-364	67	73	28.7	28.4	28.5	4.2	4.1	3.3	3.7
19/9/46	-340	-360	64	51	28.8	28.5	28.5	3.3	3.5	2.9	3.1
22/9/46	-343	-361	43	36	29.0	28.7	28.8	3.1	3.1	2.5	2.9
24/9/46	-367	-383	30	23	28.6	28.3	28.2	2.7	2.9	2.4	2.5
26/9/46	-338	-374	24	17	29.0	28.5	28.6	3.4	3.2	2.6	3.0
29/9/46	-326	-357	13	23	28.9	28.5	28.5	3.1	3.1	2.4	2.9
1/10/46	-344	-353	16	10	27.7	27.1	27.3	4.2	4.7	3.3	3.5
3/10/46	-315	-330	10	18	28.3	28.2	27.0	3.1	3.2	1.8	2.0
6/10/46	-359	-377	12	-15	27.8	28.6	28.7	3.4	3.3	2.5	2.9
8/10/46	-361	-383	-23	-46	29.5	29.1	29.2	2.8	2.7	1.9	2.2
10/10/46	-325	-389	-36	-28	28.5	28.0	27.6	2.7	2.7	2.0	2.4
13/10/46	-375	-388	64	67	29.0	28.2	28.8	3.0	3.1	2.2	2.4
15/10/46	-322	-378	49	32	28.2	29.0	28.7	3.3	3.3	2.8	3.0
17/10/46	-323	-354	44	50	29.4	28.3	28.0	2.9	2.7	1.9	2.2
20/10/46	-343	-358	28	47	28.7	28.6	28.5	2.6	2.7	2.0	2.1
22/10/46	-367	-379	35	36	28.6	28.0	28.5	3.0	3.1	2.4	2.6
24/10/46	-339	-365	21	25	29.0	28.1	28.7	3.2	3.2	2.5	2.9
ค่าเฉลี่ย	-346	-375	22	19	28.7	28.4	28.5	3.0	3.0	2.2	2.5
SD.	20.25	12.68	32.92	38.94	0.55	0.42	0.47	0.27	0.27	0.32	0.34
n	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

หมายเหตุ น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์อีจีเอสบี

EGSB คือ น้ำออกจากถังปฏิกรณ์อีจีเอสบี

ถัง 1 คือ ดึงกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอริกต่อออกซิกเท่ากับ 1 : 1

ถัง 2 คือ ดึงกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอริกต่อออกซิกเท่ากับ 2 : 1

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก4 ผลการทดลองระบบอีจีเอสบี - ถังกรองชีวภาพ (ต่อ)

วันที่	ทีเคเอ็น (มก./ล. as N)				ประสิทธิภาพการกำจัดทีเคเอ็น (%)			แอมโมเนีย (มก./ล. as N)			
	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2
1/9/46	546	518	286	342	5.13	44.79	33.98	476	504	279	337
5/9/46	551	546	297	431	0.91	45.60	21.06	490	513	286	422
8/9/46	630	588	243	467	6.67	58.67	20.58	588	567	236	456
12/9/46	602	546	263	431	9.30	51.83	21.06	551	504	258	422
15/9/46	551	513	84	118	6.90	83.63	77.00	504	490	81	112
19/9/46	546	532	78	132	2.56	85.34	75.19	490	504	75	126
22/9/46	588	532	84	163	9.52	84.21	69.36	532	490	84	157
26/9/46	504	457	101	184	9.33	77.90	59.74	462	431	96	178
29/9/46	644	616	114	157	4.35	81.49	74.51	566	588	112	151
3/10/46	532	490	118	151	7.89	75.92	69.18	476	462	112	146
6/10/46	504	462	106	160	8.33	77.06	65.37	457	457	101	157
10/10/46	630	602	134	190	4.44	77.74	68.44	551	569	129	184
13/10/46	546	518	123	163	5.13	76.25	68.53	490	490	118	157
17/10/46	546	490	84	140	10.26	82.86	71.43	457	476	81	132
20/10/46	513	490	101	151	4.48	79.39	69.18	476	457	98	148
24/10/46	588	560	115	157	4.76	79.46	71.96	504	546	112	151
ค่าเฉลี่ย	555	520	111	160	6.23	78.79	69.15	489	499	107	155
SD.	47.41	51.94	17.56	16.73	2.46	2.36	2.38	35.46	47.43	16.86	16.99
n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

หมายเหตุ น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์อีจีเอสบี

EGSB คือ น้ำออกจากถังปฏิกรณ์อีจีเอสบี

ถัง 1 คือ ถังกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอซิกต่อออกซิกเท่ากับ 1 : 1

ถัง 2 คือ ถังกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอซิกต่อออกซิกเท่ากับ 2 : 1

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก4 ผลการทดลองระบบปืจีเอสบี - ถังกรองชีวภาพ (ต่อ)

