

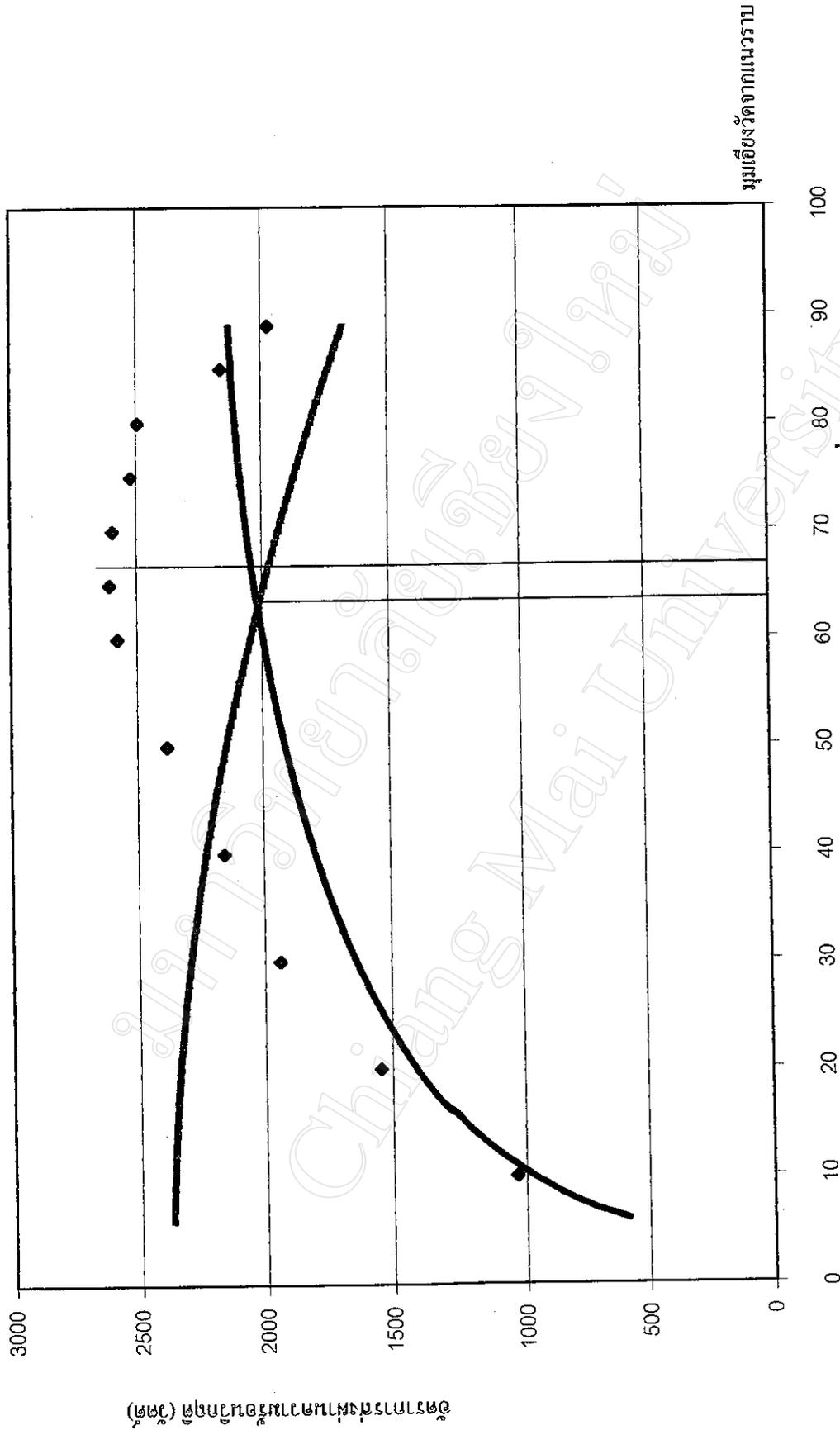
ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ก

