

ภาคผนวก ค

ข้อมูลผลการทดลองรมควันยางแผ่นด้วยระบบการให้ความร้อน
แบบต่าง ๆ

ค.1 การรมควันด้วยระบบเผาไหม้ไม้พินแบบเดิม

ค.2 การรมควันด้วยระบบเผาไหม้ที่ป้อนไม้พินแบบสิ้นไกล

ค.3 การรมควันด้วยระบบเผาไหม้ที่มีระบบเก็บกักความร้อน

ภาคผนวก ค.1.1

ผลการทดลองรมควันยางแผ่นด้วยระบบการเผาไหม้แบบเดิม ครั้งที่ 1

Clock Time	Time hr	Mass kg	RH_a %	MC %	T1 °C	T2 °C	T3 °C	T4 °C	T5 °C	Ta. °C
16:28	0	25.278	98.4	41.85	34.6	33.0	30.0	28.7	31.4	26.1
17:28	1	24.383	98.5	36.83	38.5	40.3	40.0	40.4	40.2	24.8
18:28	2	23.863	98.5	33.91	40.6	41.2	40.6	40.9	40.7	25.4
19:28	3	23.607	98.5	32.47	41.2	41.1	40.9	40.7	40.4	25.0
20:28	4	23.401	98.5	31.32	39.6	41.3	40.7	40.8	40.5	24.7
21:28	5	23.229	98.5	30.35	39.2	40.1	40.0	40.0	40.0	25.0
22:28	6	23.093	98.5	29.59	41.0	38.5	38.4	38.5	38.4	25.1
23:28	7	22.981	98.5	28.96	41.4	37.0	36.1	36.6	36.6	24.8
0:28	8	22.939	98.5	28.73	41.9	46.6	45.0	45.4	45.5	24.8
1:28	9	22.840	98.5	28.17	52.2	47.3	46.1	45.9	45.8	24.7
2:28	10	22.785	98.5	27.86	56.7	47.3	46.4	46.4	46.0	24.6
3:28	11	22.722	98.5	27.51	59.8	48.5	47.4	47.4	47.4	24.6
4:28	12	22.678	98.5	27.26	63.6	50.8	49.4	49.2	49.1	24.4
5:28	13	22.631	98.5	27.00	69.1	52.7	51.4	50.9	51.2	24.3
6:28	14	22.560	98.5	26.60	74.0	54.2	52.8	52.1	52.1	24.6
7:28	15	22.434	98.5	25.89	75.1	54.6	53.6	52.0	51.8	25.6
8:28	16	22.281	98.4	25.03	84.0	55.5	54.7	52.7	53.1	26.3
9:28	17	22.131	72.2	24.19	88.7	57.8	56.7	55.0	54.8	29.1
10:28	18	22.010	50.8	23.51	92.2	58.8	57.2	55.8	56.1	32.0
11:28	19	21.779	44.2	22.22	97.0	56.7	55.1	53.7	54.0	34.9
12:28	20	21.545	45.8	20.90	97.0	54.9	53.5	52.1	52.0	34.9
13:28	21	21.377	51.9	19.96	99.4	58.3	58.0	57.1	57.3	32.3
14:28	22	21.409	92.5	20.14	95.4	61.2	61.3	59.9	60.4	29.6
15:28	23	21.367	98.3	19.90	87.6	59.7	59.7	58.5	58.8	26.2
16:28	24	21.260	98.4	19.30	88.2	57.1	56.6	55.4	56.0	24.5
17:28	25	21.138	98.4	18.62	89.0	57.4	56.7	55.7	55.7	25.5
18:28	26	20.984	98.4	17.76	84.7	54.3	53.6	52.1	52.8	25.0
19:28	27	20.847	98.5	16.99	90.7	54.8	50.5	52.0	52.8	24.8
20:28	28	20.629	98.5	15.76	85.1	51.1	49.0	48.0	49.1	24.7
21:28	29	20.626	98.5	15.75	94.2	61.2	60.6	59.4	60.5	24.9

22:28	30	20.596	98.5	15.58	93.9	62.5	61.2	60.1	61.4	24.6
23:28	31	20.415	98.5	14.56	96.4	60.7	58.4	57.5	59.0	25.0
0:28	32	20.269	98.5	13.74	98.1	62.2	60.6	59.2	60.5	25.0
1:28	33	20.104	98.5	12.82	93.6	59.0	56.1	55.5	57.0	24.7
2:28	34	19.926	98.5	11.82	89.2	55.9	54.1	52.4	54.0	24.7
3:28	35	19.773	98.5	10.96	89.7	53.9	52.0	50.7	52.6	24.4
4:28	36	19.625	98.5	10.13	88.6	51.9	50.1	48.8	51.2	24.5
5:28	37	19.494	98.5	9.39	88.5	51.1	49.4	48.1	51.0	24.6
6:28	38	19.376	98.5	8.73	88.1	50.7	49.8	47.7	50.7	24.6
7:28	39	19.271	98.4	8.14	90.3	52.1	50.4	49.3	52.0	26.2
8:28	40	19.220	98.4	7.86	108.0	67.7	65.0	63.7	67.2	28.8
9:28	41	19.175	65.2	7.60	103.3	67.6	63.8	62.6	66.3	32.3
10:28	42	19.045	60.4	6.87	92.8	65.7	62.1	61.1	64.7	33.0
11:28	43	18.881	51.5	5.95	97.4	62.8	60.7	59.0	61.6	32.3
12:28	44	18.751	79.7	5.22	86.3	60.1	56.0	57.0	59.3	27.2
13:28	45	18.667	95.0	4.75	88.3	56.9	56.5	54.0	55.4	32.0
14:28	46	18.585	70.6	4.29	90.4	56.0	59.5	54.6	54.9	33.0
15:28	47	18.530	78.7	3.98	88.7	56.0	57.9	54.0	54.6	30.1
16:28	48	18.483	70.6	3.72	94.1	58.4	58.0	55.3	56.5	30.8
17:28	49	18.552	93.3	4.11	99.7	67.3	67.8	62.6	64.3	29.3
18:28	50	18.512	98.3	3.88	92.6	64.5	63.9	60.2	61.2	27.5
19:28	51	18.498	98.4	3.80	87.7	63.0	59.1	58.2	58.4	26.7
20:28	52	18.465	98.4	3.62	85.5	60.9	56.3	56.1	56.9	26.0
21:28	53	18.444	98.4	3.50	84.2	59.5	54.8	55.1	55.9	25.8
22:28	54	18.426	98.4	3.40	85.3	59.3	53.4	55.5	56.1	25.7
23:28	55	18.399	98.4	3.25	85.1	58.2	52.8	54.1	54.6	25.1
0:28	56	18.378	98.5	3.13	85.5	57.7	53.8	53.8	54.2	25.2
1:28	57	18.349	98.5	2.97	84.7	56.9	55.9	53.1	53.5	25.0
2:28	58	18.331	98.5	2.87	86.4	56.1	54.6	52.6	52.7	24.7
3:28	59	18.310	98.5	2.75	86.6	55.0	55.8	51.9	51.7	24.9
4:28	60	18.284	98.5	2.60	85.8	53.7	52.9	50.8	50.6	25.3
5:28	61	18.270	98.5	2.53	83.2	52.6	54.7	49.6	49.3	24.9
6:28	62	18.262	98.5	2.48	81.9	51.5	53.7	48.3	48.1	25.4
7:28	63	18.239	98.4	2.35	82.6	50.7	54.5	47.8	48.6	27.4

8:28	64	18.202	98.3	2.14	101.7	59.6	58.0	57.1	58.9	30.1
9:28	65	18.161	97.8	1.91	101.6	62.2	59.1	59.5	58.9	31.0
10:28	66	18.124	70.6	1.71	104.6	64.2	62.0	61.3	61.4	32.3
11:28	67	18.086	62.1	1.49	103.5	65.0	62.5	61.7	62.0	32.5
12:28	68	18.064	53.5	1.37	98.3	64.6	62.4	61.2	60.0	33.4
13:28	69	18.048	48.7	1.28	91.7	63.3	62.0	60.3	60.1	33.9
14:28	70	18.045	60.0	1.26	83.5	61.4	60.2	58.9	58.4	33.7
15:28	71	18.043	86.8	1.25	77.2	58.4	58.4	57.1	56.0	32.0
16:28	72	18.043	90.0	1.25	72.7	55.6	54.9	54.4	54.0	32.3

มวลยางแห้งที่ซึ่งน้ำหนักตลอดเวลา = 17.820 กก.

หมายเหตุ:

RH_a = ความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศ

MC = ความชื้นฐานแห้งของยางแผ่น

T1 = อุณหภูมิของอากาศร้อนที่ตำแหน่งออกจากเตาเผา

T2 = อุณหภูมิภายในตุ้รมควันที่ตำแหน่งล่าง

T3 = อุณหภูมิภายในตุ้รมควันที่ตำแหน่งกึ่งกลาง

T4 = อุณหภูมิภายในตุ้รมควันที่ตำแหน่งกึ่งกลางของราวแขวนยางที่ซึ่งน้ำหนัก

T5 = อุณหภูมิภายในตุ้รมควันที่ตำแหน่งบน (ก่อนไหลออกจากตุ้)

Ta = อุณหภูมิบรรยากาศ

- ปริมาณพื้นที่ใช้ที่เวลาต่าง ๆ

วัน.เดือน.ปี	เวลา	มวล (กก.)
19-9-49	16:00	30
20-9-49	13:00	15
	20:00	15
21/9/1949	8:00	10
	16:00	10
	รวม	80

- ปริมาณยางแห้งหลังรมเท่ากับ 40.20 กก.

- การใช้ไม้พินจำเพาะเท่ากับ 1.99 กก.ไม้พิน/กก.ยางแห้ง

- ความชื้นของยาง ด.ย หลังรมควัน

มวลตัวอย่าง (กรัม)	มวลตัวอย่าง แห้ง (กรัม)
	128.76
130.37	

ความชื้นฐานแห้งเท่ากับ 1.25 %

- ความชื้นของไม้พิน

มวลตัวอย่าง (กรัม)	มวลตัวอย่าง แห้ง (กรัม)
22.57	18.81

ความชื้นเท่ากับ 19.99 %

- อัตราการไหลของอากาศเข้าเตาเผา

วัน.เดือน.ปี	เวลา	ความเร็ว (m/s)	พื้นที่หน้าตัดช่องทาง	
			เข้า (x 10 ⁴ m ²)	อัตราการไหล m ³ /hr
19-9-49	17:00	1.55	3.97	2.22
	20:00	1.30	3.97	1.86
20-9-49	8:00	1.35	3.97	1.93
	13:00	1.50	3.97	2.14
	16:00	1.10	7.95	3.15
21-10-49	20:00	0.90	7.95	2.58
	8:00	1.05	7.95	3.01
	13:00	1.20	3.97	1.72
			ค่าเฉลี่ย	2.32

ภาคผนวก ค.1.2

ผลการทดลองรมควันยางแผ่นด้วยระบบการเผาไหม้แบบเดิม ครั้งที่ 2

Clock	Time	Mass	RH_a	MC	T1	T2	T3	T4	T5	Ta.
Time	hr	kg	%	%	°C	°C	°C	°C	°C	°C
14:55	0	24.468	69.5	33.21	35.0	41.8	31.6	32.9	34.3	32.7
15:55	1	24.020	98.4	30.77	41.4	41.9	34.5	33.7	37.4	27.2
16:55	2	23.459	98.5	27.72	46.2	45.1	41.3	41.4	41.6	25.4
17:55	3	23.330	98.5	27.01	45.4	41.8	38.8	39.5	39.8	25.8
18:55	4	23.235	98.5	26.50	44.2	39.6	37.0	37.5	37.8	25.3
19:55	5	23.173	98.5	26.16	41.9	41.9	35.5	35.9	36.0	25.4
20:55	6	23.171	98.5	26.15	45.7	42.0	38.8	39.4	40.0	25.4
21:55	7	23.012	98.5	25.28	49.3	47.1	41.9	41.5	41.6	25.5
22:55	8	22.922	98.5	24.79	51.0	46.9	41.3	41.2	41.2	25.7
23:55	9	22.847	98.5	24.38	48.4	44.2	40.5	40.5	40.7	25.3
0:55	10	22.883	98.5	24.58	57.5	52.3	49.2	49.8	50.4	25.3
1:55	11	22.784	98.5	24.04	61.0	50.9	46.6	46.6	46.2	25.1
2:55	12	22.732	98.5	23.76	60.5	50.2	45.1	44.4	44.1	24.6
3:55	13	22.686	98.6	23.51	57.4	50.0	43.8	43.4	42.6	25.0
4:55	14	22.677	98.6	23.46	56.8	50.4	43.3	42.6	41.8	24.9
5:55	15	22.665	98.6	23.39	57.4	50.2	42.9	41.9	41.9	24.3
6:55	16	22.651	98.6	23.32	59.6	51.4	43.1	41.7	41.9	24.3
7:55	17	22.632	98.6	23.21	62.4	52.4	44.8	43.4	43.5	24.9
8:55	18	22.590	98.5	22.99	65.6	56.0	45.0	43.1	43.3	26.3
9:55	19	22.609	98.4	23.09	75.1	57.8	51.2	48.8	49.5	27.7
10:55	20	22.478	98.4	22.38	82.3	58.0	54.1	51.4	52.0	28.9
11:55	21	22.307	98.4	21.44	90.3	58.9	55.6	50.0	53.0	31.2
12:55	22	22.065	98.3	20.13	101.5	60.4	56.4	51.7	53.2	31.6
13:55	23	21.926	98.3	19.37	112.6	61.0	60.9	55.9	57.5	31.9
14:55	24	21.717	98.3	18.23	111.3	60.5	60.2	58.2	59.6	30.7
15:55	25	21.388	98.4	16.44	107.5	62.0	59.5	52.3	53.9	28.4
16:55	26	21.103	98.4	14.89	107.1	64.3	55.3	48.0	52.3	29.0
17:55	27	21.173	98.4	15.27	115.9	71.9	70.4	60.8	63.5	27.6
18:55	28	21.063	98.5	14.67	114.8	72.0	71.1	62.7	64.6	26.3
19:55	29	20.901	98.5	13.79	109.8	70.0	69.1	61.3	63.0	26.4

20:55	30	20.695	98.5	12.67	106.7	69.5	66.7	58.5	61.2	25.7
21:55	31	20.474	98.5	11.47	105.9	67.5	64.0	55.9	59.0	26.4
22:55	32	20.304	98.5	10.54	106.6	67.8	63.6	54.8	57.9	26.1
23:55	33	20.125	98.5	9.57	106.1	67.0	61.7	53.6	57.2	25.5
0:55	34	19.947	98.5	8.60	103.9	65.4	59.8	51.7	55.1	24.9
1:55	35	19.811	98.5	7.86	101.1	63.5	58.3	50.2	54.2	25.0
2:55	36	19.682	98.6	7.15	96.7	62.8	55.5	47.8	52.5	24.8
3:55	37	19.572	98.6	6.55	91.4	60.4	51.2	45.5	48.4	24.4
4:55	38	19.482	98.6	6.06	85.9	57.4	47.9	43.4	45.8	24.6
5:55	39	19.415	98.6	5.70	81.1	57.3	47.2	42.0	43.8	24.3
6:55	40	19.367	98.6	5.44	76.1	44.9	44.5	40.7	41.9	24.8
7:55	41	19.320	98.5	5.18	70.8	40.5	42.0	39.2	40.4	26.0
8:55	42	19.275	98.4	4.94	65.0	40.0	40.2	38.3	39.2	27.9
9:55	43	19.393	98.4	5.58	73.7	43.1	55.4	46.3	47.8	29.7
10:55	44	19.374	98.3	5.48	102.3	65.0	67.5	63.0	63.5	32.9
11:55	45	19.261	98.3	4.86	93.8	64.2	62.6	60.1	60.6	31.7
12:55	46	19.178	98.3	4.41	89.3	60.1	56.5	57.6	57.9	30.8
13:55	47	19.112	98.3	4.05	87.5	59.8	56.0	55.6	56.0	31.8
14:55	48	19.062	98.3	3.78	86.7	58.0	56.4	55.1	55.0	32.3
15:55	49	19.060	98.4	3.77	82.0	55.1	53.5	53.6	53.8	29.5
16:55	50	19.041	98.4	3.66	96.1	69.4	58.0	58.0	59.8	27.4
17:55	51	19.072	98.5	3.83	92.1	68.3	62.1	61.3	62.4	26.5
18:55	52	19.092	98.5	3.94	84.6	70.1	70.3	61.3	63.3	25.4
19:55	53	19.094	98.5	3.95	81.8	70.4	71.0	59.8	62.6	25.1
20:55	54	19.094	98.5	3.95	83.1	69.0	66.6	59.2	62.6	25.3
21:55	55	19.067	98.5	3.81	85.4	65.0	61.7	56.7	61.2	25.3
22:55	56	19.033	98.5	3.62	90.4	67.0	59.3	57.1	61.6	25.1
23:55	57	18.980	98.5	3.33	90.6	66.5	55.5	55.3	58.9	24.4
0:55	58	18.944	98.5	3.14	93.2	61.8	54.4	54.4	57.7	24.7
1:55	59	18.918	98.5	2.99	95.0	60.8	53.4	53.3	56.4	24.6
2:55	60	18.898	98.5	2.89	97.2	56.0	52.6	52.4	55.0	24.8
3:55	61	18.868	98.5	2.72	94.0	54.3	51.6	51.3	53.7	24.8
4:55	62	18.857	98.5	2.66	90.5	54.8	50.9	50.2	52.6	25.3
5:55	63	18.833	98.5	2.53	85.7	53.4	48.5	48.5	51.7	25.1

6:55	64	18.821	98.5	2.47	81.3	51.4	46.7	46.5	50.2	24.8
7:55	65	18.814	98.5	2.43	78.1	48.8	45.2	44.9	47.3	25.7
8:55	66	18.789	98.5	2.29	77.6	50.0	45.4	43.7	45.7	25.7
9:55	67	18.780	98.4	2.24	85.2	53.4	50.5	48.5	49.5	29.2
10:55	68	18.768	98.3	2.18	102.3	62.6	59.9	57.6	59.0	30.9
11:55	69	18.759	98.3	2.13	93.7	71.6	58.6	57.7	59.0	29.9
12:55	70	18.758	98.4	2.12	79.9	62.2	55.2	54.5	57.0	27.8
13:55	71	18.743	98.3	2.04	77.4	61.9	54.5	53.3	54.9	31.1
14:55	72	18.712	98.2	1.87	74.6	59.9	54.5	52.7	54.3	33.4
15:55	73	18.698	98.2	1.80	71.8	59.6	55.0	53.1	53.8	33.4
16:55	74	18.741	98.3	2.03	58.0	49.2	54.9	51.4	52.5	30.3
17:55	75	18.758	98.4	2.12	130.5	87.2	67.9	67.8	73.1	28.3
18:55	76	18.719	98.4	1.91	123.7	79.3	68.0	67.6	70.5	27.8
19:55	77	18.683	98.5	1.71	112.6	77.4	66.3	64.5	67.4	26.2
20:55	78	18.652	98.5	1.55	103.5	72.4	63.6	61.2	64.0	26.0
21:55	79	18.638	98.5	1.47	98.0	70.3	60.9	57.8	59.6	25.1
22:55	80	18.633	98.5	1.44	88.2	63.4	57.4	54.8	56.8	25.6
23:55	81	18.629	98.5	1.42	76.7	56.3	54.4	51.8	53.0	24.8
0:55	82	18.626	98.6	1.40	68.2	51.6	52.1	48.5	48.8	24.9
1:55	83	18.625	98.6	1.40	61.5	47.5	48.8	46.1	45.7	24.4
2:55	84	18.625	98.6	1.40	56.7	44.1	45.4	43.3	43.1	24.1

มวลยางแห้งที่ซึ่งน้ำหนักตลอดเวลา = 18.368 กก.