วันที่	ไนโตรเจนรวม (มก./ล.as N)				ประสิทธิภาพการกำจัด ไนโตรเจนรวม (%)			ไนโตรท์ (มก./ล.as N)			
	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2
1/9/46	546.03	518.00	458.61	374.17	5.13	11.47	27.77	0.03	0.00	6.26	0.00
5/9/46	551.02	546.00	472.87	476.26	0.91	13.39	12.77	-	-	4.75	-
8/9/46	630.00	588.00	378.48	521.16	6.67	35.63	11.37	-	-	0.00	-
12/9/46	602.00	546.00	443.65	526.84	9.30	18.75	3.51	-	-	0.00	0.00
15/9/46	551.00	513.00	261.91	210.64	6.90	48.95	58.94	-	-	56.17	24.90
19/9/46	546.17	532.02	257.48	200.27	2.59	51.60	62.36	0.12	0.02	44.27	33.75
22/9/46	588.00	532.00	298.61	254.32	9.52	43.87	52.20	-	-	43.16	30.45
26/9/46	504.00	457.00	317.92	308.56	9.33	30.43	32.48	0.00	-	36.24	34.31
29/9/46	644.00	616.00	336.24	341.30	4.35	45.42	44.59	-	-	36.52	48.67
3/10/46	532.00	490.00	351.10	299.26	7.89	28.35	38.93	-	-	29.88	35.97
6/10/46	504.00	462.00	314.95	286.62	8.33	31.83	37.96	0.00	0.00	32.17	33.91
10/10/46	630.00	602.00	345.84	325.43	4.44	42.55	45.94	-	-	36.52	48.69
13/10/46	546.00	518.00	327.91	260.36	5.13	36.70	49.74	-	-	17.35	8.83
17/10/46	546.00	490.00	300.09	246.75	10.26	38.76	49.64	-	-	21.91	15.22
20/10/46	513.00	490.00	304.80	289.30	4.48	37.80	40.96	-	-	21.74	27.39
24/10/46	588.00	560.00	354.10	302.40	4.76	36.77	46.00	-	-	25.53	23.66
ค่าเฉลี่ย	555	520	325	285	6.23	37.40	45.04	0.00	0.00	25.87	26.28
SD.	47.41	51.94	21.99	28.38	2.46	3.48	4.73	0.00	0.00	7.19	14.11
n	6	6	6	6	6	6	6	1	1	6	6

หมายเหตุ น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์ชีวภาพ

EGSB คือ น้ำออกจากถังปฏิกรณ์ชีวภาพ

ถัง 1 คือ ถังกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอซิกต่อออกซิกเท่ากับ 1 : 1

ถัง 2 คือ ถังกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอซิกต่อออกซิกเท่ากับ 2 : 1

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก4 ผลการทดลองระบบบิโอดีเอสบี - ดึงกรองชีวภาพ (ต่อ)

วันที่	ไนเตรท (มก./ล.as N)				บีโอดี 5 (มก./ล.)				ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี 5 (%)		
	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	น้ำเข้า	EGSB	ถัง 1	ถัง 2	EGSB	ถัง 1	ถัง 2
1/9/46	0.00	0.00	166.35	32.17	2650	480	97	75	81.89	79.79	84.38
5/9/46	0.02	-	171.12	45.26	-	-	-	-	-	-	-
8/9/46	-	-	135.48	54.16	2950	620	74	82	78.98	88.06	86.77
12/9/46	-	-	180.65	95.84	-	-	-	-	-	-	-
15/9/46	-	-	121.74	67.74	2900	620	56	60	78.62	90.97	90.32
19/9/46	0.05	0.00	135.21	34.52	-	-	-	-	-	-	-
22/9/46	-	-	171.45	60.87	2700	400	52	52	85.19	87.00	87.00
26/9/46	-	-	180.68	90.25	-	-	-	-	-	-	-
29/9/46	-	-	185.72	135.63	2800	480	48	56	82.86	90.00	88.33
3/10/46	-	-	203.22	112.29	-	-	-	-	-	-	-
6/10/46	0.00	0.00	176.78	92.71	2750	460	30	30	83.27	93.48	93.48
10/10/46	0.00	-	175.32	86.74	-	-	-	-	-	-	-
13/10/46	-	-	187.56	88.53	2750	520	36	46	81.09	93.08	91.15
17/10/46	-	-	194.18	91.53	-	-	-	-	-	-	-
20/10/46	-	-	182.06	110.91	2650	480	30	36	81.89	93.75	92.50
24/10/46	-	-	213.57	121.74	-	-	-	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย	0.00	0.00	188.25	98.69	2717	487	32	37	82.08	93.44	92.38
SD.	0.00	0.00	14.24	14.24	57.74	30.55	3.46	8.08	1.10	0.34	1.17
n	2	1	6	6	3	3	3	3	3	3	3

หมายเหตุ น้ำเข้า คือ น้ำเสียในถังพักน้ำเสียก่อนเข้าถังปฏิกรณ์บิโอดีเอสบี

EGSB คือ น้ำออกจากถังปฏิกรณ์บิโอดีเอสบี

ถัง 1 คือ ถังกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอซิกต่อออกซิกเท่ากับ 1 : 1