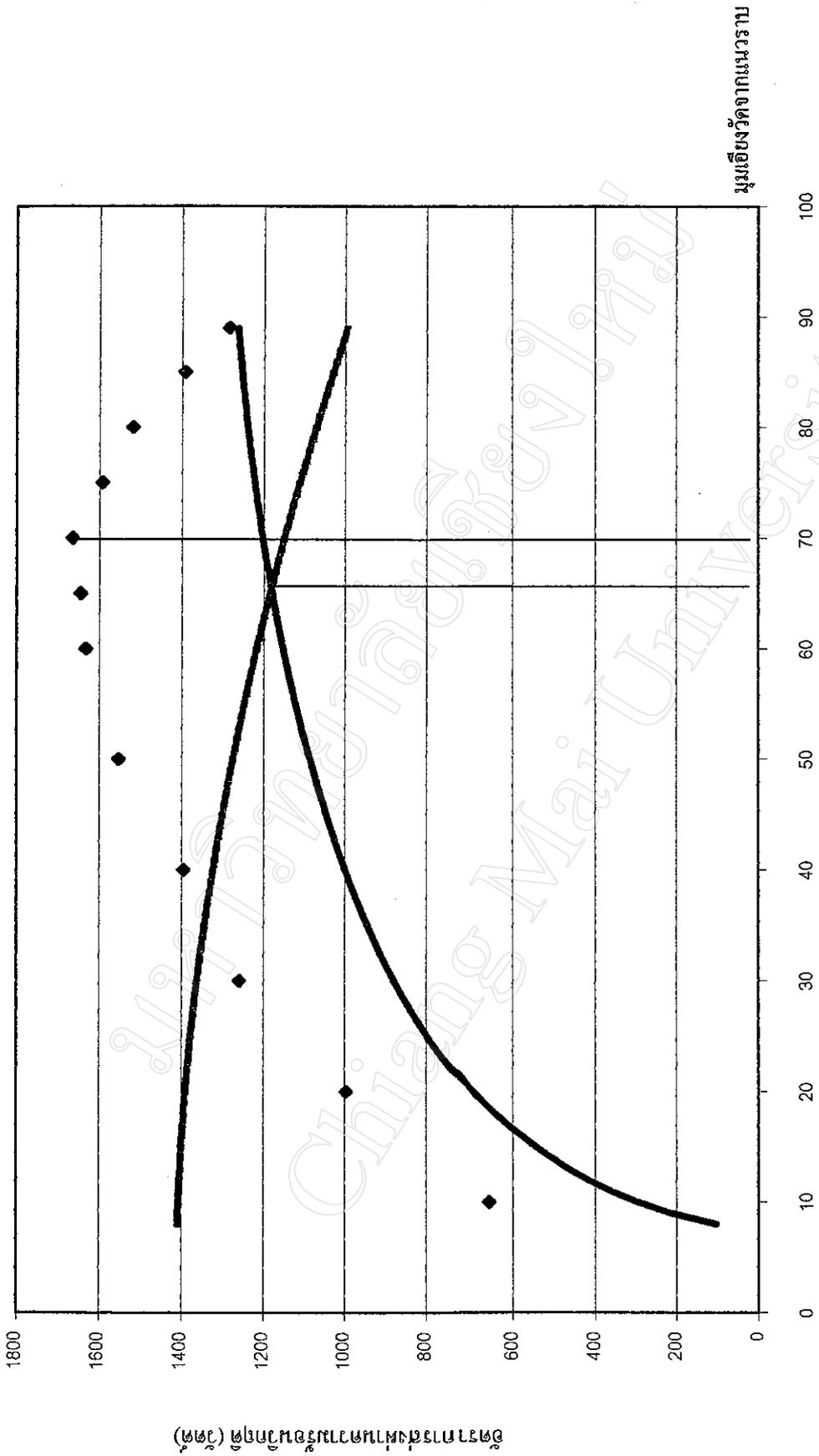
ก.1-ก.12 รูปการหาค่าอัตราการส่งผ่านความร้อนวิกฤติ