หมายเหตุ:

RH_a = ความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศ

MC = ความชื้นฐานแห้งของยางแผ่น

T1 = อุณหภูมิของอากาศร้อนที่ตำแหน่งออกจากเตาเผา

T2 = อุณหภูมิภายในตุ้มควันที่ตำแหน่งล่าง

T3 = อุณหภูมิภายในตุ้มควันที่ตำแหน่งกึ่งกลาง

T4 = อุณหภูมิภายในตุ้มควันที่ตำแหน่งกึ่งกลางของราวแขวนยางที่ซึ่งน้ำหนัก

T5 = อุณหภูมิภายในตุ้มควันที่ตำแหน่งบน (ก่อนไหลออกจากตุ้)

- ปริมาณพื้นที่ใช้ที่เวลาต่างๆ

วัน.เดือน.ปี	เวลา	มวล (กก.)
29-9-49	15:00	30
30-9-49	13:00	5
	16:30	15
1-10-49	8:30	15
	17:00	15
2-10-49	9:00	10
	16:30	5
	รวม	95

- ปริมาณยางแห้งหลังรมเท่ากับ 39.80 กก.

- การใช้ไม้พินจำเพาะเท่ากับ 2.39 กก./ไม้พิน/กก.ยางแห้ง

- ความชื้นของยางหลังรมควัน

มวล ต.ย หลังรมควัน (กรัม)	มวลแห้ง (กรัม)
226.19	223.06

ความชื้นเท่ากับ 1.40 %

=

- ความชื้นของไม้พิน

มวล ต.ย (กรัม)	มวลแห้ง (กรัม)
58.96	39.65

ความชื้นเท่ากับ 48.70 %

- อัตราการไหลของอากาศเข้าเตาเผา

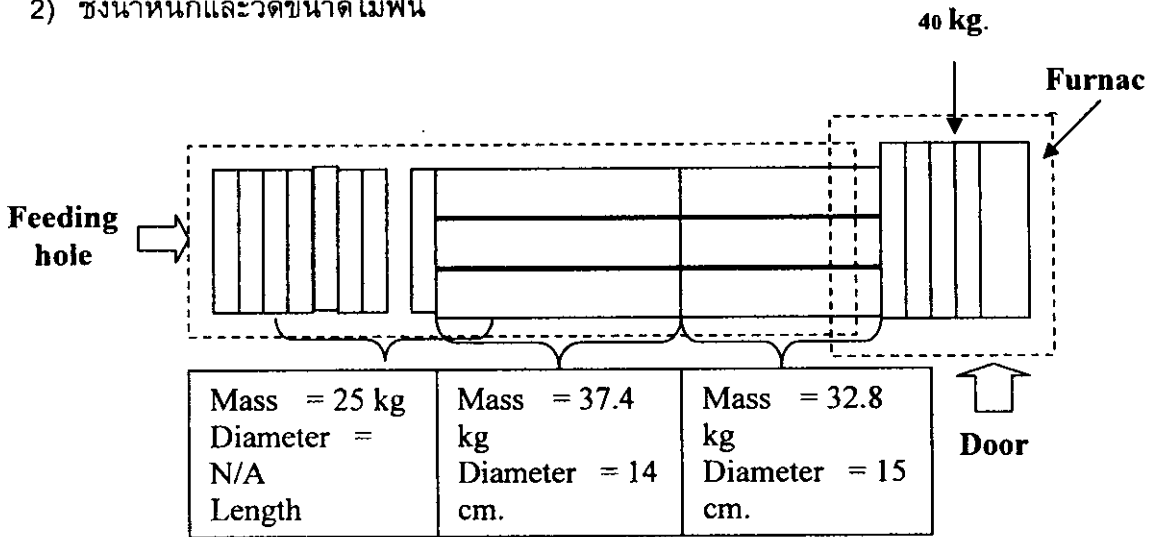
วัน.เดือน.ปี	เวลา	ความเร็ว (m/s)	พื้นที่หน้าตัดช่องทาง	อัตราการ
			เข้า ($\times 10^{-4} \text{ m}^2$)	ไหล (m^3/hr)
29-9-49	16:00	1.30	3.97	1.86
	21:00	1.40	3.97	2.00
30-9-49	8:00	1.30	3.97	1.86
	13:00	1.40	3.97	2.00
	16:00	1.20	7.95	3.43
	20:00	1.10	7.95	3.15
1-10-49	8:00	1.10	7.95	3.15
	13:00	1.20	7.95	3.43

	17:00	1.00	7.95	2.86
	21:00	0.90	7.95	2.58
2-10-49	8:00	1.25	3.97	1.79
	13:00	1.30	3.97	1.86
	17:00	1.40	3.97	2.00
			ค่าเฉลี่ย	2.46

ค.2 การรมควันด้วยระบบเผาไหม้ที่ป้อนไม้พินแบบสั่นไกล

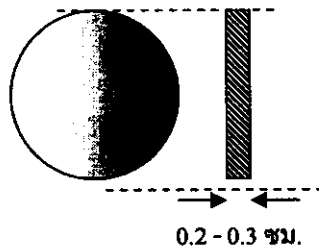
ค.2.1 บันทึกการทดลองเผาไม้พินในเตาแบบสั่นไกล ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง วิธีทดลอง

- 1) ตัดแต่งไม้พิน โดยตัดไม้พินเป็นท่อน ยาวท่อนละประมาณ 55 ซม.
- 2) ชั่งน้ำหนักและวัดขนาดไม้พิน



รูปที่ ค.2.1 แสดงลักษณะการเติมไม้พินสำหรับการทดลองเผาไม้พินในเตาแบบสั่นไกล

- 3) สุ่มตัวอย่างไม้พิน เพื่อนำไปตรวจสอบค่าความชื้นฐานแห้ง



รูปที่ ค.2.2 แสดงชิ้นไม้พินตัวอย่างสำหรับการอบแห้งหาค่าความชื้น

- 4) ติดตั้งเทอร์โมคัปเปิ้ลสำหรับวัดอุณหภูมิ จำนวน 3 จุด คือ
 - 4.1) อุณหภูมิอากาศไหลเข้า (T_{air})
 - 4.2) อุณหภูมิที่ก้นปล่องควัน (T_{in})
 - 4.3) อุณหภูมิที่ปลายปล่องควัน (T_{out})
- 5) วัดความเร็วอากาศไหลเข้าและแก๊สร้อนออกจากเตาทางปล่องควัน
- 6) เติมและเผาไม้พิน
- 7) บันทึก จำนวนไม้พิน ระยะเวลาในการเผาไหม้ การสั่นไกลของไม้พิน สภาวะแวดล้อมภายนอกเตาขณะทำการทดลอง

ตารางที่ ก.2.1 ผลการทดลองเผาไม้พิน ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง

Date	Clock time	T _{out} (°C)	T _{in} (°C)	T _{air} (°C)	V _{in} (m/s)	V _{gas out} (m/s)
09/09/2548	13:35	38.5	39.4	31.6	0	0
	14:00	80.1	246.1	32.2	1.02	3.22
	15:00	356.7	564.9	33.0	2.42	4.30
	16:00	295.2	529.6	31.9	2.36	3.68
	17:00	142.5	364.8	31.9	1.68	3.01
	18:00	155.3	287.6	30.3	1.36	3.05
	19:00	131.7	322.5	28.2	1.72	2.94
	20:00	176.3	343.6	27.3	2.16	3.62
	21:00	118.0	325.1	27.6	1.93	3.06
	22:00	138.1	294.5	26.5	1.81	2.62
	23:00	142.3	288.2	25.8	1.92	3.17
	24:00	118.3	242.2	25.7	1.24	3.07
	00:30	184.6	383.7	25.4	2.10	3.42
10/09/2548	07:00	53.2	100.2	25.1	0.56	0.80
	08:00	243.1	484.7	26.7	2.32	3.53
	10:00	171.8	348.2	29.9	1.90	3.38
	10:20	170.2	340.5	29.5	2.14	3.42
	12:00	113.8	227.1	32.7	1.30	2.51
	13:00	113.1	227.5	32.9	1.34	2.56
ครบ 24 ชม.	14:00	157.5	245.8	33.9	1.12	1.61
	14:30	170.6	344.0	34.4	1.52	3.04

จากตารางบันทึกผลจะเห็นว่าที่เวลาประมาณ 07:00 น. อุณหภูมิแก๊สร้อนออกจากปลายปล่องควันมีค่าต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากไม้พินถูกไหม้หมดแล้วคงเหลือเฉพาะถ่านไฟจำนวนเล็กน้อย แต่อุณหภูมิที่ก้นปล่องควันยังสูงพอที่จะทำให้เกิดการเผาไหม้ได้ จึงได้ทำการเติมไม้พินจำนวน 3 ท่อน น้ำหนักรวม 35 กิโลกรัม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแตกต่างกันคือ 20 8 และ 10 ซม. ตามลำดับ(จากซ้ายไปขวา เมื่อมองจากช่องบ่อนไม้พิน) ความยาวเท่ากันคือประมาณ 105 ซม. ขณะเดียวกันได้เติมไม้พินตัดแต่งทางประตูเตาอีก 15 กิโลกรัม เพื่อเพิ่มอุณหภูมิห้องเผาไหม้รวมน้ำหนักไม้พินที่เติมในครั้งนี้เท่ากับ 55 กิโลกรัม

เมื่อครบ 24 ชั่วโมง ทำการตรวจเช็คปริมาณไม้พินคงเหลือ พบว่า ไม้พินที่เดิมทางประตู เคาถูกเผาไหม้หมดคงเหลือแต่ถ่านไฟ ส่วนไม้พินที่เดิมทางช่องทางสิ้นไกลถูกเผาไหม้ไป ประมาณ 30% คงเหลือประมาณ 70% คิดเป็นน้ำหนักเท่ากับ 24.5 กิโลกรัม

สรุป ในการเผาไหม้ไม้พิน ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ใช้ไม้พินไปทั้งหมด (135.2 + 25.5(เดิม)) 160.7 กิโลกรัม และเมื่อครบ 24 ชั่วโมงการเผาไหม้ยังมีต่อเนื่องไปอีกประมาณ 5-6 ชั่วโมง ที่สำคัญแม้จะสิ้นสุดการเผาไหม้แล้ว อุณหภูมิภายในเคาก็ยังสูงอยู่ทั้งนี้เนื่องจากภายในเคาได้วาง อิฐเรียงเป็นชั้น ๆ ซึ่งอิฐเหล่านี้ทำหน้าที่กักเก็บความร้อนไว้ ทำให้อุณหภูมิที่ปลายปล่องควันไม่ ลดลงเร็ว

ตารางที่ ค.2.2 ผลการตรวจสอบความชื้นฐานแห้งไม้พิน

Date	Clock Time	Total mass (g)	Wood mass (g)	Temperature (°C)	Time (day)
13/09/2548	15:00	66.3	57.9	110	-
15/09/2548	15:00	48.2	39.7	110	2
16/09/2548	15:00	48.2	39.7	100	1
19/09/2548	15:00	48.2	39.7	90	3

จากตารางบันทึกผลการทดลองคำนวณความชื้นฐานแห้งของไม้พิน ได้เท่ากับ 45.48%

ค.2.2 บันทึกผลการทดลองรมควันยางแผ่น จำนวน 3 แผ่น

หลักการและเหตุผล

เนื่องจากในการทดลองครั้งก่อน พบว่า มีฝนตกตลอดการทดลองและมีน้ำรั่วเข้าใน เคาเผา ทำให้ไฟดับเป็นช่วง ๆ อีกทั้งความชื้นสูงมากทำให้ยางที่ได้จากการรมไม้แห้งและไม้ สามารถสรุปได้ว่าเงื่อนไขการป้อนไม้พินใดที่เหมาะสม ในการทดลองครั้งนี้ก็เพื่อแก้ไขและ ชดเชยการทดลองในครั้งที่ 3

วัน/เวลา เริ่มทดลอง

30 มีนาคม 2549 เวลา 10.50 น.

เงื่อนไขในการทดลอง

1. จำนวนยาง ใช้ยางแผ่นดิบจำนวน 3 แผ่น โดยแขวนบนชั้นที่ 1, 3 และ 5 และ กำหนดให้ยางที่แขวนบนชั้นที่ 3 เป็นตัวแทนของระบบ

2. จำนวนไม้พินที่ใช้ ใช้ไม้พินทั้งหมด 120 กก. ดังนี้

ส่วนที่ 1 เดิมที่ช่องทางลิ้นไถล แบ่งเป็น 2 ตับ ๆ ละ 5 ท่อน มวลของแต่ละตบเท่ากับ 24 และ 22 กก. ตามลำดับจากล่างขึ้นบน

ส่วนที่ 2 ไม้พินสำหรับเติมทางด้านหน้าเตาหรือเดิมบนพื้นเตาโดยตรง แบ่งเป็น

- ครั้งที่ 1 (เริ่มทดลอง) 20 กก.
- ครั้งที่ 2 5 กก.
- ครั้งที่ 3 5 กก.
- ครั้งที่ 4 5 กก.
- ครั้งที่ 5 5 กก.
- ครั้งที่ x จนกระทั่งยางแห้งหรือครบ 3 วัน

3. ระยะเวลาในการรมยาง ใช้เวลาในการรมยางไม่เกิน 3 วัน

4. ควบคุมอุณหภูมิในตูรมด้วยการปรับวาล์วที่ท่อถ่ายไอความร้อนจากเตามายังตูรมและปรับช่องอากาศเข้าเตาควบคุมปริมาณการเผาไหม้

วิธีการทดลอง

1. ชั่งไม้พินไม้พินที่จะใช้ในการทดลองและสุ่มตัวอย่างไม้พินเพื่อนำไปหาค่า MC(% db)
2. นำยางแผ่นที่ซื้อมาจากสหกรณ์ขึ้นจากน้ำ ผึ่งลมไว้ประมาณ 5-6 ชั่วโมง
3. เติมไม้พินทั้งที่ช่องทางลิ้นไถลและที่พื้นเตาตรงบริเวณห้องเผาไหม้
4. นำยางแผ่นที่จะแขวนบนชั้นที่ 3 มาชั่งหามวลเริ่มต้น
5. บรรจุยางทั้ง 3 แผ่นเข้าตูรม ปิดประตูตูรม พร้อมกับตรวจสอบระบบครั้งสุดท้าย
6. เริ่มเผาไม้พิน และเมื่อแน่ใจว่าไฟติดดีแล้ว(ประมาณ 15-20 นาทีหลังเริ่มเผา) ปิดประตูเตา
7. ชั่งหามวลของยางแผ่นที่กำหนดทุก 2-3 ชั่วโมง เป็นเวลา 12 ชั่วโมง หลังจากผ่านไป 12-13 ชั่วโมง ชั่งหามวลทุก ๆ 6-8 ชั่วโมง และหลังจากเริ่มทดลองไปแล้วประมาณ 30 ชั่วโมง ชั่งหามวลทุก ๆ วัน จนกระทั่งยางแห้ง
8. เมื่อครบ 3 วัน ถ้ายางยังไม่แห้ง ทำการทดลองต่ออีกประมาณ 1 วัน ถ้ายางยังไม่แห้งอีก ให้นำยางออกจากตู้ชั่งหามวลสุดท้าย
9. สุ่มตัดยางจากแผ่นที่กำหนดเพื่อนำไปหามวลแห้งที่แท้จริงต่อไป

ตารางที่ ค.2.3 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในแต่ละชั้น ค่าความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็ว
อากาศเข้า-ออก

Date	time	Temperature (°C)				Air velocity		Relative humidity	
		Ambient	Bottom	Middle	Top	inlet	outlet	inside	outside
30/03/49	10:50	34	31	32	32	-	-	-	-
	11:20	32	33	33	33	0.75	-	-	-
	12:50	31	54	52	52	1.03	-	-	-
	14:57	32	55	54	54	0.92	-	128.5	-
	17:00	30	59	55	55	0.96	-	129.3	-
	19:00	30	49	48	48	1.00	-	134.1	-
	21:00	29	51	46	46	0.85	-	109.1	-
(เติมพิน)	00:00	28	41	39	39	0.30	-	105.0	-
	02:13	27	57	56	56	0.95	-	129.5	-
31/03/49	07:50	29	45	44	44	0.42	-	112.2	-
(เติมพิน	08:45	31	69	70	69	1.41	-	136.5	-
8.00 น)	09:53	33	66	65	64	1.44	-	101.8	-
	10:57	33	63	63	61	1.64	-	77.8	-
	11:57	33	62	61	60	1.39	-	73.1	-
	13:00	34	70	66	64	2.18	-	55.7	-
	14:05	33	67	61	60	1.78	-	48.4	-
	16:30	31	72	70	69	1.50	-	37.8	-
(เติมพิน)	20:00	29	43	44	44	0.35	-	85.1	-
	22:30	29	90	88	87	2.18	-	21.2	-
	23:50	28	68	68	71	1.40	-	31.5	-
	00:00	28	63	63	66	1.28	-	-	-
01/04/49	20:00	29	33	33	34	0.30	-	-	-
	00:00	29	64	61	58	1.05	-	-	-
02/04/49	10:00	32	55	54	51	1.15	-	-	-
	20:00	29	44	44	43	0.63	-	-	-
	00:00	28	38	39	38	0.32	-	-	-
03/04/49	09:50	31	32	31	31	-	-	-	-

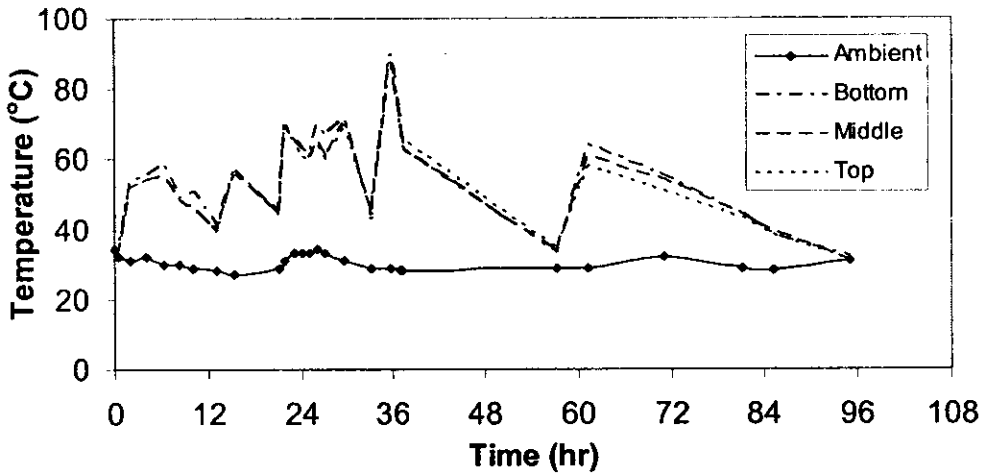
หมายเหตุ : 01/04/49 เวลา 20.00 น. เติมพิน, 02/04/49 เวลา 09.30 น. เปิดเตา เคาะไม้พิน
ให้ไฟติด