ถัง 2 คือ ถังกรองชีวภาพที่อัตราส่วนช่วงแอนนอซิกต่อออกซิกเท่ากับ 2 : 1

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์ปริมาณมลจุลินทรีย์
ที่เกาะผิวดักกลาง

การเก็บตัวอย่างตัวกลางภายในถังกรองชีวภาพเพื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณมวลจุลินทรีย์ที่เกาะตัวกลางจะกระทำเมื่อระบบเข้าสู่สภาวะคงตัวแล้ว โดยมีวิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

วิธีวิเคราะห์หาค่าปริมาณมวลจุลินทรีย์

1. นำวัสดุตัวกลางที่มีมวลจุลินทรีย์มาล้างด้วยน้ำกลั่น
2. เติมน้ำกลั่น 50 มล. นำไปผ่านเครื่องอูลตราโซนิก 6 วัตต์/มล. นาน 15 นาที
3. กรองแยกวัสดุตัวกลางกับน้ำที่มีมวลจุลินทรีย์ปะปน
4. นำวัสดุตัวกลางไปอบที่ 105°C นาน 2 ชม. แล้วชั่งน้ำหนัก
5. นำน้ำที่มีมวลจุลินทรีย์ปะปนไปทำการไล่น้ำบน Hot Plate แล้วนำไปอบที่ 105°C นาน 2 ชม. ชั่งน้ำหนักของมวลจุลินทรีย์

ตารางที่ ข1 สรุปค่าที่วัดได้จากการวิเคราะห์หาปริมาณมวลจุลินทรีย์ที่เกาะผิวตัวกลางในถังกรองชีวภาพ

อัตราส่วนช่วง แวนนอกซิก : ออกซิก	ส่วนของถัง ปฏิกรณ์	น้ำหนักมวล จุลินทรีย์ ที่แขวนลอย (ก.)	น้ำหนักมวล จุลินทรีย์ที่ เกาะ ตัวกลาง (ก.)	น้ำหนัก ตัวกลาง (ก.)	มวลจุลินทรีย์ที่เกาะ ตัวกลางต่อมวลของ ตัวกลาง (ก. จุลินทรีย์/ก. ตัวกลาง)
1 : 1	ออกซิก	0.2368	0.1094	4.3280	0.025
	แวนนอกซิก	0.3024	0.1927	3.8381	0.050
2 : 1	ออกซิก	0.2607	0.0690	3.9988	0.017
	แวนนอกซิก	0.3610	0.2102	3.9926	0.053

ภาคผนวก ค

มาตรฐานน้ำทิ้งสะพานปลา

มาตรฐานน้ำทิ้งสะพานปลา

ปัจจุบันมีการให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมมากขึ้น ทำให้มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากแหล่งต่างๆ ซึ่งน้ำทิ้งจากสะพานปลายังไม่ได้มีร่างมาตรฐานน้ำทิ้งอย่างชัดเจน จึงมีการใช้มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. เพื่อเป็นเกณฑ์แทนชั่วคราว โดยจะเห็นว่าร่างมาตรฐานน้ำทิ้งประเภท ก. นั้นมีค่าที่ค่อนข้างต่ำ ดังนั้นค่าที่ได้จากงานวิจัยนี้จึงมีค่าที่สูงกว่าร่างมาตรฐาน ซึ่งแสดงดังตารางที่ ค1

ตารางที่ ค1 ร่างมาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก. เทียบกับงานวิจัย

พารามิเตอร์	ร่างมาตรฐาน อาคารประเภท ก.	งานวิจัยเดิม		งานวิจัย อีจีเอสบี - ตั้งกรองชีวภาพ
		ยูเอเอสบี - เอเอส	ยูเอเอสบี - แอนนอซิก - แอโรบิก	
ซีโอดี (มก./ล.)	200	400	196	84
บีโอดี (มก./ล.)	20	50	79	32
ของแข็งแขวนลอย (มก./ล.)	30	60	56	83
ทีเคเอ็น (มก./ล.)	35	120	90	111

จากงานวิจัยที่ได้มีการศึกษามา คือ กรมควบคุมมลพิษ (2544) ศึกษากระบวนการยูเอเอสบี-เอเอส และภูค้ำ พิมจักร (2546) โดยใช้กระบวนการยูเอเอสบี-แอนนอซิก-แอโรบิก จะเห็นว่างานวิจัยดังกล่าวมีค่าซีโอดี และบีโอดีที่สูง แต่เนื่องจากงานวิจัยดังกล่าวเป็นการทดลองระดับต้นแบบสาธิตนำร่องที่สะพานปลา จังหวัดสมุทรสาคร จึงไม่สามารถเปรียบเทียบกับงานวิจัยนี้ ซึ่งกระทำที่ห้องปฏิบัติการได้ เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งถ้าจะมีการนำไปใช้จริงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกัลยาณี เกษเมธีการุณ เกิดเมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2520 ที่จังหวัดบุรีรัมย์ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเมื่อปี 2538 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในปีการศึกษา 2542 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2544