รายการอ้างอิง

[1] จักลพล วีระวงษ์. การปรับให้สอดคล้องพร้อมกับการค้นหาความผิดพลาดอย่างเห็นได้ชัดของข้อมูลโดยใช้วิธีโรบัสฟังก์ชันสำหรับถังปฏิกรณ์ไนล่อน 6. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

[2] Chen, X., Pike, R. W., Hertwig, T.A., and Hopper, J. R., Optimal implementation of on-line optimization. Computer and Chemical Engineering. 22 (1998): 435-442.

[3] Johnson, L. P. M., and Kramer, M. A., Maximmum likelihood data rectification: Steady-state systems. AIChE J. 41 (1995): 2415-2426.

[4] Tjoa, I.B., and Biegler, L.T., Simultaneous strategies for data reconciliation and gross error detection of nonlinear systems. Compute. Chem. Eng. 15 (1991): 679-690.

[5] Özyurt, D.B., and Pike, R. W., Theory and practice of simultaneous data reconciliation and gross error detection for chemical processes. Compute. Chem. Eng. 28 (2004): 381-402.

[6] Narasimhan, S., and Jordache, C., Data reconciliation and gross error detection: An intelligent use of process data. Houston, TX: Gulf Publishing Company, New York, 2000.

[7] อารัมภ์รัตน์ รัชดานุรักษ์. ผงซักฟอก. วารสารจาร์พา 51 (พฤศจิกายน-ธันวาคม 2542)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลของตัวแปรต่างๆ ที่ได้จากการวัด

ตารางที่ ก-1 อัตราการไหลของตัวแปรสายเข้าที่ใช้ในการทำสมดุลมวลสาร

ครั้งที่	ของเหลวข้น (kg/hr)	ลมร้อนเข้า (kg/hr)	อากาสร่วเข้า (kg/hr)
1	31400	67910	35698.61
2	31400	67910	34270.67
3	31400	67910	35698.61
4	31400	67910	33985.08
5	31400	67910	32842.72
6	31400	67910	31700.37
7	31400	67910	35127.43
8	31400	67910	33699.49
9	31400	67910	31700.37
10	31400	67910	32557.13
11	31400	67910	31985.95
12	31400	67910	32271.54
13	31400	67910	33128.31
14	31400	67910	32271.54
15	31400	67910	32842.72
16	31400	67910	32271.54
17	31400	67910	33413.90
18	31400	67910	31700.37
19	31400	67910	32271.54
20	31400	67910	32842.72
21	31400	67910	32842.72
22	31400	67910	33128.31
23	31400	67910	34841.84
24	31400	67910	33413.90

I 44733945

ครั้งที่	ของเหลวข้น (kg/hr)	ลมร้อนเข้า (kg/hr)	อากาสร่วเข้า (kg/hr)
25	31400	67910	34270.67
26	31400	67910	35698.61
27	31400	67910	32557.13
28	31400	67910	33699.49
29	31400	67910	32271.54
30	31400	67910	32842.72
31	31400	67910	33985.08
32	31400	67910	34556.25
33	31400	67910	35413.02
34	31400	69730	35127.43
35	31400	69730	33699.49
36	31400	69730	33413.90
37	31400	69730	33985.08
38	31400	69730	34556.25
39	31400	69730	33128.31
40	31400	69730	35127.43
41	31400	69730	32271.54
42	31400	69730	32842.72
43	31450	69730	33699.49
44	31450	69730	34556.25
45	31450	69730	34270.67
46	31450	69730	34841.84
47	31450	69730	33985.08
48	31450	69730	33699.49
49	31450	69730	33985.08
50	31450	69730	33985.08

ตารางที่ ก-2 อัตราการไหลของตัวแปรสายออกที่ใช้ในการทำสมดุลมวลสาร

ครั้งที่	ลมร้อนออก (kg/hr)	ฝุ่น (kg/hr)	ผลิตภัณฑ์ (kg/hr)	ไอน้ำ (kg/hr)
1	107629.58	7.83	4800	23946.92
2	107401.55	7.84	4800	23896.19
3	107857.60	7.86	4800	23997.66
4	107076.23	7.82	4800	23663.98
5	108085.63	7.845	4800	24048.39
6	107857.60	7.87	4800	23997.66
7	107532.84	7.85	4900	23764.89
8	107761.15	7.87	4800	23815.35
9	107304.54	7.83	4800	23714.43
10	107761.15	7.85	4900	23815.35
11	107857.60	7.88	4800	23997.66
12	107532.84	7.89	4900	23764.89
13	106847.92	7.81	4900	23613.52
14	107664.14	7.83	4800	23633.59
15	107892.73	7.82	4900	23683.77
16	108253.17	7.83	4800	23602.09
17	108349.90	7.83	4800	23784.12
18	107795.44	7.87	4900	23502.29
19	108024.31	7.82	4800	23552.19
20	108253.17	7.84	4800	23602.09
21	107892.73	7.86	4800	23683.77
22	107206.97	7.84	4800	23533.24
23	107566.58	7.82	4800	23452.40
24	107697.59	7.88	4800	23321.38
25	107795.44	7.82	4800	23502.29
26	108024.31	7.84	4800	23552.19
27	108121.32	7.83	4800	23733.95
28	107664.14	7.82	4800	23633.59