ตารางที่ ค.2.4 ผลการชั่งหามวลของยางแผ่น ซึ่งแขวนบนราวชั้นที่ 3 (กึ่งกลางตู้) ที่เวลาต่าง ๆ

Date	Clock time	Mass (g)	Remarks
30/03/2549	10.50	1385.08	Before experiment,the mass of the rubber sheets that hung on the 1st and 5th level are 1364.95 and 1463.49 g, respectively. And after experiment, the mass are 1118.94 and 1198.98 respectively.
	12.50	1304.03	
	14.57	1295.72	
	17.00	1269.40	
	19.00	1259.44	
	21.00	1246.11	
	00.00	1232.28	
31/03/2549	07.50	1211.13	
	14.00	1198.43	
	20.00	1183.90	
01/04/2549	20.00	1155.79	
02/04/2549	10.30	1148.70	
03/04/2549	09.50	1146.96	

ตารางที่ ค.2.5 ผลการชั่งหามวลของไม้พินที่สุ่มตัวอย่างจากไม้พินที่ใช้ในการทดลอง เพื่อหาค่า MC-% dry basis

Date	Time (day)	Mass (g)
30/03/2549	1	19.97
31/03/2549	2	16.69
01/04/2549	3	15.50
02/04/2549	4	12.35
04/04/2549	5	11.98
05/04/2549	6	11.99



รูปที่ ค.2.3 แสดงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายในตุ้มรุมควัน และบรรยากาศรอบ ๆ

อภิปรายผลการทดลอง

อุณหภูมิภายในตุ้มรุม ในช่วงแรกของการทดลองหรือประมาณ 24 ชั่วโมงแรก อุณหภูมิจะอยู่ในช่วงประมาณ 41-58 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นอุณหภูมิจึงมีการเพิ่มลดตามปริมาณการเผาไหม้ มีบางช่วงที่อุณหภูมิสูงถึง 90 องศา แต่ก็สูงเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ และจากการสังเกตผลการเติมไม้พินพบว่า ถ้าเติมไม้พินที่ห้องเผาไหม้ 5 กก. จะใช้เวลาจนต้องเติมไม้พินอีกครั้งประมาณ 6-8 ชั่วโมง ถ้าเติมไม้พิน 10 กก. จะอยู่ได้ประมาณ 12-14 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม้พินซึ่งเติมที่ช่องทางสิ้นไกลต้องยังเผาไหม้ไม่หมด และถ้าการสิ้นไกลเป็นไปได้ดีการเติมไม้พินที่ห้องเผาไหม้ 20 กก. จะอยู่ได้ประมาณ 24 ชั่วโมง นั้นหมายความว่าต้องจัดเรียงไม้พินที่ช่องทางสิ้นไกลให้เรียบร้อย ไม่ให้ไม้พินเกิดการขวางลำขณะไกลลงสู่พื้นเตา

จากตารางที่ 3 สามารถคำนวณหาค่าความชื้นฐานแห้งของไม้พินได้เท่ากับ 66.69%

ค.2.3 ข้อมูลผลการทดลองรมควันยางแผ่น จำนวน 42 แผ่น

ตารางที่ ค.2.6 มวลของยางแผ่นตัวอย่าง อุณหภูมิ ความเร็วอากาศ และความชื้นสัมพัทธ์ ระหว่างทำการทดลอง

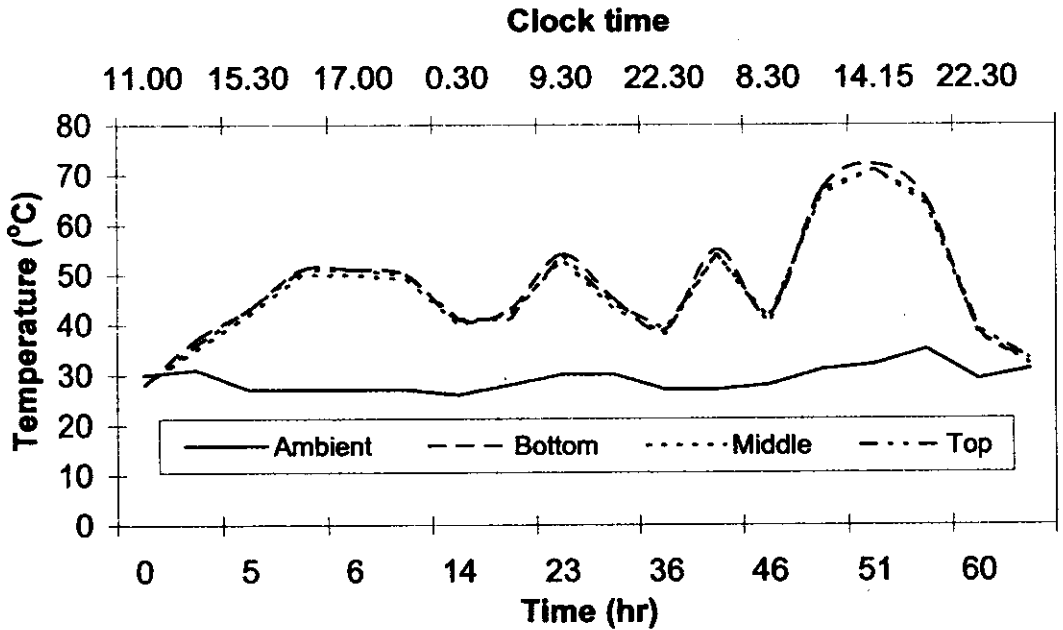
Date	Time	Mass (g)	Temperature (°C)				Air		Relative	
			Ambient	Bottom	Middle	Top	inlet	outlet	inside	outside
18/4/1949	11	981.76	30	28	28	28	-	-	-	-
	13.3		31	37	35	36	0.67	0.83	>100	96
	15.3	961.4	27	43	42	43	0.65	0.75	>100	>100
	16.3		27	51	50	51	0.77	0.85	>100	>100
	17		27	51	50	51	0.78	0.88	>100	>100
	19	948.76	27	50	49	50	0.75	0.93	>100	>100
	0.3	918.31	26	41	40	41	0.5	0.67	>100	>100
19/4/1949	8.24	831.87	28	43	42	41	0.51	0.78	>100	>100
	9.3		30	54	53	54	0.58	1.15	>100	>100
	15.12	793.67	30	45	43	44	0.6	1.03	>100	>100
	22.3	784.25	27	39	38	39	0.45	0.6	>100	>100
	23		27	55	54	54	0.65	0.98	>100	>100
20/4/1949	8.3	768.49	28	42	41	40	0.3	0.5	64.3	97.8
	12		31	67	66	67	0.88	1.2	99.2	73.4
	14.15		32	72	71	71	0.59	1.25	35.2	60.1
	16	766.89	35	65	64	65	0.56	1.21	38.7	70.3
	22.3		29	39	38	39	0.3	0.5	40.5	>100
21/4/1949	11.12	763.56	31	33	32	33	0.3	0.42	75.6	76.8

ตารางที่ ค.2.7 ผลการชั่งหามวลแห้งของยางที่ตัดจากแผ่นยางตัวอย่าง

ครั้งที่	Date	Clock time	Mass(g)
1	21/04/2549	11.15	61.47
2	25/04/2549	14.30	60.37
3	27/04/2549	14.30	60.32
4	28/04/2549	14.50	60.29
5	01/05/2549	11.30	60.21

ตารางที่ ค.2.8 ตารางการเติมไม้พิน ในการทดลองรมยางด้วยเตาถ่านไกล

Date	Clock time	Wood mass (kg)	
		slide	normal
18/4/2549	11.00	50	10
19/4/2549	1.00		10
	8.24		10
20/4/2549	22.30		10
21/4/2549	8.30	20	5
	22.30		5



รูปที่ ค.2.4 แสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในตุ้ม ตำแหน่งล่าง กลาง และบน

ค.3 การรวมควันด้วยระบบเผาไม้ที่มีระบบเก็บกักความร้อน

ค.3.1 ข้อมูลผลการทดลองวัดอุณหภูมิในตูรมควันเปล่าครั้งที่ 1

ตารางที่ (ค.3.1) อุณหภูมิภายในห้องรมที่ตำแหน่ง bottom, middle และ top

Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top
6/1/2006 20:30	7.5	55.10	53.70	50.00
6/1/2006 22:00	9.0	60.20	57.90	59.30
7/1/2006 10:00	21.0	55.00	54.00	50.00
7/1/2006 12:00	23.0	52.70	51.80	50.90
7/1/2006 13:00	24.0	51.50	50.70	50.20
7/1/2006 14:00	25.0	52.20	50.90	50.10
7/1/2006 15:00	26.0	51.60	50.30	49.80
7/1/2006 16:00	27.0	60.50	59.60	58.70
7/1/2006 22:00	33.0	61.29	60.20	58.84
7/1/2006 22:30	33.5	61.94	60.78	59.45
7/1/2006 23:00	34.0	62.01	60.99	59.66
7/1/2006 23:30	34.5	61.97	61.02	59.72
7/1/2006 0:00	35.0	61.84	60.82	59.69
8/1/2006 0:30	35.5	61.63	60.71	59.55
8/1/2006 1:00	36.0	61.67	60.68	59.42
8/1/2006 1:30	36.5	61.43	60.41	58.84
8/1/2006 9:31	37.0	61.22	60.14	58.57
8/1/2006 10:01	37.5	60.85	59.59	58.02
8/1/2006 10:31	38.0	60.54	59.18	57.72
8/1/2006 11:01	38.5	60.10	58.81	57.28
8/1/2006 11:31	39.0	59.79	58.30	56.80
8/1/2006 12:01	39.5	59.45	57.96	56.39
8/1/2006 12:31	40.0	59.18	57.85	55.98
8/1/2006 13:01	40.5	59.04	57.58	55.71
8/1/2006 13:31	41.0	58.57	57.17	55.54
8/1/2006 14:01	41.5	58.23	56.80	55.51
8/1/2006 14:31	42.0	57.92	56.46	55.13
8/1/2006 15:01	42.5	57.41	56.05	54.62
8/1/2006 15:31	43.0	56.83	55.41	53.84
8/1/2006 16:01	43.5	55.92	54.39	52.92
8/1/2006 16:31	44.0	54.90	53.37	51.87
8/1/2006 17:01	44.5	54.01	52.38	50.82
8/1/2006 17:31	45.0	53.37	51.46	49.86
8/1/2006 18:01	45.5	52.48	50.58	49.01
8/1/2006 18:31	46.0	51.97	49.72	48.26
8/1/2006 19:01	46.5	51.16	48.91	47.34
8/1/2006 19:31	47.0	50.54	48.26	46.70
8/1/2006 20:01	47.5	50.20	47.85	46.53
8/1/2006 20:31	48.0	50.07	47.79	46.53
8/1/2006 21:01	48.5	50.07	47.85	46.63
8/1/2006 21:31	49.0	50.10	47.92	46.77
8/1/2006 22:01	49.5	50.10	47.85	46.97
8/1/2006 22:31	50.0	50.24	48.09	47.07
8/1/2006 23:01	50.5	50.14	47.75	46.73
8/1/2006 23:31	51.0	50.10	47.79	46.77

Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top
9/1/2006 0:01	51.5	50.24	47.82	46.77
9/1/2006 0:31	52.0	50.10	47.92	46.70
9/1/2006 1:01	52.5	50.07	48.06	46.63
9/1/2006 1:31	53.0	49.59	47.51	46.19
9/1/2006 2:01	53.5	49.01	46.97	45.44
9/1/2006 2:31	54.0	48.50	46.46	44.56
9/1/2006 3:01	54.5	48.30	46.15	44.22
9/1/2006 3:31	55.0	49.01	46.70	44.96
9/1/2006 4:01	55.5	50.10	47.65	45.78
9/1/2006 4:31	56.0	51.26	48.74	46.80
9/1/2006 5:01	56.5	52.35	49.76	48.06
9/1/2006 5:31	57.0	53.81	51.09	49.66
9/1/2006 6:01	57.5	55.24	52.38	51.26
9/1/2006 6:31	58.0	56.56	53.81	52.58
9/1/2006 7:01	58.5	58.02	55.10	54.05
9/1/2006 7:31	59.0	59.59	56.63	55.78
9/1/2006 8:01	59.5	61.05	58.09	57.28
9/1/2006 8:31	60.0	61.50	58.50	57.82
9/1/2006 9:01	60.5	61.53	58.60	58.02
9/1/2006 9:31	61.0	61.50	58.70	58.06
9/1/2006 10:01	61.5	61.70	58.84	58.02
9/1/2006 10:31	62.0	62.45	59.49	58.60
9/1/2006 11:01	62.5	62.92	60.07	59.11
9/1/2006 11:31	63.0	62.89	60.10	59.04
9/1/2006 12:01	63.5	62.52	59.75	58.98
9/1/2006 12:31	64.0	62.31	59.49	58.81
9/1/2006 13:01	64.5	61.97	59.28	58.60
9/1/2006 13:31	65.0	61.43	58.94	58.19
9/1/2006 14:01	65.5	60.71	58.33	57.55
9/1/2006 14:31	66.0	59.83	57.62	56.97
9/1/2006 15:01	66.5	58.91	56.97	56.32
9/1/2006 15:31	67.0	57.31	55.58	54.86
9/1/2006 16:01	67.5	56.32	54.52	53.81
9/1/2006 16:31	68.0	55.58	53.74	53.03
9/1/2006 17:01	68.5	55.34	53.33	52.31
9/1/2006 17:31	69.0	55.10	53.23	52.28
9/1/2006 18:01	69.5	54.79	52.86	51.67
9/1/2006 18:31	70.0	54.66	52.75	51.43
9/1/2006 19:01	70.5	54.35	52.41	51.12
9/1/2006 19:31	71.0	54.32	52.21	50.88
9/1/2006 20:01	71.5	54.32	52.14	50.78
9/1/2006 20:31	72.0	54.52	52.24	50.75
9/1/2006 21:01	72.5	54.49	52.18	50.65
9/1/2006 21:31	73.0	54.22	52.01	50.54
9/1/2006 22:01	73.5	54.22	52.11	50.58
9/1/2006 22:31	74.0	54.15	52.04	50.31
9/1/2006 23:01	74.5	54.05	51.87	50.31
9/1/2006 23:31	75.0	53.88	51.56	49.83
10/1/2006 0:01	75.5	53.74	51.43	49.76
10/1/2006 0:31	76.0	53.47	51.22	49.42
10/1/2006 1:01	76.5	53.37	51.16	49.35
10/1/2006 1:31	77.0	53.60	51.36	49.69

Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top
10/1/2006 2:01	77.5	53.50	51.39	49.62
10/1/2006 2:31	78.0	53.47	51.39	49.55
10/1/2006 3:01	78.5	53.30	51.16	49.49
10/1/2006 3:31	79.0	52.89	50.75	49.38
10/1/2006 4:01	79.5	52.11	50.07	48.60
10/1/2006 4:31	80.0	51.84	49.76	48.47
10/1/2006 5:01	80.5	51.60	49.55	48.19
10/1/2006 5:31	81.0	50.85	48.91	47.72
10/1/2006 6:01	81.5	50.51	48.47	47.41
10/1/2006 6:31	82.0	50.20	48.26	47.17
10/1/2006 7:01	82.5	49.62	47.62	46.80
10/1/2006 7:31	83.0	49.21	47.31	46.36
10/1/2006 8:01	83.5	49.04	47.11	46.09
10/1/2006 8:31	84.0	48.91	46.94	45.78
10/1/2006 9:01	84.5	48.57	46.66	45.44
10/1/2006 9:31	85.0	48.13	46.32	45.03
10/1/2006 10:01	85.5	48.02	46.19	44.96
10/1/2006 10:31	86.0	47.79	45.78	44.49
10/1/2006 11:01	86.5	47.51	45.44	44.11
10/1/2006 11:31	87.0	47.11	45.00	43.74
10/1/2006 12:01	87.5	46.63	44.66	43.37
10/1/2006 12:31	88.0	46.29	44.22	42.96
10/1/2006 13:01	88.5	45.92	43.91	42.79
10/1/2006 13:31	89.0	45.68	43.77	42.82
10/1/2006 14:01	89.5	45.47	43.47	42.65
10/1/2006 14:31	90.0	45.07	42.99	42.18
10/1/2006 15:01	90.5	44.69	42.58	41.73
10/1/2006 15:31	91.0	44.39	42.31	41.63
10/1/2006 16:01	91.5	44.22	42.14	41.60
10/1/2006 16:31	92.0	43.94	41.80	41.36
10/1/2006 17:01	92.5	43.57	41.36	40.82
10/1/2006 17:31	93.0	43.20	40.82	40.44
10/1/2006 18:01	93.5	42.89	40.58	40.14
10/1/2006 18:31	94.0	42.72	40.24	39.80
10/1/2006 19:01	94.5	42.38	39.94	39.56
10/1/2006 19:31	95.0	42.07	39.63	39.31
10/1/2006 20:01	95.5	41.77	39.31	39.00
10/1/2006 20:31	96.0	41.56	39.03	38.47
10/1/2006 21:01	96.5	41.33	38.86	38.12
10/1/2006 21:31	97.0	41.70	39.35	38.40
10/1/2006 22:01	97.5	42.38	40.00	39.00

ค.3.2 ข้อมูลผลการทดลองวัดอุณหภูมิในห้องรมเป่า ครั้งที่ 2

ตารางที่ (ค.3.2) อุณหภูมิที่เวลาต่าง ๆ ในห้องรมควัน ที่ตำแหน่ง bottom middle และ top

Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top
13/1/2006 16:35	0.50	38.33	30.32	40.08
13/1/2006 17:05	1.00	35.60	29.85	40.44
13/1/2006 17:35	1.50	33.50	32.56	41.50
13/1/2006 18:05	2.00	33.71	38.26	40.99
13/1/2006 18:35	2.50	37.91	42.86	42.30
13/1/2006 19:05	3.00	36.83	45.68	45.50
13/1/2006 19:35	3.50	35.71	53.47	49.55
13/1/2006 20:05	4.00	42.69	55.61	51.50
13/1/2006 20:35	4.50	43.84	54.32	51.43
13/1/2006 21:05	5.00	42.86	54.73	58.47
13/1/2006 21:35	5.50	42.24	54.83	56.80
13/1/2006 22:05	6.00	41.67	54.76	54.45
13/1/2006 22:35	6.50	41.87	54.39	56.48
13/1/2006 23:05	7.00	41.46	54.18	55.38
13/1/2006 23:35	7.50	41.33	53.94	56.80
14/1/2006 0:05	8.00	41.16	53.94	58.79
14/1/2006 0:35	8.50	40.61	53.64	63.54
14/1/2006 1:05	9.00	41.12	53.54	69.55
14/1/2006 1:35	9.50	41.19	54.42	69.59
14/1/2006 2:05	10.00	40.58	54.42	69.15
14/1/2006 2:35	10.50	40.44	53.84	69.21
14/1/2006 3:05	11.00	40.17	53.50	67.99
14/1/2006 3:35	11.50	39.42	53.47	67.00
14/1/2006 4:05	12.00	38.96	53.20	65.68
14/1/2006 4:35	12.50	38.72	53.43	66.97
14/1/2006 5:05	13.00	40.05	54.35	66.09
14/1/2006 5:35	13.50	40.00	54.83	66.32
14/1/2006 6:05	14.00	39.98	55.03	62.99
14/1/2006 6:35	14.50	39.66	54.79	63.23
14/1/2006 7:05	15.00	39.07	54.83	62.58
14/1/2006 7:35	15.50	38.82	55.30	64.05
14/1/2006 8:05	16.00	38.16	53.94	69.59
14/1/2006 8:35	16.50	40.82	53.40	73.64
14/1/2006 9:05	17.00	44.83	53.47	74.83
14/1/2006 9:35	17.50	50.14	52.79	75.78
14/1/2006 10:05	18.00	49.79	53.06	74.90
14/1/2006 10:35	18.50	50.82	51.60	73.74
14/1/2006 11:05	19.00	51.09	50.99	76.46
14/1/2006 11:35	19.50	52.01	50.92	77.85
14/1/2006 12:05	20.00	51.56	51.56	77.38
14/1/2006 12:35	20.50	51.09	50.48	75.27
14/1/2006 13:05	21.00	52.04	51.16	77.11
14/1/2006 13:35	21.50	51.90	50.78	76.39
14/1/2006 14:05	22.00	53.09	51.43	77.21

Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top
14/1/2006 14:35	22.50	53.57	52.21	76.97
14/1/2006 15:05	23.00	54.22	52.21	75.30
14/1/2006 15:35	23.50	54.25	53.06	73.37
14/1/2006 16:05	24.00	54.05	52.79	71.56
14/1/2006 16:35	24.50	54.39	52.58	70.51
14/1/2006 17:05	25.00	53.57	52.82	69.76
14/1/2006 17:35	25.50	54.56	53.23	70.65
14/1/2006 18:05	26.00	58.70	56.87	82.01
14/1/2006 18:35	26.50	60.34	58.47	73.74
14/1/2006 19:05	27.00	59.72	58.33	66.97
14/1/2006 19:35	27.50	59.28	57.92	60.99
14/1/2006 20:05	28.00	57.51	57.55	70.20
14/1/2006 20:35	28.50	55.85	56.26	68.81
14/1/2006 21:05	29.00	56.19	59.76	70.48
14/1/2006 21:35	29.50	58.77	56.94	71.39
14/1/2006 22:05	30.00	57.62	56.83	67.00
14/1/2006 22:35	30.50	56.19	55.95	68.23
14/1/2006 23:05	31.00	56.94	56.15	71.60
14/1/2006 23:35	31.50	56.46	56.43	75.44
15/1/2006 0:05	32.00	56.46	56.87	76.77
15/1/2006 0:35	32.50	55.92	56.87	74.86
15/1/2006 1:05	33.00	55.54	56.63	55.95
15/1/2006 1:35	33.50	54.39	56.32	68.67
15/1/2006 2:05	34.00	55.78	57.72	62.11
15/1/2006 2:35	34.50	55.34	58.91	62.01
15/1/2006 3:05	35.00	54.79	57.07	65.68
15/1/2006 3:35	35.50	53.91	56.36	70.00
15/1/2006 4:05	36.00	53.64	54.86	72.38
15/1/2006 4:35	36.50	53.30	53.67	62.96
15/1/2006 5:05	37.00	52.24	55.54	72.45
15/1/2006 5:35	37.50	52.79	54.62	57.92
15/1/2006 6:05	38.00	52.14	56.22	70.37
15/1/2006 6:35	38.50	51.73	56.26	73.23
15/1/2006 7:05	39.00	51.56	55.44	68.16
15/1/2006 7:35	39.50	49.69	55.58	73.06
15/1/2006 8:05	40.00	49.11	55.03	51.77
15/1/2006 8:35	40.50	49.21	53.94	64.45
15/1/2006 9:05	41.00	48.67	53.20	71.43
15/1/2006 9:35	41.50	51.02	53.64	73.40
15/1/2006 10:05	42.00	52.24	52.82	72.80
15/1/2006 10:35	42.50	50.85	54.52	74.01
15/1/2006 11:05	43.00	53.06	52.18	71.09
15/1/2006 11:35	43.50	52.48	52.11	71.53
15/1/2006 12:05	44.00	50.82	52.35	70.26
15/1/2006 12:35	44.50	49.72	52.52	64.59
15/1/2006 13:05	45.00	51.77	51.84	71.53
15/1/2006 13:35	45.50	53.50	52.41	70.68
15/1/2006 14:05	46.00	53.77	52.99	69.93
15/1/2006 14:35	46.50	54.90	54.25	74.35
15/1/2006 15:05	47.00	55.75	55.20	76.26
15/1/2006 15:35	47.50	56.87	55.68	76.39
15/1/2006 16:05	48.00	57.00	55.47	76.70

Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top
15/1/2006 16:35	48.50	56.19	54.93	75.17
15/1/2006 17:05	49.00	56.02	54.66	74.73
15/1/2006 17:35	49.50	55.37	53.81	73.54
15/1/2006 18:05	50.00	55.85	53.37	73.94
15/1/2006 18:35	50.50	56.29	53.30	73.67
15/1/2006 19:05	51.00	57.04	53.54	74.66
15/1/2006 19:35	51.50	58.33	53.84	72.35
15/1/2006 20:05	52.00	59.55	54.35	73.40
15/1/2006 20:35	52.50	61.05	55.30	74.22
15/1/2006 21:05	53.00	62.52	56.60	72.99
15/1/2006 21:35	53.50	62.01	57.58	69.42
15/1/2006 22:05	54.00	66.26	58.33	69.01
15/1/2006 22:35	54.50	67.79	58.70	69.04
15/1/2006 23:05	55.00	71.26	58.91	69.62
15/1/2006 23:35	55.50	74.49	58.84	69.59
16/1/2006 0:05	56.00	73.88	57.28	80.10
16/1/2006 0:35	56.50	77.00	57.62	75.34
16/1/2006 1:05	57.00	79.11	58.64	78.87
16/1/2006 1:35	57.50	82.24	60.51	77.45
16/1/2006 2:05	58.00	84.15	61.53	72.21
16/1/2006 2:35	58.50	84.96	61.05	81.80
16/1/2006 3:05	59.00	87.58	60.24	81.09
16/1/2006 3:35	59.50	89.28	61.22	80.31
16/1/2006 4:05	60.00	89.83	63.09	67.92
16/1/2006 4:35	60.50	92.31	68.09	66.80
16/1/2006 5:05	61.00	91.60	71.87	71.65
16/1/2006 5:35	61.50	87.04	73.50	70.32
16/1/2006 6:05	62.00	89.08	75.88	74.93
16/1/2006 6:35	62.50	91.16	77.62	76.39
16/1/2006 7:05	63.00	93.09	75.92	72.89
16/1/2006 7:35	63.50	91.05	76.83	72.52
16/1/2006 8:05	64.00	92.82	78.64	71.29
16/1/2006 8:35	64.50	92.55	78.70	73.64
16/1/2006 9:05	65.00	89.93	79.38	70.88
16/1/2006 9:35	65.50	80.17	75.41	73.71
16/1/2006 10:05	66.00	79.86	71.56	70.62
16/1/2006 10:35	66.50	80.10	71.20	67.60
16/1/2006 11:05	67.00	80.60	69.90	67.30
16/1/2006 11:35	67.50	79.80	68.80	66.70
16/1/2006 12:05	68.00	78.82	68.25	66.15
16/1/2006 12:35	68.50	77.97	67.88	65.87
16/1/2006 13:05	69.00	77.43	67.24	65.12
16/1/2006 13:35	69.50	76.05	66.79	64.98
16/1/2006 14:05	70.00	75.76	66.53	64.64
16/1/2006 14:35	71.00	74.55	66.2	64.37
16/1/2006 15:05	72.00	73.62	65.97	64.05
16/1/2006 15:35	73.00	72.51	64.76	63.79
16/1/2006 16:05	74.00	71.96	64.45	63.33
16/1/2006 16:35	75.00	70.72	63.73	62.58

ค.3.3 ข้อมูลผลการทดลองวัดอุณหภูมิในห้องรมเป่าครั้งที่ 3

ตารางที่ (ค.3.3) อุณหภูมิในห้องรมที่ตำแหน่ง bottom middle และ top อุณหภูมิของบรรยากาศและอุณหภูมิของอิฐชั้นบนสุด

Date	Time (hr)	Ambient	Bottom	Middle	Top	G
11/4/2006 14:36	0.00	31.38	50.48	49.39	48.64	54.88
11/4/2006 15:00	0.40	31.76	33.25	36.50	39.44	55.25
11/4/2006 15:16	0.67	32.62	43.14	41.82	42.17	55.06
11/4/2006 15:32	0.93	32.93	45.00	42.85	42.82	54.95
11/4/2006 15:48	1.20	32.49	51.96	51.02	48.87	58.17
11/4/2006 16:04	1.47	32.30	52.37	51.35	49.87	62.60
11/4/2006 16:20	1.73	31.07	48.90	46.93	48.02	67.07
11/4/2006 16:36	2.00	29.65	45.43	44.99	45.32	70.86
11/4/2006 16:52	2.27	28.83	44.64	42.79	44.35	74.38
11/4/2006 17:08	2.53	28.00	43.78	41.67	43.38	76.83
11/4/2006 17:24	2.80	27.11	44.38	42.54	43.20	79.48
11/4/2006 17:40	3.07	27.25	43.41	42.78	42.65	81.74
11/4/2006 17:56	3.33	27.22	44.39	42.37	42.23	83.14
11/4/2006 18:12	3.60	27.12	46.04	42.18	42.32	84.60
11/4/2006 18:28	3.87	26.52	45.73	41.85	41.57	85.23
11/4/2006 18:44	4.13	26.30	44.92	42.45	41.65	86.20
11/4/2006 19:00	4.40	25.71	47.05	44.36	43.68	87.29
11/4/2006 19:16	4.67	25.74	45.55	42.46	42.58	87.72
11/4/2006 19:32	4.93	26.06	45.90	43.12	42.30	88.07
11/4/2006 19:48	5.20	25.90	44.34	43.13	40.55	87.97
11/4/2006 20:04	5.47	25.51	43.37	43.05	40.07	87.97
11/4/2006 20:20	5.73	25.61	43.16	41.98	39.91	88.24
11/4/2006 20:36	6.00	25.83	43.41	42.22	39.94	88.36
11/4/2006 20:52	6.27	26.32	42.65	41.74	41.06	88.37
11/4/2006 21:08	6.53	25.82	42.71	41.71	40.74	88.15
11/4/2006 21:24	6.80	25.73	42.63	41.18	40.43	87.45
11/4/2006 21:40	7.07	25.72	42.39	41.00	40.56	87.13
11/4/2006 21:56	7.33	25.60	43.71	40.02	40.40	86.60
11/4/2006 22:12	7.60	25.79	44.88	40.75	40.69	86.32
11/4/2006 22:28	7.87	25.73	45.83	40.26	40.64	85.62
11/4/2006 22:44	8.13	25.81	46.28	38.27	37.12	85.02
11/4/2006 23:00	8.40	25.48	47.41	41.02	40.83	84.50
11/4/2006 23:16	8.67	26.08	48.38	40.96	41.64	84.37
11/4/2006 23:32	8.93	26.25	49.00	42.46	41.85	83.92
11/4/2006 23:48	9.20	26.48	48.77	42.93	42.44	83.27
12/4/2006 0:04	9.47	25.93	50.24	43.14	42.83	82.19
12/4/2006 0:20	9.73	25.80	50.92	44.04	43.77	81.47
12/4/2006 0:36	10.00	25.65	52.37	45.15	44.81	80.76
12/4/2006 0:52	10.27	25.53	53.60	45.77	45.40	79.97
12/4/2006 1:08	10.53	25.54	53.16	46.17	46.36	79.20
12/4/2006 1:24	10.80	25.68	52.97	47.31	46.21	78.25
12/4/2006 1:40	11.07	25.76	53.37	48.14	46.69	77.45
12/4/2006 1:56	11.33	26.24	53.88	48.77	47.59	77.02
12/4/2006 2:12	11.60	25.97	54.24	49.32	47.86	76.20
12/4/2006 2:28	11.87	25.93	54.89	49.81	48.04	75.52
12/4/2006 2:44	12.13	25.88	54.26	49.72	48.33	74.69
12/4/2006 3:00	12.40	25.55	54.19	49.38	47.94	73.46
12/4/2006 3:16	12.67	25.50	54.31	49.13	48.19	72.62

Date	Time (hr)	Ambient	Bottom	Middle	Top	G
12/4/2006 3:32	12.93	25.08	52.96	48.38	47.58	71.39
12/4/2006 3:48	13.20	25.40	54.18	49.14	47.72	70.75
12/4/2006 4:04	13.47	25.43	53.40	48.72	47.74	69.74
12/4/2006 4:20	13.73	25.14	51.98	47.88	47.52	68.93
12/4/2006 4:36	14.00	25.21	52.85	48.62	47.26	68.10
12/4/2006 4:52	14.27	25.63	52.72	48.42	47.41	67.61
12/4/2006 5:08	14.53	25.92	52.58	48.38	47.33	67.01
12/4/2006 5:24	14.80	25.51	52.33	48.49	46.88	66.18
12/4/2006 5:40	15.07	25.55	51.34	47.77	46.44	65.10
12/4/2006 5:56	15.33	25.18	51.82	47.54	45.99	64.34
12/4/2006 6:12	15.60	25.29	50.97	47.35	45.96	63.59
12/4/2006 6:28	15.87	25.58	50.75	47.18	45.60	62.86
12/4/2006 6:44	16.13	25.43	50.21	46.95	45.53	62.14
12/4/2006 7:00	16.40	25.14	50.17	46.37	45.15	61.28
12/4/2006 7:16	16.67	25.19	49.39	45.84	44.80	60.56
12/4/2006 7:32	16.93	25.92	49.57	46.21	44.95	60.21
12/4/2006 7:48	17.20	25.94	48.95	45.77	44.63	59.57
12/4/2006 8:04	17.47	26.75	48.65	45.00	44.68	59.10
12/4/2006 8:20	17.73	26.61	48.58	46.02	44.27	58.49
12/4/2006 8:36	18.00	27.08	47.64	45.15	44.09	57.71
12/4/2006 8:52	18.27	27.65	50.32	47.18	45.73	57.39
12/4/2006 9:08	18.53	28.38	55.34	53.19	51.54	60.91
12/4/2006 9:24	18.80	29.25	55.34	55.11	53.26	67.08
12/4/2006 9:40	19.07	29.14	54.30	52.71	51.54	72.92
12/4/2006 9:56	19.33	30.22	52.30	51.51	50.55	79.30
12/4/2006 10:12	19.60	31.15	51.48	50.32	50.08	84.94
12/4/2006 10:28	19.87	31.63	50.53	49.79	49.13	88.89
12/4/2006 10:44	20.13	31.70	49.23	47.54	48.79	92.50
12/4/2006 11:00	20.40	32.68	48.46	46.64	48.46	94.90
12/4/2006 11:16	20.67	32.47	50.41	47.32	48.58	97.10
12/4/2006 11:32	20.93	33.16	53.00	47.73	49.37	98.49
12/4/2006 11:48	21.20	32.47	55.49	49.13	49.75	99.56
12/4/2006 12:04	21.47	33.56	57.28	50.55	50.92	100.66
12/4/2006 12:20	21.73	33.66	58.15	52.20	51.92	101.13
12/4/2006 12:36	22.00	34.04	59.15	53.19	53.48	101.69
12/4/2006 12:52	22.27	33.91	60.68	55.76	54.64	102.09
12/4/2006 13:08	22.53	33.11	62.38	56.76	54.80	101.76
12/4/2006 13:24	22.80	34.29	62.50	57.78	55.97	101.58
12/4/2006 13:40	23.07	34.63	63.59	58.63	56.68	101.26
12/4/2006 13:56	23.33	34.23	64.18	59.34	57.42	100.60
12/4/2006 14:12	23.60	35.05	64.71	60.37	58.20	100.41
12/4/2006 14:28	23.87	34.76	65.47	61.50	58.99	100.05
12/4/2006 14:44	24.13	34.91	65.81	60.58	59.13	99.04
12/4/2006 15:00	24.40	34.85	66.41	61.53	59.90	98.34
12/4/2006 15:16	24.67	35.19	67.33	62.11	60.60	97.62
12/4/2006 15:32	24.93	34.94	67.73	62.48	60.52	96.67
12/4/2006 15:48	25.20	35.54	68.44	63.14	61.03	96.24
12/4/2006 16:04	25.47	35.88	68.86	63.51	61.77	95.61
12/4/2006 16:20	25.73	33.37	68.79	63.55	61.31	94.35
12/4/2006 16:36	26.00	34.18	67.84	63.19	61.53	93.56
12/4/2006 16:52	26.27	33.92	68.50	63.44	61.45	92.70
12/4/2006 17:08	26.53	32.83	68.02	63.95	61.16	91.68
12/4/2006 17:24	26.80	32.73	68.64	63.65	61.52	91.22
12/4/2006 17:40	27.07	32.62	68.36	63.77	61.75	90.50
12/4/2006 17:56	27.33	31.90	68.36	62.81	60.80	89.20