ก.13-ก.17 รูปแสดงการเปรียบเทียบตัวคูณประจํามุมเอียงของ
นักวิจัยต่างๆ

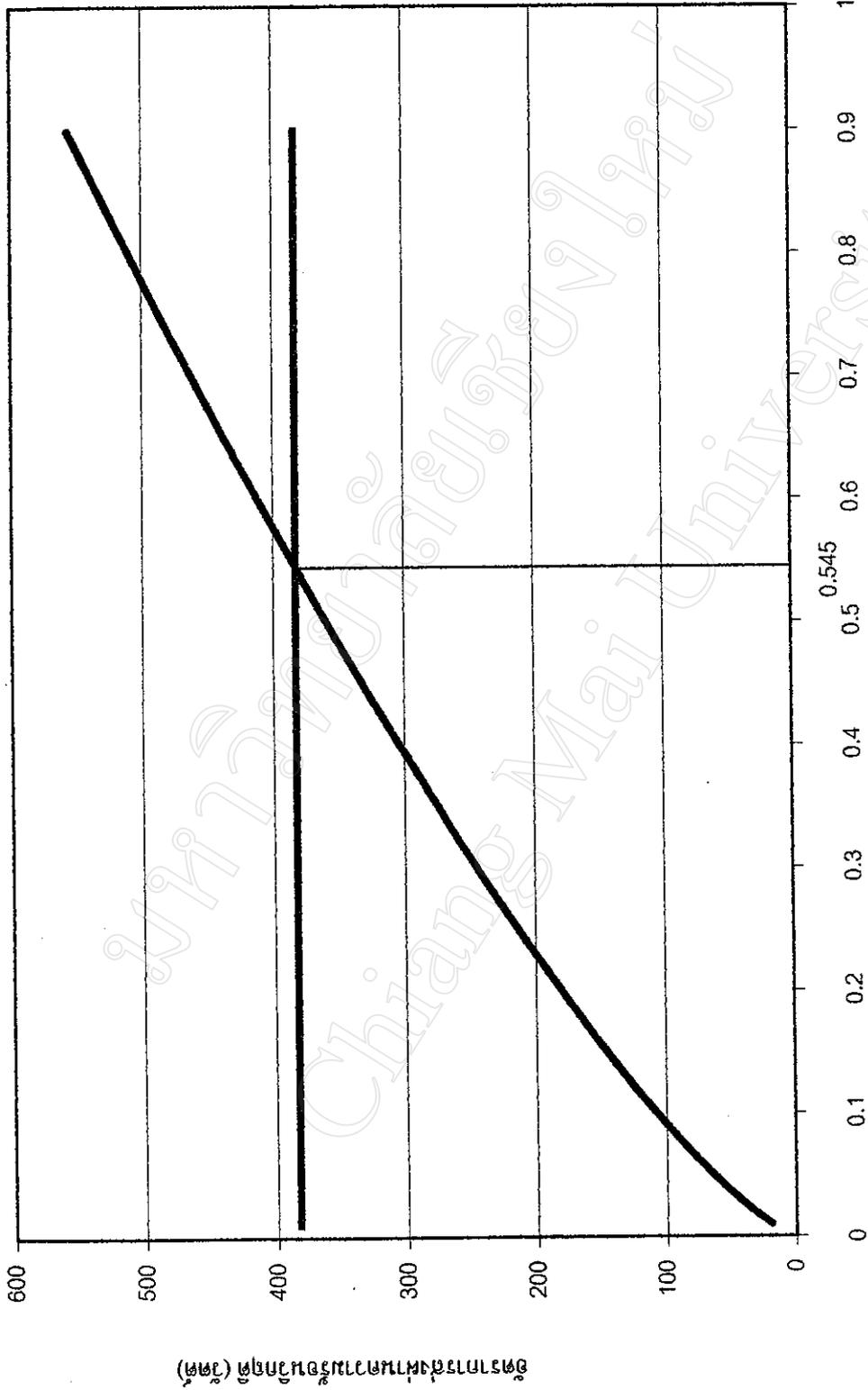


รูป ก.3 การหาค่าอัตราการส่งผ่านความเร็วมวลหรืออัตราการไหลสูงสุด และค่ามุมเชิงวัดที่เหมาะสม
กรณีการทำงานเป็นน้ำ อัตราส่วนการเติม 23.8 เปอร์เซ็นต์ $Le = 0.30$ m $Tv = 100$ C