ครั้งที่	ลมร้อนออก (kg/hr)	ฝุ่น (kg/hr)	ผลิตภัณฑ์ (kg/hr)	ไอน้ำ (kg/hr)
29	107304.54	7.82	4800	23714.43
30	107892.73	7.85	4800	23683.77
31	107989.46	7.84	4800	23865.80
32	107795.44	7.86	4800	23502.29
33	107435.56	7.82	4700	23583.41
34	107761.15	7.85	4800	23815.35
35	107857.60	7.85	4800	23997.66
36	107795.44	7.86	4800	23502.29
37	107795.44	7.87	4800	23502.29
38	107206.97	7.88	4800	23533.24
39	107239.31	7.84	4700	23222.14
40	107566.58	7.85	4700	23452.40
41	108155.88	7.81	4800	23420.62
42	107892.73	7.82	4700	23683.77
43	107664.14	7.87	4700	23633.59
44	108121.32	7.83	4700	23733.95
45	108155.88	7.86	4600	23420.62
46	107697.59	7.78	4800	23321.38
47	107337.71	7.81	4600	23402.50
48	107664.14	7.82	4600	23633.59
49	108253.17	7.88	4900	23602.09
50	107892.73	7.84	4600	23683.77

ตารางที่ ก-3 ความร้อนของตัวแปรสายเข้าที่ใช้ในการทำสมดุลความร้อน

ครั้งที่	ของเหลวข้น (°C)	ลมร้อนเข้า (°C)	อากาสร่วเข้า (°C)
1	73.39	336.40	38.9
2	73.39	336.40	38.7
3	73.39	336.40	38.8
4	73.39	336.40	38.5
5	73.39	336.40	38.4
6	73.39	336.40	38.3
7	73.39	336.40	38.3
8	73.39	336.40	38.5
9	73.39	336.40	38.3
10	73.39	336.40	38.1
11	73.39	336.40	37.6
12	73.39	336.40	38.0
13	73.39	336.40	38.0
14	73.39	336.40	38.2
15	73.39	336.40	37.9
16	73.39	336.40	37.7
17	73.39	336.40	38.3
18	73.39	336.40	38.3
19	73.39	336.40	38.2
20	73.39	336.40	37.8
21	73.39	336.40	37.8
22	73.39	336.40	38.1
23	73.39	336.40	37.9
24	73.39	336.40	37.5
25	73.39	336.40	37.6
26	73.39	336.40	37.6
27	73.39	336.40	37.8
28	73.39	336.40	37.1

ครั้งที่	ของเหลวข้น (˚C)	ลมร้อนเข้า (˚C)	อากาสร้วเข้า (˚C)
29	73.39	336.40	37.3
30	73.39	336.40	37.5
31	73.39	336.40	38.1
32	73.39	336.40	38.2
33	73.39	336.40	38.2
34	73.39	336.40	38.3
35	73.39	336.40	38.4
36	73.39	336.40	38.8
37	73.39	336.40	38.8
38	73.39	336.40	38.5
39	73.39	336.40	38.2
40	73.39	336.40	37.5
41	73.39	336.40	37.4
42	73.39	336.40	37.4
43	73.39	336.40	37.7
44	73.39	336.40	38.0
45	73.39	336.40	38.0
46	73.39	336.40	38.3
47	73.39	336.40	38.2
48	73.39	336.40	38.0
49	73.39	336.40	38.2
50	73.39	336.40	38.1

ตารางที่ ก-4 ความร้อนของตัวแปรสายออกที่ใช้ในการทำสมดุลความร้อน

ครั้งที่	ลมร้อนออกและไอน้ำ (˚C)	ผลิตภัณฑ์ (˚C)
1	105.6	90.53
2	105.6	89.71
3	105.7	83.79
4	107.2	84.59
5	107.3	81.52
6	107.3	81.13
7	107.3	87.48
8	107.3	83.59
9	107.3	82.95
10	107.3	85.13
11	107.3	79.12
12	107.3	86.68
13	107.4	85.43
14	107.4	87.38
15	107.4	82.30
16	107.3	89.57
17	107.3	87.98
18	107.0	84.39
19	105.7	82.10
20	105.7	77.35
21	106.3	83.74
22	106.3	83.20
23	106.4	85.13
24	105.8	84.99
25	105.8	78.98
26	105.9	85.92
27	105.9	82.75
28	106.0	85.34

ครั้งที่	ลมร้อนออกและไอน้ำ (˚C)	ผลิตภัณฑ์ (˚C)
29	105.8	77.64
30	105.7	85.94
31	105.7	81.17
32	105.7	83.84
33	105.7	82.16
34	105.7	82.99
35	105.7	82.89
36	105.7	81.14
37	105.7	83.69
38	106.0	83.89
39	106.0	84.54
40	106.0	85.30
41	106.0	85.10
42	106.0	83.24
43	105.8	83.89
44	105.8	80.02
45	105.8	82.80
46	105.8	80.05
47	105.9	85.86
48	105.9	80.74
49	105.9	85.08
50	105.9	86.83

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวเพ็ญรุ้ง กลิ่นลำดวน เกิดวันที่ 28 มิถุนายน พุทธศักราช 2528 จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อปีการศึกษา 2549 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2550