Date	Time (hr)	Ambient	Bottom	Middle	Top	G
12/4/2006 18:12	27.60	31.55	68.47	63.04	60.67	88.25
12/4/2006 18:28	27.87	30.64	66.88	62.27	60.10	86.97
12/4/2006 18:44	28.13	30.49	68.08	61.93	60.09	86.33
12/4/2006 19:00	28.40	30.50	66.70	61.63	59.48	85.18
12/4/2006 19:16	28.67	30.45	66.76	61.63	59.48	84.56
12/4/2006 19:32	28.93	30.05	66.69	61.41	59.21	83.58
12/4/2006 19:48	29.20	30.83	66.82	61.37	59.29	83.01
12/4/2006 20:04	29.47	29.94	65.90	60.18	58.59	81.63
12/4/2006 20:20	29.73	30.14	65.02	60.42	58.78	81.06
12/4/2006 20:36	30.00	29.70	63.71	58.38	57.80	79.57
12/4/2006 20:52	30.27	29.82	64.37	59.05	57.39	78.81
12/4/2006 21:08	30.53	29.40	63.27	58.16	56.67	77.65
12/4/2006 21:24	30.80	29.52	63.11	57.89	56.35	76.73
12/4/2006 21:40	31.07	29.56	64.88	59.89	58.51	75.99
12/4/2006 21:56	31.33	29.68	65.91	61.83	59.54	78.07
12/4/2006 22:12	31.60	29.84	64.63	60.15	58.82	81.24
12/4/2006 22:28	31.87	29.18	64.29	59.43	57.97	84.52
12/4/2006 22:44	32.13	27.73	59.92	56.23	56.35	87.79
12/4/2006 23:00	32.40	27.84	58.99	54.42	54.67	90.34
12/4/2006 23:16	32.67	27.41	48.19	46.05	52.40	92.18
12/4/2006 23:32	32.93	27.09	49.40	46.31	48.51	93.41
12/4/2006 23:48	33.20	27.10	52.54	48.38	48.41	94.90
13/4/2006 0:04	33.47	27.78	54.84	48.72	48.25	95.77
13/4/2006 0:20	33.73	27.86	56.80	48.23	48.63	96.15
13/4/2006 0:36	34.00	27.64	47.66	48.26	48.08	96.59
13/4/2006 0:52	34.27	27.27	49.09	42.93	46.75	96.48
13/4/2006 1:08	34.53	26.34	49.20	40.89	45.96	96.07
13/4/2006 1:24	34.80	26.28	52.10	44.16	45.11	95.88
13/4/2006 1:40	35.07	25.94	52.58	43.90	45.47	95.57
13/4/2006 1:56	35.33	25.90	55.25	47.29	45.94	95.00
13/4/2006 2:12	35.60	25.39	55.76	48.12	46.98	94.33
13/4/2006 2:28	35.87	25.43	57.75	50.04	48.64	93.75
13/4/2006 2:44	36.13	25.81	58.65	51.49	50.26	93.48
13/4/2006 3:00	36.40	26.23	59.45	53.00	51.18	92.97
13/4/2006 3:16	36.67	26.17	59.96	53.56	51.91	92.35
13/4/2006 3:32	36.93	26.39	60.18	54.52	52.35	91.51
13/4/2006 3:48	37.20	26.04	60.03	54.68	52.36	90.36
13/4/2006 4:04	37.47	25.99	60.75	54.56	52.59	89.47
13/4/2006 4:20	37.73	26.07	60.18	54.65	52.53	88.42
13/4/2006 4:36	38.00	25.83	60.27	55.30	53.16	87.70
13/4/2006 4:52	38.27	25.91	60.91	55.01	52.95	86.62
13/4/2006 5:08	38.53	26.00	59.35	54.71	53.04	85.64
13/4/2006 5:24	38.80	26.40	58.98	55.17	53.29	84.91
13/4/2006 5:40	39.07	26.66	60.49	54.89	53.04	84.05
13/4/2006 5:56	39.33	26.48	60.26	55.01	53.73	83.26
13/4/2006 6:12	39.60	26.28	60.94	54.91	53.16	82.26
13/4/2006 6:28	39.87	26.02	59.61	54.81	52.74	80.96
13/4/2006 6:44	40.13	25.91	59.47	54.64	52.35	80.00
13/4/2006 7:00	40.40	26.10	59.06	54.58	52.49	79.03
13/4/2006 7:16	40.67	26.32	59.35	54.52	52.35	78.09
13/4/2006 7:32	40.93	26.31	58.52	53.57	51.95	76.97
13/4/2006 7:48	41.20	26.58	57.67	53.13	52.00	76.03
13/4/2006 8:04	41.47	26.97	57.84	52.82	51.86	75.10
13/4/2006 8:20	41.73	28.63	57.67	53.62	51.80	74.51
13/4/2006 8:36	42.00	29.31	58.29	53.65	51.78	73.82

Date	Time (hr)	Ambient	Bottom	Middle	Top	G
13/4/2006 8:52	42.27	29.41	58.27	53.84	51.54	72.91
13/4/2006 9:08	42.53	29.34	56.55	52.63	51.24	71.67
13/4/2006 9:24	42.80	30.42	56.66	52.11	51.30	71.26
13/4/2006 9:40	43.07	30.60	56.74	52.62	51.13	70.07
13/4/2006 9:56	43.33	30.82	56.22	51.79	50.67	69.07
13/4/2006 10:12	43.60	31.22	55.39	51.99	50.94	68.36
13/4/2006 10:28	43.87	32.59	55.16	51.53	50.46	67.45
13/4/2006 10:44	44.13	32.68	55.30	51.96	50.66	67.11
13/4/2006 11:00	44.40	33.77	55.80	52.32	50.64	66.49
13/4/2006 11:16	44.67	33.92	55.30	51.71	50.66	65.84
13/4/2006 11:32	44.93	32.99	54.18	51.11	50.33	64.83
13/4/2006 11:48	45.20	34.10	55.04	51.36	50.24	64.22
13/4/2006 12:04	45.47	35.47	54.10	50.86	50.20	63.56
13/4/2006 12:20	45.73	33.93	54.17	50.27	49.63	62.42
13/4/2006 12:36	46.00	34.70	53.77	51.09	49.87	62.10
13/4/2006 12:52	46.27	34.71	53.35	50.67	49.53	61.57
13/4/2006 13:08	46.53	35.04	53.43	50.65	50.03	61.43
13/4/2006 13:24	46.80	34.82	52.92	50.49	49.37	60.54
13/4/2006 13:40	47.07	34.90	52.44	49.35	49.11	59.83
13/4/2006 13:56	47.33	34.11	52.26	49.75	48.82	59.23
13/4/2006 14:12	47.60	34.92	51.96	49.33	48.44	58.77
13/4/2006 14:28	47.87	35.57	52.08	49.14	48.58	58.69
13/4/2006 14:44	48.13	35.32	52.25	49.31	48.70	58.33
13/4/2006 15:00	48.40	35.06	51.29	48.58	48.05	57.48
13/4/2006 15:16	48.67	34.26	51.28	48.86	47.82	57.04
13/4/2006 15:32	48.93	34.95	50.14	47.73	47.46	56.38
13/4/2006 15:48	49.20	34.50	50.56	48.17	47.64	56.48
13/4/2006 16:04	49.47	32.61	50.77	48.39	47.52	56.12
13/4/2006 16:20	49.73	26.86	48.75	45.63	45.47	55.36
13/4/2006 16:36	50.00	26.64	46.11	43.18	42.72	54.98
13/4/2006 16:52	50.27	26.74	45.46	42.64	41.29	54.67
13/4/2006 17:08	50.53	26.77	44.18	41.21	39.99	53.94
13/4/2006 17:24	50.80	26.78	43.37	41.08	39.01	53.18
13/4/2006 17:40	51.07	26.88	42.52	40.93	39.29	53.04
13/4/2006 17:56	51.33	27.33	42.18	39.79	38.94	52.69
13/4/2006 18:00	51.40	27.46	43.25	40.90	38.98	52.55

ค.3.4 ข้อมูลผลการทดลองรมควันยางแผ่นครั้งที่ 1 จำนวน 3 แผ่น

เริ่มทดลอง 1 กุมภาพันธ์ 2549 เวลา 09.30 น.

สิ้นสุดการทดลอง 4 กุมภาพันธ์ 2549 เวลา 08.00 น.

หลักการและเหตุผล

จากการทดลองรมยางแผ่นดิบ ครั้งที่ผ่านมามีพบว่ายางแผ่นแห้งที่ได้มีสีดำอันเนื่องมาจากปริมาณควันที่เข้าตู้มากเกินไป อันสืบเนื่องมาจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ อีกทั้งมีรอยดำเนื่องจากเกิด condensation ภายในตู้รมและหยดน้ำที่เกิดขึ้นผสมกับเขม่ากลายเป็นสีดำหล่นลงบนแผ่นยาง ที่สำคัญมีข้อสงสัยว่าการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำนี้อาจเกิดจากการลดลงของอุณหภูมิที่ชั้นบนสุดอันเนื่องมาจากขนาดช่องเปิดด้านบนมีขนาดใหญ่เกินไป จึงได้ทำการแก้ไขปรับปรุงเพื่อลดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำและบังคับให้หยดน้ำที่เกิดขึ้นไหลลงเฉพาะด้านข้างตามผนังด้านในของตู้รม โดยได้ทำจั่วติดตั้งระหว่างชั้นบนสุดกับช่องเปิดและได้ลดขนาดของช่องเปิดด้านบนลงอีก แล้วจึงทำการทดลองในครั้งนี้ และในการทดลองนี้จะเน้นไปที่ได้คือลักษณะสี ความแห้งของยาง และความสะอาดของแผ่นยาง เป็นหลัก

ข้อมูลที่บันทึกผล

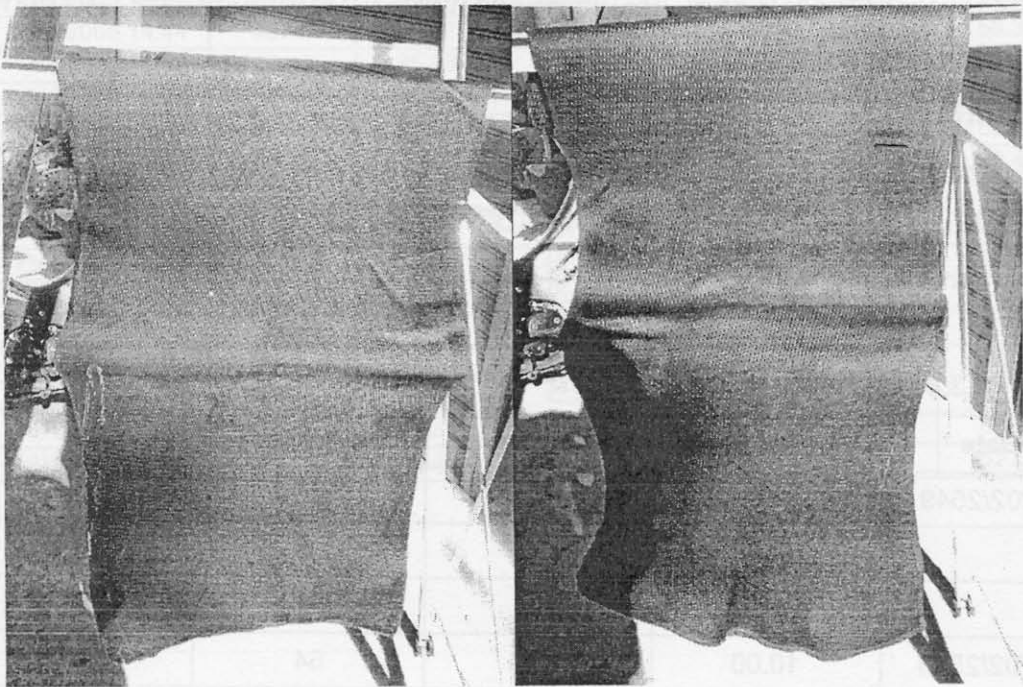
ลักษณะของแผ่นยางหลังเสร็จสิ้นการทดลอง ได้แก่ สี ความสะอาด/การปนเปื้อนของแผ่นยาง ระยะเวลาในการรมยาง ปริมาณไม้ฟืนที่ใช้ไป และอุณหภูมิภายในตู้รมแต่ละช่วงเวลา

ตารางที่ ค.3.4 ผลการวัดอุณหภูมิในห้องรม

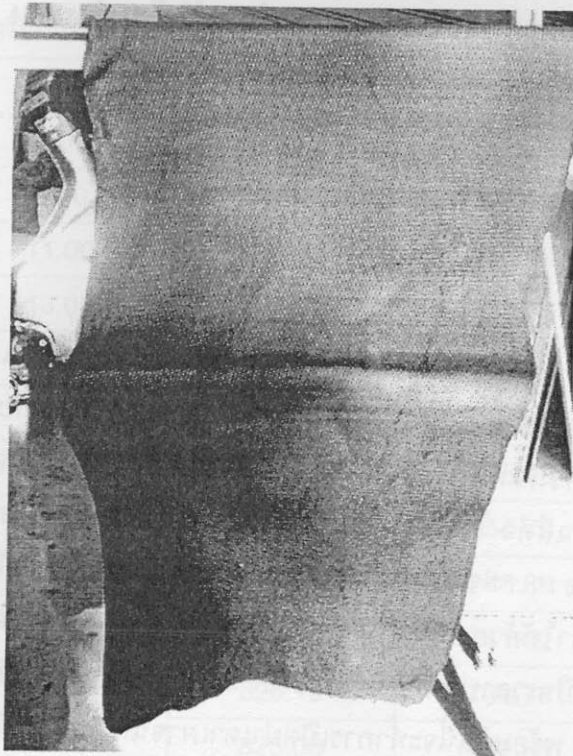
Date	Time	Bottom	Middle	Top
01/02/2549	10.00	53	50	50
	11.00	65	63	64
	19.00	63	61	60
02/02/2549	10.00	66	64	65
	19.00	60	60	59
03/02/2549	10.00	61	60	59
	15.00	91	83	75
	15.30	74	72	70
	22.15	66	63	61
04/02/2549	00.35	70	66	65
	03.30	71	68	65
	08.00	65	62	60

เมื่อยางแห้งได้นำยางออกจากตู้ในวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2549 เวลา 08.00 พบว่าแผ่นยางยังมีสีดำ การที่ยางเปลี่ยนเป็นสีดำเกิดจากปริมาณควันที่เข้าในตูรมากเกินไปและนานเกินไป เพราะฉะนั้นในการทดลองครั้งต่อไปควรจะควบคุมปริมาณควันจากการเผาไหม้ให้อยู่ในระดับที่ไม่ทำให้ยางแผ่นเปลี่ยนเป็นสีดำ ซึ่งจากการสังเกตพบว่าถ้าจะเติมไม้ฟืน 2 ครั้ง จำเป็นต้องเผาให้ความร้อนกับระบบกักเก็บก่อนที่จะบรรจุยางแผ่นดิบเข้าในตู้ จนกระทั่งอุณหภูมิในตูรมอยู่ที่ประมาณ 45-50 องศา และเติมไม้ฟืนครั้งที่ 2 พร้อมๆ กับการบรรจุยางแผ่นดิบเข้าในตูรม ที่สำคัญควรเปิดฝาเตาเผาเป็นช่วง ๆ เพื่อให้การเผาไหม้ดีขึ้นลดปริมาณควันที่จะเข้าตูรม

ในการทดลองครั้งนี้ยางแห้งตั้งแต่วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2549 แต่เนื่องจากเป็นเวลากลางคืนจึงยังไม่ได้นำยางออกจากตู้ ปริมาณไม้ฟืนที่ใช้ในการทดลองนี้ประมาณ 60 กก. เติมครั้งแรก 40 ครั้งที่ 2 อีก 20 กก. ระยะเวลาในการทดลอง 70 ชั่วโมง ค่าความชื้นฐานแห้งของไม้ฟืน ประมาณ 82.4%



รูปที่ ค.3.1 ภาพถ่ายลักษณะยางแผ่นที่แขวนในห้องรมชั้นที่ 1 และ 3 จากการรมควันครั้งที่ 1



รูปที่ ค.3.2 ภาพถ่ายลักษณะของยางแผ่นที่แขวนในห้องรมชั้นที่ 5 จากการรมควันครั้งที่ 1

ค.3.5 ข้อมูลผลการทดลองรมควันยางแผ่น ครั้งที่ 2 จำนวน 6 แผ่น

เริ่มทดลอง	7 กุมภาพันธ์ 2549 เวลา 09.00 น.
สิ้นสุดการทดลอง	9 กุมภาพันธ์ 2549 เวลา 07.00 น.

หลักการและเหตุผล

ในการทดลองครั้งนี้จะทำการรมควันยางแผ่นที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 40 °C มาแล้วเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งยางที่ได้จะเป็นยางผิวแห้ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบการกลายเป็นสีดำอันเนื่องจากน้ำที่ผิวยางผสมกับเขม่าควันจากการเผาไหม้ สืบเนื่องจากการทดลองในครั้งก่อนพบว่ายางที่ผ่านการรมควัน กลายเป็นสีดำ โดยที่คุณสมบัติอื่นยังปกติและจากการสังเกตพบว่าการที่ยางกลายเป็นสีดำนั้นเกิดจากเขม่าควันที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์เข้าสู่ตุ้มมากเกินไป การลดปริมาณเขม่าควันทำได้ด้วยการควบคุมการเผาไหม้ ในการทดลองครั้งนี้จึงได้เผาไม้พินก่อนการบรรจุยางเข้าสู่ตุ้มเป็นเวลาประมาณ 12 ชั่วโมง และทำการบรรจุยางแผ่นดิบเข้าสู่ตุ้มพร้อมกับการเติมไม้พินครั้งที่ 2 พร้อมกันนี้จะทำการเปิดฝาเตาเผาจนกระทั่งไม้พินจำนวน ½ ของไม้พินที่เดิมกลายเป็นถ่านสีแดง จึงทำการปิดหน้าเตาเผา และตลอดการทดลองจะเปิดประตูตุ้มสังเกตปริมาณควันที่เข้าในตุ้ ถ้าปริมาณควันมากเกินไป จะเปิดประตูตุ้มทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที เป็นช่วงๆ ไป

ข้อมูลที่บ้านทีก

อุณหภูมิในตุ้ม น้ำหนักยาง แผ่นที่ 1 3 และ 5 โดยแผ่นที่ 1 กำหนดให้อยู่ในชั้นที่ 1 (ล่างสุด) แผ่นที่ 3 อยู่ที่ชั้นที่ 3(กลางตุ้) และแผ่นที่ 5 อยู่ที่ชั้นที่ 5 น้ำหนักไม้พินที่ใช้ ระยะเวลาในการรมควัน จากเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการทดลอง และลักษณะการแห้งของยางแผ่น

ผลการทดลอง

ในการทดลองนี้ช่วง 37 ชั่วโมงแรกได้เชื่อมต่อเทอร์โมคัปเปิ้ลเข้ากับ DataTaker DT605 หลังจากชั่วโมงที่ 37 ไป ใช้เครื่องวัดแบบธรรมดา ได้เชื่อมต่อเทอร์โมคัปเปิ้ลวัดที่ตำแหน่ง A2, B2, C2, F2 และ G2(เป็นตัวแทนของอุณหภูมิในกองอิฐแต่ละเลเยอร์จากล่างขึ้นบน) อีกทั้งได้ติดตั้งเทอร์โมคัปเปิ้ลเพื่อตรวจสอบอุณหภูมิบรรยากาศรอบ ๆ ระบบด้วย รวมแล้วได้ติดตั้งเทอร์โมคัปเปิ้ลสำหรับวัดอุณหภูมิในระบบทั้งหมด 9 จุด

เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ได้นำยางออกจากตุ้มและสังเกตสีของยาง การปนเปื้อนคุณสมบัติในการยืดหยุ่น พบว่า ยางมีสีน้ำตาลเหลือง ดังรูปที่ (5.1) และรูปที่ (5.2) ไม่ปรากฏรอยต่างจากหยดน้ำ มีคุณสมบัติในการยืดหยุ่นเทียบเท่ายางที่รมโดยทั่วไป(เทียบกับยางที่สทกรรม)

ตารางที่ ค.3.5 บันทึกผลการชั่งมวลของยางแผ่นตัวอย่างในช่วงเวลาต่าง ๆ

Date	Time	1 st sheet(g)	3 rd sheet(g)	5 th sheet(g)
07/02/2549	8.00	1001.45	1098.43	1368.96
	9.00	902.10	923.83	1276.02
	11.00	892.84	877.90	1225.15
	13.00	881.73	833.31	1192.50
	15.00	870.70	804.49	1165.05
	17.00	861.72	780.73	1135.26
	19.00	852.80	765.43	1105.40
	21.00	844.57	754.70	1085.70
	23.00	837.20	746.38	1069.94
08/02/2549	01.00	830.12	741.02	1046.52
	07.00	826.19	733.73	1037.65
	09.00	825.06	732.65	1033.20
	12.00	824.04	731.77	1027.65
	16.00	823.16	730.91	1022.93
	20.00	823.15	730.85	1021.34
09/02/2549	07.00	823.22	730.87	1019.87

ในการทดลองนี้อุณหภูมิภายในตุ้มจะลดลงในบางช่วง ทั้งนี้เนื่องจากต้องเปิดประตูตุ้ม เพื่อนำยางออกมาซึ่งตรวจสอบอัตราการแห้งในช่วงเวลาต่าง ๆ และในบางช่วงอุณหภูมิในตุ้มต่างกันมากจำเป็นต้องเปิดประตูบานล่างเล็กน้อยเพื่อปรับให้ความแตกต่างอุณหภูมิดังกล่าวลดลง ไม่ให้ต่างกันเกิน 5 องศาเซลเซียส อีกทั้งเมื่อไม้พินถูกเผาจนกลายเป็นถ่านแดงแล้วได้ทำการปิดช่องอากาศเข้าที่ฝาเตาเผาและลดขนาดช่องเปิดด้านบนของตุ้มลดการไหลออกของความร้อน เพื่อให้อุณหภูมิในตุ้มอยู่ในระดับที่เหมาะสมยาวนานขึ้น

ตารางที่ ค.3.6 อุณหภูมิในห้องรมที่ตำแหน่ง bottom middle และ top ของการรมควันครั้งที่ 2

Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top
6/2/2006 19:00	0.50	51.73	51.10	50.35
6/2/2006 20:00	1.50	43.17	40.53	41.65
6/2/2006 21:00	2.50	57.45	58.50	57.77
6/2/2006 22:00	3.50	55.44	57.33	60.99
6/2/2006 23:00	4.50	54.03	54.13	59.56
7/2/2006 0:00	5.50	53.91	51.84	56.95
7/2/2006 1:00	6.50	52.85	50.10	54.51
7/2/2006 2:00	7.50	54.76	50.27	54.54
7/2/2006 3:00	8.50	54.09	48.63	52.21
7/2/2006 4:00	9.50	54.14	47.51	51.15
7/2/2006 5:00	10.50	54.21	47.50	50.64
7/2/2006 6:00	11.50	53.92	47.57	50.69
7/2/2006 7:00	12.50	54.58	47.92	48.85
7/2/2006 8:00	13.50	51.69	43.07	44.86
7/2/2006 9:00	14.50	67.98	61.32	64.86
7/2/2006 10:00	15.50	47.90	45.28	44.99
7/2/2006 11:00	16.50	50.87	38.29	39.31
7/2/2006 12:00	17.50	62.90	57.51	56.08
7/2/2006 13:00	18.50	42.00	36.19	37.56
7/2/2006 14:00	19.50	54.23	51.36	51.71
7/2/2006 15:00	20.50	62.68	54.99	55.19
7/2/2006 16:00	21.50	62.42	59.25	58.42
7/2/2006 17:00	22.50	62.92	58.50	59.12
7/2/2006 18:00	23.50	62.10	57.91	58.76
7/2/2006 19:00	24.50	62.78	59.35	59.35
7/2/2006 20:00	25.50	65.61	61.04	60.74
7/2/2006 21:00	26.50	60.31	56.26	50.47
7/2/2006 22:00	27.50	69.90	62.66	66.73
7/2/2006 23:00	28.50	74.36	65.44	67.37
8/2/2006 0:00	29.50	64.50	61.83	62.56
8/2/2006 1:00	30.50	64.24	61.49	62.23
8/2/2006 2:00	31.50	65.03	61.17	62.01
8/2/2006 3:00	32.50	65.37	61.69	62.24
8/2/2006 4:00	33.50	64.14	61.10	62.58
8/2/2006 5:00	34.50	62.32	62.44	63.63
8/2/2006 6:00	35.50	63.94	61.20	62.48
8/2/2006 7:00	36.50	63.49	62.02	62.75
8/2/2006 8:00	37.50	65.00	63.00	63.00
8/2/2006 9:00	38.50	67.00	66.00	66.00
8/2/2006 10:00	39.50	67.00	65.00	64.00
8/2/2006 11:00	40.50	70.00	68.00	68.00
8/2/2006 12:00	41.50	66.00	62.00	62.00
8/2/2006 13:45	43.25	66.00	66.00	65.00
8/2/2006 14:45	44.25	68.00	67.00	66.00
8/2/2006 15:45	45.25	66.00	66.00	66.00
8/2/2006 16:45	46.25	66.00	65.00	65.00
8/2/2006 20:00	49.50	62.00	61.00	61.00
8/2/2006 20:25	49.92	63.00	59.00	59.00
9/2/2006 7:00	60.50	52.00	51.00	50.00

ตารางที่ ค.3.7 แสดงอุณหภูมิบรรยากาศ อุณหภูมิเฉลี่ยในห้องรม(T_{c_ave}) และในกองอิฐ (T_{b_ave}) ที่เวลาต่าง ๆ

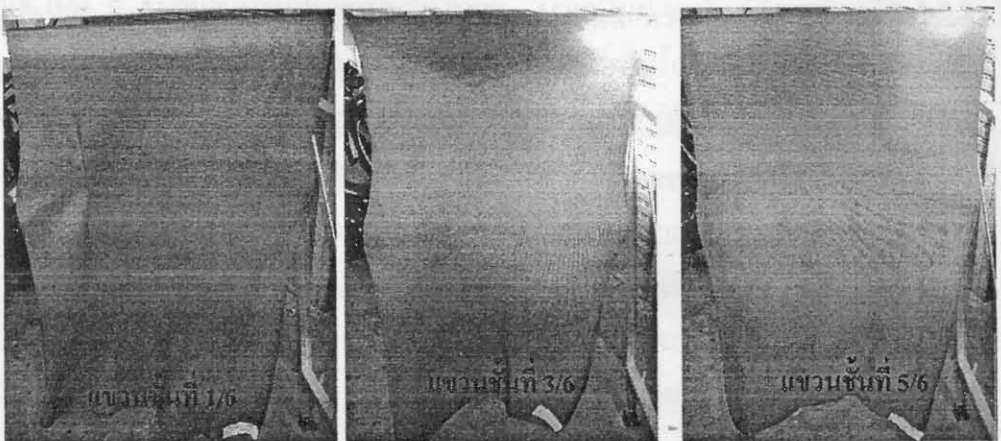
Date	Time (hr)	Ambient	T_{b_ave}	T_{c_ave}
6/2/2006 19:00	0.50	28.37	48.95	51.06
6/2/2006 19:20	0.83	29.92	48.96	50.95
6/2/2006 19:40	1.17	28.50	56.52	37.03
6/2/2006 20:00	1.50	28.20	59.66	41.78
6/2/2006 20:20	1.83	28.18	66.74	49.31
6/2/2006 20:40	2.17	27.84	74.13	55.18
6/2/2006 21:00	2.50	28.36	80.55	57.91
6/2/2006 21:20	2.83	27.97	85.76	58.56
6/2/2006 21:40	3.17	27.74	90.57	58.89
6/2/2006 22:00	3.50	27.45	94.30	57.92
6/2/2006 22:20	3.83	27.19	97.23	56.81
6/2/2006 22:40	4.17	27.09	99.86	56.09
6/2/2006 23:00	4.50	27.63	102.87	55.91
6/2/2006 23:20	4.83	28.11	105.32	55.75
6/2/2006 23:40	5.17	27.33	107.42	54.98
7/2/2006 0:00	5.50	26.73	108.95	54.23
7/2/2006 0:20	5.83	26.62	110.78	53.68
7/2/2006 0:40	6.17	26.62	112.37	52.87
7/2/2006 1:00	6.50	27.22	114.19	52.49
7/2/2006 1:20	6.83	26.47	116.11	52.89
7/2/2006 1:40	7.17	26.46	118.25	52.65
7/2/2006 2:00	7.50	26.70	120.54	53.19
7/2/2006 2:20	7.83	26.84	122.91	53.22
7/2/2006 2:40	8.17	26.14	124.68	52.14
7/2/2006 3:00	8.50	26.13	126.62	51.65
7/2/2006 3:20	8.83	26.59	128.36	51.73
7/2/2006 3:40	9.17	26.64	130.10	51.32
7/2/2006 4:00	9.50	25.78	131.69	50.93
7/2/2006 4:20	9.83	26.04	133.52	50.64
7/2/2006 4:40	10.17	25.47	135.29	50.51
7/2/2006 5:00	10.50	25.80	136.99	50.78
7/2/2006 5:20	10.83	26.21	138.42	51.22
7/2/2006 5:40	11.17	25.37	139.28	50.76
7/2/2006 6:00	11.50	25.77	140.23	50.73
7/2/2006 6:20	11.83	25.39	140.83	50.51
7/2/2006 6:40	12.17	25.38	141.55	50.54
7/2/2006 7:00	12.50	25.83	141.70	50.45
7/2/2006 7:20	12.83	25.51	141.87	50.39
7/2/2006 7:40	13.17	26.34	142.24	51.06
7/2/2006 8:00	13.50	26.96	142.43	46.54
7/2/2006 8:20	13.83	28.19	142.87	54.36
7/2/2006 8:40	14.17	29.35	146.76	63.06
7/2/2006 9:00	14.50	29.10	152.58	64.72
7/2/2006 9:20	14.83	30.66	156.15	39.08
7/2/2006 9:40	15.17	30.05	158.37	43.15
7/2/2006 10:00	15.50	29.87	161.28	46.05
7/2/2006 10:20	15.83	31.06	164.26	46.23
7/2/2006 10:40	16.17	32.52	167.92	59.97
7/2/2006 11:00	16.50	32.27	170.04	42.82

Date	Time (hr)	Ambient	T _{b_ave}	T _{c_ave}
7/2/2006 11:20	16.83	32.03	171.91	51.45
7/2/2006 11:40	17.17	32.94	174.09	57.08
7/2/2006 12:00	17.50	31.60	173.87	58.83
7/2/2006 12:20	17.83	32.51	176.76	41.55
7/2/2006 12:40	18.17	33.16	177.44	39.28
7/2/2006 13:00	18.50	33.20	178.40	38.58
7/2/2006 13:20	18.83	32.10	180.97	50.18
7/2/2006 13:40	19.17	33.54	184.13	54.66
7/2/2006 14:00	19.50	31.90	186.91	52.43
7/2/2006 14:20	19.83	32.09	189.88	55.81
7/2/2006 14:40	20.17	32.56	194.67	59.50
7/2/2006 15:00	20.50	31.66	199.82	57.62
7/2/2006 15:20	20.83	31.09	205.70	60.96
7/2/2006 15:40	21.17	32.12	211.75	59.36
7/2/2006 16:00	21.50	31.97	215.82	60.03
7/2/2006 16:20	21.83	32.90	219.77	60.50
7/2/2006 16:40	22.17	31.87	223.21	60.01
7/2/2006 17:00	22.50	32.15	226.16	60.18
7/2/2006 17:20	22.83	32.13	229.70	61.84
7/2/2006 17:40	23.17	30.02	232.47	58.74
7/2/2006 18:00	23.50	29.06	235.36	59.59
7/2/2006 18:20	23.83	28.70	238.21	58.84
7/2/2006 18:40	24.17	28.91	240.73	59.68
7/2/2006 19:00	24.50	28.78	243.01	60.49
7/2/2006 19:20	24.83	29.86	244.53	58.72
7/2/2006 19:40	25.17	28.49	246.28	61.55
7/2/2006 20:00	25.50	28.53	248.21	62.46
7/2/2006 20:20	25.83	28.25	249.62	63.37
7/2/2006 20:40	26.17	28.81	251.39	65.51
7/2/2006 21:00	26.50	28.74	253.01	55.68
7/2/2006 21:20	26.83	29.32	254.85	63.55
7/2/2006 21:40	27.17	28.30	255.55	65.04
7/2/2006 22:00	27.50	27.94	256.66	66.43
7/2/2006 22:20	27.83	27.73	257.98	67.11
7/2/2006 22:40	28.17	27.51	258.59	66.97
7/2/2006 23:00	28.50	28.21	259.42	69.05
7/2/2006 23:20	28.83	27.79	260.45	62.19
7/2/2006 23:40	29.17	28.24	260.41	63.53
8/2/2006 0:00	29.50	27.96	260.15	62.97
8/2/2006 0:20	29.83	27.37	259.55	62.79
8/2/2006 0:40	30.17	27.08	259.29	62.58
8/2/2006 1:00	30.50	27.77	259.16	62.65
8/2/2006 1:20	30.83	26.54	258.67	62.21
8/2/2006 1:40	31.17	26.54	258.43	62.25
8/2/2006 2:00	31.50	27.32	258.20	62.74
8/2/2006 2:20	31.83	28.06	257.55	62.96
8/2/2006 2:40	32.17	27.15	256.62	62.96
8/2/2006 3:00	32.50	27.27	255.58	63.10
8/2/2006 3:20	32.83	26.06	254.66	62.54
8/2/2006 3:40	33.17	27.44	253.78	62.18
8/2/2006 4:00	33.50	26.54	252.54	62.61
8/2/2006 4:20	33.83	26.64	251.13	62.13

Date	Time (hr)	Ambient	T _{b_ave}	T _{c_ave}
8/2/2006 4:40	34.17	27.10	250.57	62.32
8/2/2006 5:00	34.50	28.17	249.31	62.80
8/2/2006 5:20	34.83	26.85	247.59	62.78
8/2/2006 5:40	35.17	26.89	246.34	61.33
8/2/2006 6:00	35.50	26.22	244.73	62.54
8/2/2006 6:20	35.83	26.87	243.27	63.24
8/2/2006 6:40	36.17	26.63	241.39	62.50
8/2/2006 7:00	36.50	26.54	239.62	62.75
8/2/2006 7:20	36.83	27.69	238.82	63.61
8/2/2006 7:55	37.42			63.33
8/2/2006 11:25	41.75			68.67
8/2/2006 13:35	43.91			65.67
8/2/2006 16:10	46.50			66.33
8/2/2006 20:00	50.33			61.33
8/2/2006 20:25	50.75			60.33
9/2/2006 7:00	61.33			51.00



รูปที่ ค.3.3 ภาพถ่ายเปรียบเทียบสีของยางแผ่นซึ่งแขวนรมบนชั้นที่ 1 3 และ 5 ตามลำดับ



รูปที่ ค.3.4 แสดงคุณลักษณะของยางแผ่นรมควัน ซึ่งแขวนบนชั้นต่าง ๆ ในตุ้มรม

ค.3.6 ข้อมูลผลการรวมควันยางแผ่นครั้งที่ 3

การรวมควันยางแผ่นจำนวน 20 แผ่น หลังการอบที่อุณหภูมิ 40 °C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง หลักการและเหตุผล

ในการทดลองครั้งที่ผ่านมามีพบว่าสามารถลดปริมาณเขม่าควันที่เข้าในตุ้มรมได้จำนวนหนึ่ง สังเกตได้จากสีของยางหลังการรวม แต่เนื่องจากในการรวมควันยางแผ่นควรลดขั้นตอนการเผาไหม้ให้เหลือน้อยที่สุดจึงได้พิจารณาลดจำนวนครั้งของการเติมไม้พิน จากการเติมไม้พิน 2 ครั้ง เป็นการเติมไม้พินเพียง 1 ครั้ง อีกทั้งในการทดลองครั้งก่อนได้เปิดประตูบานล่างเพื่อปรับความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างแต่ละชั้นลงเนื่องจากเกรงว่าจะมีผลให้การแห้งของยางแตกต่างกันมาก แต่ในการทดลองครั้งนี้จะทดลองโดยไม่ต้องเปิดประตูบานล่าง และต้องการทราบว่าถ้าเพิ่มจำนวนแผ่นยางจาก 6 แผ่น เป็น 20 แผ่น หรือประมาณครึ่งตุ้ม จะสามารถรวมควันยางได้หรือไม่ และใช้เวลานานเท่าใด

วิธีการทดลอง

1. สุ่มตัวอย่างยางจำนวน 3 แผ่น จาก 20 แผ่น มาซึ่งหามาแล้วเริ่มต้น และกำหนดให้เป็นยางหมายเลข 1 3 และ 5
2. บรรจุยางทั้งหมดเข้าในตุ้มรม โดยให้ยางตัวอย่างหมายเลข 1 อยู่ชั้นที่ 1 หมายเลข 3 อยู่ชั้นที่ 3 และหมายเลข 5 อยู่ชั้นที่ 5 ตามลำดับ
3. ชั่งน้ำหนักไม้พินและสุ่มตัวอย่างไม้พินที่จะใช้ในการทดลองเพื่อหาความชื้นฐานแห้งของไม้พิน
4. เผาไม้พินให้ความร้อนกับระบบ โดยในช่วง 1 ชั่วโมงแรก จะเปิดฝาเตาเผาทิ้งไว้ เพื่อให้การเผาไหม้ดีขึ้น และในช่วงชั่วโมงที่ 2-4 จะเปิดฝาเตาเผาเป็นช่วง ๆ เมื่อสังเกตพบว่ามีเขม่าควันเข้าในตุ้มมากเกินไป จนกระทั่งไม้พินประมาณ 1 ใน 3 กลายเป็นถ่านไฟสีแดงแล้วจึงปิดฝาเตาเผา
5. วัดอุณหภูมิในตุ้มรม ในเนื้อยาง และชั่งน้ำหนักแผ่นยางเป็นช่วง ๆ โดย 12 ชั่วโมงแรกชั่งทุก ๆ 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงชั่งทุก ๆ 6-8 ชั่วโมง จนยางแห้ง
6. เมื่อไม้พินในเตาเผากลายเป็นถ่านไฟสีแดงหมด ทำการปิดช่องอากาศเข้า และลดช่องเปิดด้านบนของตุ้มรมลงให้เหลือช่องเปิดพื้นที่หน้าตัดรวมประมาณ 2×20 ซม.
7. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของยางในตุ้มรม บันทึกผลการทดลอง

ผลการทดลอง

ตารางที่ ค.3.8 แสดงมวลของแผ่นยางตัวอย่าง จำนวน 3 แผ่น ในช่วงเวลาต่าง ๆ

Date	Time	# 1 sheet(g)	# 3 sheet(g)	# 5 sheet(g)
10/02/2549	8.04	1224.84	1243.95	1041.90
	11.30	1184.92	1199.55	1017.68
	13.30	1183.57	1164.45	1006.67
	15.30	1177.83	1155.92	1003.63
	17.30	1169.75	1152.34	1003.42
	19.30	1158.82	1149.06	1002.61
	21.30	1145.65	1135.15	989.67
	23.30	1108.95	1102.62	967.34
11/02/2549	7.45	1078.06	1037.70	921.90
	13.30	1060.38	1001.71	900.80
	20.30	1051.27	981.68	890.66
12/02/2549	13.07	1041.49	958.01	878.81
	19.00	1041.23	956.52	878.28
	24.00	1041.25	956.49	878.30
13/02/2549	10.00	1042.75	957.30	879.15
หมายเหตุ : อุณหภูมิขณะนำยางออกจากตู้จากล่างขึ้นบนคือ 41 40 และ 40 ตามลำดับ และมี ฝนตกปรอย ๆ				

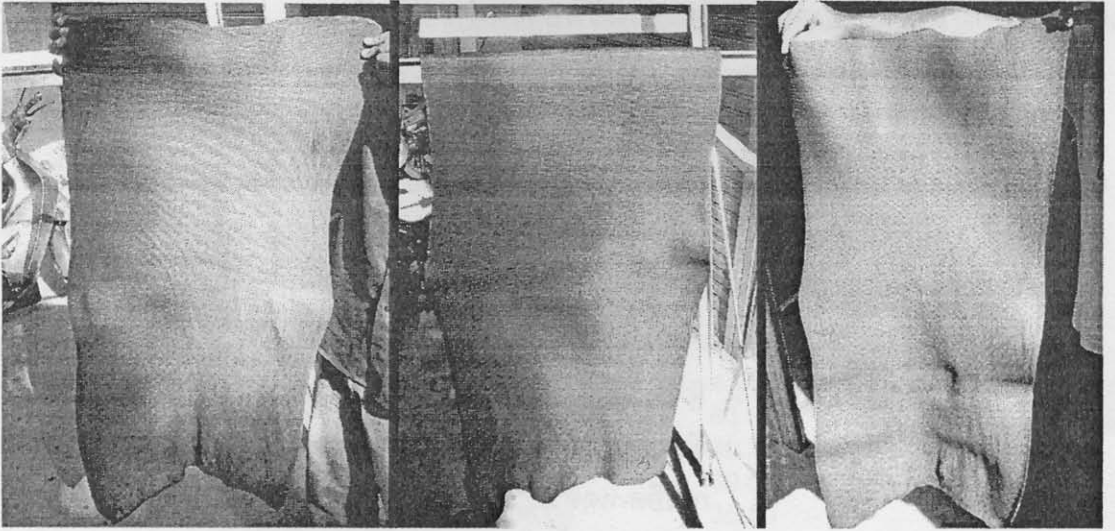
เนื่องจากมีฝนตกตลอดการทดลองทำให้อุณหภูมิในตูรมลลดลงเร็วกว่าปกติ จำเป็นต้อง
เติมไม้พินเพิ่ม เพื่อให้อุณหภูมียู่ในระดับที่เหมาะสมสำหรับการทดลอง จึงได้เติมไม้พิน
ประมาณ 25 กิโลกรัม และเร่งการเผาไหม้ให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น ผลจากการเติมไม้พินครั้งที่ 2 ทำ
ให้เกิดการควบแน่นของไอน้ำเพิ่มขึ้น มีหยดน้ำหล่นลงบนแผ่นยางเกิดเป็นรอยต่างในบางแผ่น
และทำให้ยางที่รมควันเรียบร้อยแล้วมีสีน้ำตาลเข้ม โดยเฉพาะยางที่อยู่ในชั้นล่างสุด ดังรูปที่
(6.1) (6.2) และ (6.3) ตามลำดับ

ในการทดลองครั้งนี้ได้ติดตั้งเทอร์โมคัปเปิ้ลในเนื้อยางเพื่อตรวจวัดอุณหภูมิภายในเนื้อ
ยางขณะรมควัน ดังปรากฏในตารางที่ 6.2 ซึ่งจากตารางจะเห็นว่าอุณหภูมิภายในเนื้อยางจะ
ใกล้เคียงอย่างมากกับอุณหภูมิที่ตำแหน่ง bottom ความชื้นฐานแห้งของไม้พินที่ใช้เท่ากับ
89.63% และไม้พินที่เติมในครั้งที่ 2 เป็นไม้พินที่เปียกน้ำเพราะมีฝนตกระหว่างการทดลอง

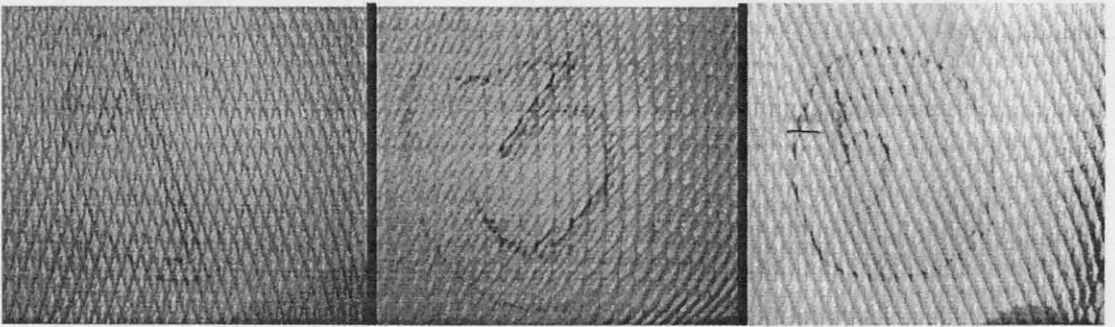
ตารางที่ ค.3.9 แสดงอุณหภูมิภายในตู้รมและภายในเนื้อเยื่อที่กำลังรมควัน ในช่วงเวลาต่าง ๆ

Date	Time	Bottom(°C)	Middle(°C)	Top(°C)	Inside sheet(°C)
10/02/2549	8.04	40	32	35	-
	10.30	38	33	34	32
	12.15	48	46	47	45
	12.35	50	48	50	50
	12.45	53	54	57	53
	12.55	57	58	59	59
	13.10	59	61	63	60
	13.30	61	63	64	62
	14.04	60	60	61	60
	15.00	62	62	63	62
	15.30	59	58	60	59
	16.30	60	58	59	59
	17.00	58	58	57	58
	17.30	57	56	56	57
	18.00	57	56	57	58
	18.30	58	55	56	58
	19.16	59	55	56	57
	20.00	60	52	55	58
	20.20	67	64	65	65
	21.30	66	64	65	66
	23.30	65	63	64	64
11/02/2549	7.45	69	57	60	66
	8.05	67	52	55	63
	8.15	63	53	55	61
	9.00	63	56	57	61
	13.30	56	54	52	56
	13.45	60	48	50	59
	14.10	61	51	53	59
(เค็มไม่พิน)	15.00	68	58	58	64
	16.20	73	65	66	71
	20.20	68	63	63	68
	20.40	63	49	55	61
	20.45	64	52	57	62
12/02/2549	13.07	73	66	66	71
	19.00	65	61	60	63
	24.00	65	62	61	64
13/02/2549	10.00	41	40	40	40

การทดลองครั้งต่อไป(ครั้งที่ 4) จะทดลองรมควันยางแผ่นดิบที่ไม่ผ่านการอบมาก่อน จะบรรจุยางแผ่นดิบที่ผ่านการขึ้นรูปเป็นแผ่นยางประมาณ 12 ชั่วโมง จำนวน 42 แผ่น แล้วตรวจวัดค่าต่าง ๆ ดังนี้ อุณหภูมิในตู้รม อุณหภูมิบรรยากาศรอบ ๆ ตู้รม อุณหภูมิภายในเนื้อเยื่อแผ่นที่แขวนไว้กึ่งกลางตู้ ความเร็วลมที่ทางเข้าเตาและช่องเปิดเหนือตู้ และความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศรอบ ๆ และภายในตู้รม ปริมาณไม้พินที่ใช้ ความชื้นฐานแห้งไม้พิน



รูปที่ ค.3.5 ภาพถ่ายลักษณะของยางแผ่น จากซ้ายไปขวาเป็นยางที่แขวนบนชั้นที่ 1, 3 และ 5



รูปที่ ค.3.6 ภาพถ่ายแสดงลักษณะสีของยางแผ่น จากการรมควันครั้งที่ 3 (หมายเลขที่ปรากฏบนแผ่นยางหมายถึงชั้นที่แขวนยาง)

ค.3.7 ข้อมูลบันทึกการทดลองรมควันยางแผ่น ครั้งที่ 4

การรมควันในครั้งนี้ ใช้ยางทั้งหมด 42 แผ่น(เต็มห้อง) แขนงยางตัวอย่างที่จะตรวจสอบ การเปลี่ยนแปลงมวลที่ตำแหน่งกึ่งกลางของชั้นที่ 3 และยางตัวอย่างที่จะตรวจสอบการยืด-หดตัวบนชั้นที่ 1 โดยมีลำดับในการทดลองดังนี้

08/08/2006 เวลา 21:00 น. เผาไม้พินเพื่อระเหยความชื้นออกจากระบบ โดยใช้ไม้พิน ประมาณ 15 กก.

09/08/2006 เวลา 16:30 น. นำยางเข้าตู้(ก่อนนำยางเข้าตู้รมซึ่งหามวลเริ่มต้นของยาง ตัวอย่าง และวัดความกว้าง-ยาว ของยางตัวอย่างที่จะทดสอบ การยืด-หดตัว)

09/08/2006 เวลา 20:30 น. เติมไม้พินครั้งที่ 1 จำนวน 15 กก.

11/08/2006 เวลา 09:00 น. เติมไม้พินครั้งที่ 2 จำนวน 20 กก.(ซึ่งคาดว่าจะเป็นการเติม ไม้พินครั้งสุดท้ายของการทดลองนี้)

ระหว่างทำการทดลอง ได้ทำการวัดค่าความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศรอบ ๆ ระบบ และวัดค่าความเร็วอากาศที่ไหลเข้าเตาเผา และระหว่างการทดลองได้นำยางตัวอย่างออกซึ่ง ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง อีกทั้งก่อนการทดลองได้สุ่มตัวอย่างไม้พินเพื่อนำไปหาค่า MC(% d.b.) ซึ่งพบว่าไม้พินที่ใช้มีค่า MC = 75.01% ซึ่งจะเห็นอย่างชัดเจนว่าค่าความชื้นของไม้พินสูงกว่าไม้พินที่ใช้ในการทดลองครั้งก่อนมาก ทำให้มวลไม้พินที่ใช้ในครั้งนี้เพิ่มเป็น 50+ กก. แต่ถ้าพิจารณาจากปริมาณเนื้อไม้จะพบว่าน้อยกว่าเนื้อไม้ที่ใช้ในการทดลองครั้งก่อน

นอกจากนี้ เนื่องจากไม้พินมีค่าความชื้นสูงทำให้ปริมาณควันมากขึ้นจึงคาดการณ์ได้ว่า ยางแผ่นรมควันที่ได้จะมีสีเข้มกว่าการทดลองครั้งก่อน แต่ยังคงอยู่ในกลุ่มยางชั้น 3

สำหรับการควบคุมที่เตา หลังจากไม้พินถูกเผาไหม้จนเป็นถ่านไฟสีแดงหมดแล้ว โดยสังเกตจากปริมาณควันที่ไหลออกทางช่องเปิดบนตู้รม จะทำการปิดช่องอากาศเข้าหน้าเตาจนสนิท ทั้งนี้เพื่อช่วยยืดระยะเวลาในการเก็บกักความร้อนไว้ภายในระบบออกไป

ผลการทดลองในครั้งนี้พบว่า ยางแผ่นรมควันที่ได้มีสีน้ำตาลเหลือง ไม่พบการพองเกิดขึ้นในเนื้อยาง อีกทั้งมียางที่สุกไม่ทั่วแผ่นประมาณ 1-2 แผ่น จากยางทั้งหมด 42 แผ่น และบริเวณเนื้อยางที่ไม่สุกนั้นก็ยังมีเพียงเล็กน้อยเมื่อคิดเทียบกับพื้นที่หน้าตัดของยางทั้งแผ่น

ในส่วนของการทดสอบการยืด-หด ที่เกิดจากการรมควันพบว่า หลังการรมควันขนาดความกว้าง-ยาวของยางตัวอย่างลดลงจาก $48.5 \times 92.0 \text{ cm}^2$ เป็น $47.3 \times 89.5 \text{ cm}^2$ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของการหดตัวในแนวกว้างได้เท่ากับ 2.47% และในแนวยาวได้เท่ากับ 2.72%

การเปลี่ยนแปลงมวลของยางแผ่นพบว่าสามารถลดมวลของแผ่นยางลงจาก 1326.71 ไปเป็น 963.53 กรัม นั่นคือลดมวลลงได้เท่ากับ 363.18 กรัม ซึ่งคิดเป็น 27.37% ของมวลยางเริ่มต้น เนื่องจากไม้พินที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มีความชื้นสูง จึงอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ยาง

แผ่นรควันมีสีเข้มกว่ายางของสหรณเล็กน้ย เพราะผลจากค่าความชื้นสูงทำให้ช่วงเวลาของการเผาไหม้หรือช่วงเวลาของการมีควันไหลผ่านแผ่นยางยาวนานกว่าปกติ

สรุปปริมาณไม้พินทั้งหมดที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ 50 กก.

ตารางที่ ค.3.10 แสดงผลการวัดอุณหภูมิที่ตำแหน่งต่าง ๆ ในห้องรม

Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top	
9/8/2006	12:27	0.00	38.79	39.42	38.89
9/8/2006	13:27	1.00	45.41	45.13	43.98
9/8/2006	14:27	2.00	44.25	44.11	44.62
9/8/2006	15:27	3.00	42.62	43.09	42.01
9/8/2006	16:27	4.00	40.48	40.31	40.37
9/8/2006	17:27	5.00	39.72	39.65	39.87
9/8/2006	18:27	6.00	36.04	35.99	35.54
9/8/2006	19:27	7.00	38.72	38.05	37.42
9/8/2006	20:27	8.00	38.65	38.44	37.84
9/8/2006	21:27	9.00	42.65	37.32	40.58
9/8/2006	22:27	10.00	56.12	53.26	55.51
9/8/2006	23:27	11.00	55.54	53.57	54.69
10/8/2006	0:27	12.00	52.65	51.12	51.90
10/8/2006	1:27	13.00	51.84	48.60	48.74
10/8/2006	2:27	14.00	50.44	44.32	45.58
10/8/2006	3:27	15.00	47.92	45.00	45.92
10/8/2006	4:27	16.00	48.40	44.73	45.27
10/8/2006	5:27	17.00	47.34	43.84	44.08
10/8/2006	6:27	18.00	47.48	42.04	42.79
10/8/2006	7:27	19.00	47.38	41.19	41.60
10/8/2006	8:27	20.00	45.03	40.34	41.60
10/8/2006	9:27	21.00	45.95	41.63	42.01
10/8/2006	10:27	22.00	45.44	41.60	40.20
10/8/2006	11:27	23.00	46.77	42.99	42.65
10/8/2006	12:27	24.00	46.26	42.24	42.75
10/8/2006	13:27	25.00	46.77	43.77	43.37
10/8/2006	14:27	26.00	47.48	42.99	43.98
10/8/2006	15:27	27.00	46.94	41.16	45.17
10/8/2006	16:27	28.00	45.68	40.78	44.56
10/8/2006	17:27	29.00	47.48	41.67	45.37
10/8/2006	18:27	30.00	46.32	42.11	47.07
10/8/2006	19:27	31.00	46.60	42.04	47.11
10/8/2006	20:27	32.00	46.46	41.09	47.48
10/8/2006	21:27	33.00	47.41	41.67	47.96
10/8/2006	22:27	34.00	48.77	42.48	46.60
10/8/2006	23:27	35.00	52.21	42.62	49.21
11/8/2006	0:27	36.00	53.84	43.40	48.91
11/8/2006	1:27	37.00	53.09	44.86	48.67
11/8/2006	2:27	38.00	54.49	43.64	50.00
11/8/2006	3:27	39.00	53.13	44.35	49.18
11/8/2006	4:27	40.00	52.75	43.98	47.68
11/8/2006	5:27	41.00	53.30	43.40	47.68
11/8/2006	6:27	42.00	51.43	43.13	47.38
11/8/2006	7:27	43.00	51.02	43.13	46.32
11/8/2006	8:27	44.00	48.09	41.87	43.74
11/8/2006	9:27	45.00	57.48	53.54	54.66
11/8/2006	10:27	46.00	61.29	57.72	58.40

Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top	
11/8/2006	11:27	47.00	59.28	56.46	56.19
11/8/2006	12:27	48.00	58.43	53.20	53.74
11/8/2006	13:27	49.00	59.69	53.91	55.03
11/8/2006	14:27	50.00	57.75	52.72	53.81
11/8/2006	15:30	51.05	57.03	50.95	53.83
11/8/2006	17:20	52.88	57.90	50.95	53.64
11/8/2006	18:20	53.88	56.88	49.77	52.68
11/8/2006	19:20	54.88	56.24	49.35	51.90
11/8/2006	20:20	55.88	55.59	48.84	50.86
11/8/2006	21:20	56.88	56.30	49.39	51.41
11/8/2006	22:20	57.88	58.11	48.72	50.82
11/8/2006	23:20	58.88	59.33	49.50	52.24
12/8/2006	0:20	59.88	59.13	49.91	52.70
12/8/2006	1:20	60.88	60.85	51.04	54.14
12/8/2006	2:20	61.88	62.60	51.31	54.65
12/8/2006	3:20	62.88	62.99	52.03	55.56
12/8/2006	4:20	63.88	64.28	53.06	56.83
12/8/2006	5:20	64.88	65.14	53.72	57.56
12/8/2006	6:20	65.88	66.78	55.04	58.88
12/8/2006	7:20	66.88	67.51	55.12	59.20
12/8/2006	8:20	67.88	66.64	56.27	59.61
12/8/2006	9:20	68.88	67.86	56.98	60.64
12/8/2006	10:20	69.88	66.88	57.26	60.56
12/8/2006	11:20	70.88	66.43	58.09	61.41
12/8/2006	12:20	71.88	67.37	58.10	60.97
12/8/2006	13:20	72.88	66.26	58.37	61.14
12/8/2006	14:20	73.88	66.78	58.77	61.36
12/8/2006	15:20	74.88	66.33	58.35	60.50
12/8/2006	16:20	75.88	64.54	57.60	59.45
12/8/2006	17:20	76.88	62.78	55.66	57.66
12/8/2006	18:20	77.88	61.57	55.30	57.31
12/8/2006	19:20	78.88	59.97	53.67	55.75
12/8/2006	20:20	79.88	59.05	53.35	55.24
12/8/2006	21:20	80.88	57.40	51.58	53.64
12/8/2006	22:20	81.88	55.65	50.09	51.97
12/8/2006	23:20	82.88	54.03	48.46	50.51
13/8/2006	0:20	83.88	52.81	47.78	49.43
13/8/2006	1:20	84.88	51.83	47.17	48.75
13/8/2006	2:20	85.88	50.57	46.04	47.70
13/8/2006	3:20	86.88	49.21	44.88	46.51
13/8/2006	4:20	87.88	48.56	44.32	45.89
13/8/2006	5:20	88.88	47.26	43.26	44.78
13/8/2006	6:20	89.88	46.04	42.24	43.67
13/8/2006	7:20	90.88	45.68	42.49	43.51
13/8/2006	8:20	91.88	44.84	41.56	42.48
13/8/2006	9:20	92.88	44.43	41.71	42.50
13/8/2006	10:20	93.88	44.75	41.91	42.76
13/8/2006	11:20	94.88	44.60	42.34	42.72
13/8/2006	12:20	95.88	44.92	42.13	42.94
13/8/2006	13:20	96.88	45.34	42.78	43.14
13/8/2006	14:20	97.88	44.83	42.53	42.91
13/8/2006	15:20	98.88	44.61	42.79	43.06
13/8/2006	16:20	99.88	43.55	42.01	42.16

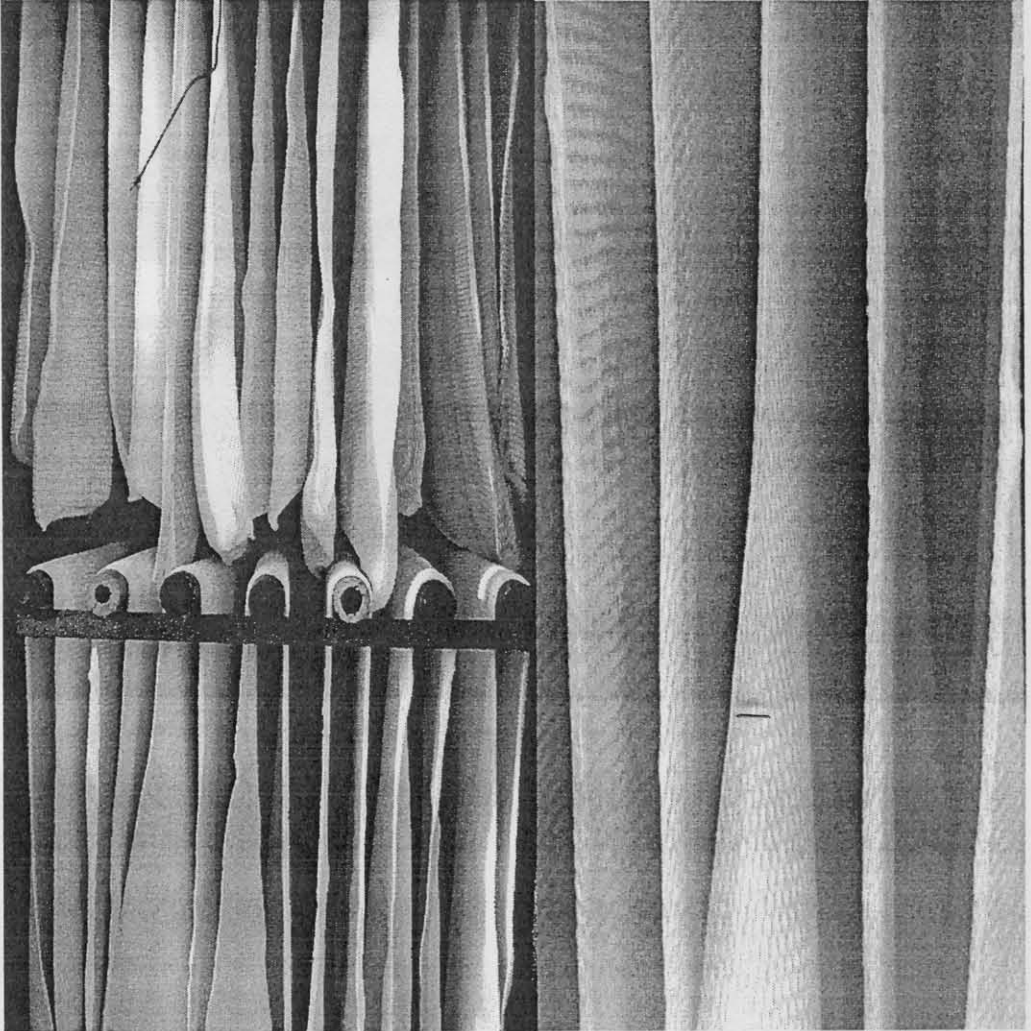
ตารางที่ ค.3.11 แสดงอุณหภูมิบรรยากาศ(ambient) อุณหภูมิเฉลี่ยในห้องรม(T_{c_ave}) และในกองอิฐ (T_{b_ave}) ที่เวลาต่าง ๆ ระหว่างการรมควันครั้งที่ 4

Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top	Ambient	T_{b_ave}	T_{c_ave}
9/8/2006	12:27	38.79	39.42	38.89	31.52	52.05	39.03
9/8/2006	13:27	45.41	45.13	43.98	33.12	55.21	44.84
9/8/2006	14:27	44.25	44.11	44.62	35.46	56.39	44.33
9/8/2006	15:27	42.62	43.09	42.01	34.76	57.36	42.57
9/8/2006	16:27	40.48	40.31	40.37	33.54	57.45	40.39
9/8/2006	17:27	39.72	39.65	39.87	33.96	60.41	39.75
9/8/2006	18:27	36.04	35.99	35.54	32.00	60.70	35.85
9/8/2006	19:27	38.72	38.05	37.42	30.74	59.60	38.06
9/8/2006	20:27	38.65	38.44	37.84	29.66	59.24	38.31
9/8/2006	21:27	42.65	37.32	40.58	28.58	66.88	40.18
9/8/2006	22:27	56.12	53.26	55.51	28.19	73.82	54.96
9/8/2006	23:27	55.54	53.57	54.69	28.37	76.08	54.60
10/8/2006	0:27	52.65	51.12	51.90	27.67	78.57	51.89
10/8/2006	1:27	51.84	48.60	48.74	27.81	83.72	49.73
10/8/2006	2:27	50.44	44.32	45.58	27.67	89.49	46.78
10/8/2006	3:27	47.92	45.00	45.92	26.69	94.73	46.28
10/8/2006	4:27	48.40	44.73	45.27	27.49	99.89	46.13
10/8/2006	5:27	47.34	43.84	44.08	27.00	105.22	45.09
10/8/2006	6:27	47.48	42.04	42.79	26.51	110.42	44.10
10/8/2006	7:27	47.38	41.19	41.60	27.49	115.73	43.39
10/8/2006	8:27	45.03	40.34	41.60	28.89	119.61	42.32
10/8/2006	9:27	45.95	41.63	42.01	30.70	123.95	43.20
10/8/2006	10:27	45.44	41.60	40.20	33.19	127.55	42.41
10/8/2006	11:27	46.77	42.99	42.65	32.91	129.58	44.14
10/8/2006	12:27	46.26	42.24	42.75	34.76	130.91	43.75
10/8/2006	13:27	46.77	43.77	43.37	36.37	131.74	44.64
10/8/2006	14:27	47.48	42.99	43.98	33.82	131.59	44.82
10/8/2006	15:27	46.94	41.16	45.17	34.97	131.39	44.42
10/8/2006	16:27	45.68	40.78	44.56	34.62	130.32	43.67
10/8/2006	17:27	47.48	41.67	45.37	35.15	130.11	44.84
10/8/2006	18:27	46.32	42.11	47.07	33.01	127.64	45.17
10/8/2006	19:27	46.60	42.04	47.11	31.26	125.55	45.25
10/8/2006	20:27	46.46	41.09	47.48	30.56	122.91	45.01
10/8/2006	21:27	47.41	41.67	47.96	29.03	119.43	45.68
10/8/2006	22:27	48.77	42.48	46.60	28.09	116.35	45.95
10/8/2006	23:27	52.21	42.62	49.21	28.05	113.20	48.01
11/8/2006	0:27	53.84	43.40	48.91	28.16	110.31	48.72
11/8/2006	1:27	53.09	44.86	48.67	27.35	106.40	48.88
11/8/2006	2:27	54.49	43.64	50.00	26.51	102.89	49.38
11/8/2006	3:27	53.13	44.35	49.18	25.85	99.59	48.89
11/8/2006	4:27	52.75	43.98	47.68	27.74	96.41	48.14
11/8/2006	5:27	53.30	43.40	47.68	26.44	92.79	48.13
11/8/2006	6:27	51.43	43.13	47.38	26.20	89.69	47.31
11/8/2006	7:27	51.02	43.13	46.32	26.86	86.80	46.82
11/8/2006	8:27	48.09	41.87	43.74	28.02	83.76	44.57
11/8/2006	9:27	57.48	53.54	54.66	30.53	85.60	55.22
11/8/2006	10:27	61.29	57.72	58.40	32.94	86.35	59.14
11/8/2006	11:27	59.28	56.46	56.19	33.89	86.64	57.31
11/8/2006	12:27	58.43	53.20	53.74	35.08	87.18	55.12
11/8/2006	13:27	59.69	53.91	55.03	36.72	90.38	56.21
11/8/2006	14:27	57.75	52.72	53.81	35.43	92.87	54.76

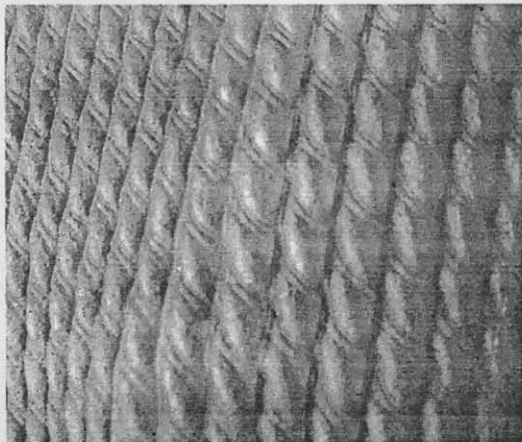
Date	Time (hr)	Bottom	Middle	Top	Ambient	T _{b_ave}	T _{c_ave}
11/8/2006 15:30	51.05	57.03	50.95	53.83	36.01	98.89	53.93
11/8/2006 17:20	52.88	57.90	50.95	53.64	34.55	106.59	54.17
11/8/2006 18:20	53.88	56.88	49.77	52.68	32.95	110.48	53.11
11/8/2006 19:20	54.88	56.24	49.35	51.90	31.97	114.26	52.50
11/8/2006 20:20	55.88	55.59	48.84	50.86	31.16	117.66	51.76
11/8/2006 21:20	56.88	56.30	49.39	51.41	30.98	121.80	52.37
11/8/2006 22:20	57.88	58.11	48.72	50.82	30.20	125.43	52.55
11/8/2006 23:20	58.88	59.33	49.50	52.24	30.54	129.17	53.69
12/8/2006 0:20	59.88	59.13	49.91	52.70	29.70	131.54	53.91
12/8/2006 1:20	60.88	60.85	51.04	54.14	30.45	134.59	55.35
12/8/2006 2:20	61.88	62.60	51.31	54.65	29.25	136.15	56.18
12/8/2006 3:20	62.88	62.99	52.03	55.56	28.61	137.33	56.86
12/8/2006 4:20	63.88	64.28	53.06	56.83	29.37	138.35	58.06
12/8/2006 5:20	64.88	65.14	53.72	57.56	29.01	138.34	58.81
12/8/2006 6:20	65.88	66.78	55.04	58.88	29.09	138.43	60.23
12/8/2006 7:20	66.88	67.51	55.12	59.20	29.42	136.96	60.61
12/8/2006 8:20	67.88	66.64	56.27	59.61	31.49	135.46	60.84
12/8/2006 9:20	68.88	67.86	56.98	60.64	33.24	133.64	61.83
12/8/2006 10:20	69.88	66.88	57.26	60.56	32.68	130.67	61.56
12/8/2006 11:20	70.88	66.43	58.09	61.41	36.28	128.33	61.97
12/8/2006 12:20	71.88	67.37	58.10	60.97	34.10	124.66	62.14
12/8/2006 13:20	72.88	66.26	58.37	61.14	34.59	121.77	61.93
12/8/2006 14:20	73.88	66.78	58.77	61.36	33.40	118.91	62.30
12/8/2006 15:20	74.88	66.33	58.35	60.50	30.03	115.55	61.72
12/8/2006 16:20	75.88	64.54	57.60	59.45	30.98	112.34	60.53
12/8/2006 17:20	76.88	62.78	55.66	57.66	30.44	108.23	58.70
12/8/2006 18:20	77.88	61.57	55.30	57.31	31.66	105.43	58.06
12/8/2006 19:20	78.88	59.97	53.67	55.75	30.10	101.66	56.46
12/8/2006 20:20	79.88	59.05	53.35	55.24	30.13	98.98	55.88
12/8/2006 21:20	80.88	57.40	51.58	53.64	28.98	95.47	54.21
12/8/2006 22:20	81.88	55.65	50.09	51.97	28.01	92.12	52.57
12/8/2006 23:20	82.88	54.03	48.46	50.51	28.98	89.68	51.00
13/8/2006 0:20	83.88	52.81	47.78	49.43	28.62	86.76	50.01
13/8/2006 1:20	84.88	51.83	47.17	48.75	28.33	84.29	49.25
13/8/2006 2:20	85.88	50.57	46.04	47.70	27.77	81.57	48.10
13/8/2006 3:20	86.88	49.21	44.88	46.51	27.65	78.96	46.87
13/8/2006 4:20	87.88	48.56	44.32	45.89	27.91	77.03	46.26
13/8/2006 5:20	88.88	47.26	43.26	44.78	27.29	74.72	45.10
13/8/2006 6:20	89.88	46.04	42.24	43.67	27.03	72.52	43.98
13/8/2006 7:20	90.88	45.68	42.49	43.51	29.06	71.39	43.89
13/8/2006 8:20	91.88	44.84	41.56	42.48	29.84	69.23	42.96
13/8/2006 9:20	92.88	44.43	41.71	42.50	31.69	67.56	42.88
13/8/2006 10:20	93.88	44.75	41.91	42.76	33.62	66.19	43.14
13/8/2006 11:20	94.88	44.60	42.34	42.72	34.50	64.59	43.22
13/8/2006 12:20	95.88	44.92	42.13	42.94	34.10	63.09	43.33
13/8/2006 13:20	96.88	45.34	42.78	43.14	33.97	62.12	43.76
13/8/2006 14:20	97.88	44.83	42.53	42.91	32.28	60.93	43.42
13/8/2006 15:20	98.88	44.61	42.79	43.06	33.32	60.46	43.49
13/8/2006 16:20	99.88	43.55	42.01	42.16	33.31	58.87	42.58

สำหรับภาพถ่ายแสดงลักษณะของยางแผ่น ก่อนและหลังการรมควัน แสดงดังรูปที่ 1

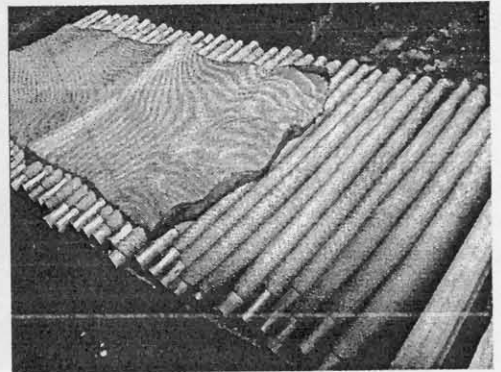
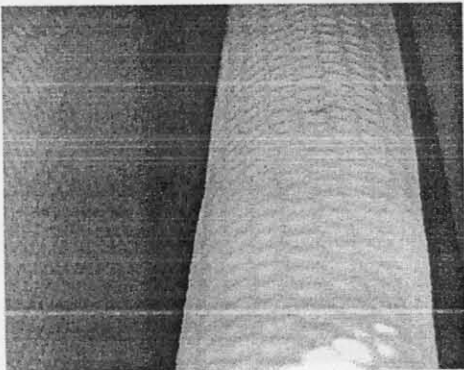
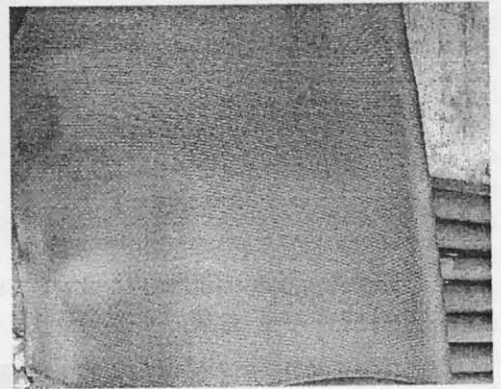
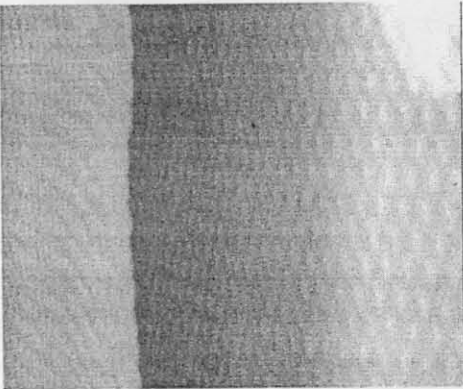
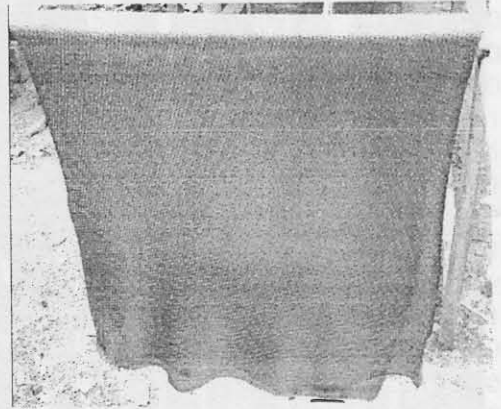
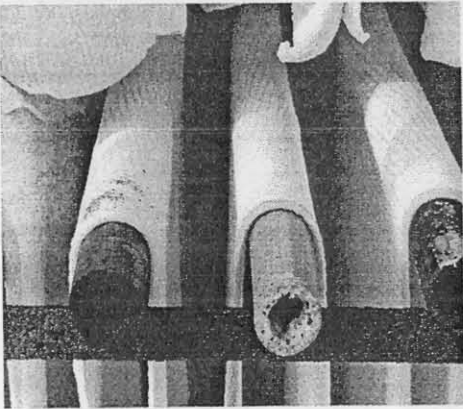
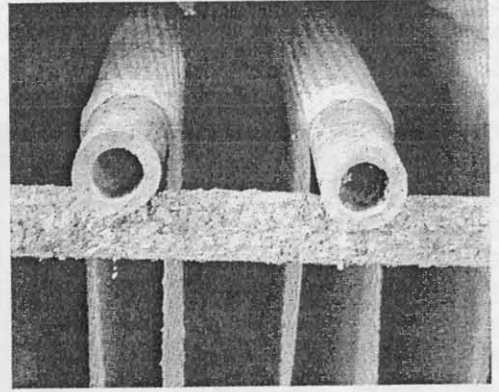
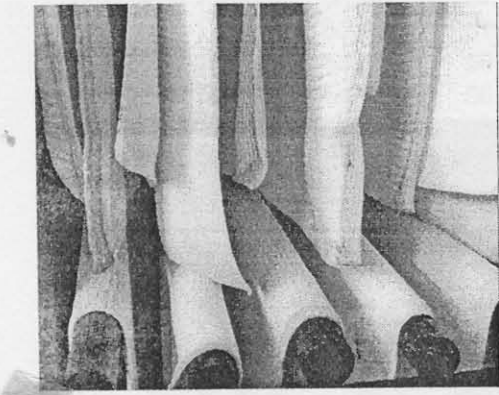
และ 2



รูปที่ ค.3.7 เปรียบเทียบยางก่อนและหลังรมควัน ในการรมควันครั้งที่ 4



รูปที่ ค.3.8 แสดงลักษณะสีของยางแผ่น ที่ได้จากการรมควันครั้งที่ 4



รูปที่ ค.3.9 แสดงลักษณะสมบัติทางกายภาพของยางก่อนและหลังรมควัน ครั้งที่ 4