Chiang Mai University



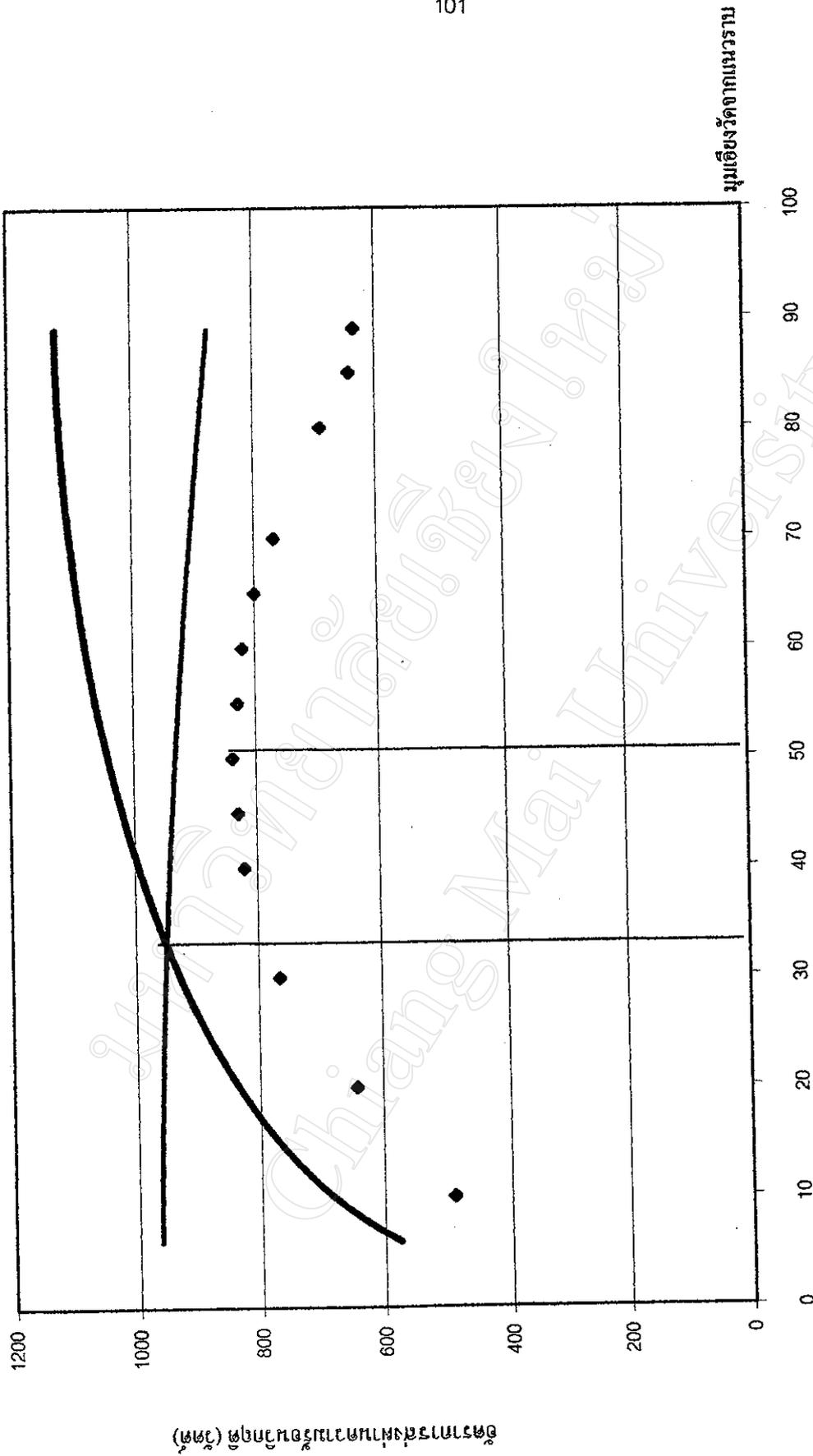
รูป ก.4 การหาค่าอัตราการส่งผ่านความร้อนวิกฤติสูงสุด และค่ามุมเชิงที่เหมาะสม
กรณีการทำงานเป็นน้ำ อัตราส่วนการเติม 23.8 เปอร์เซ็นต์ $Le = 0.15$ m $Tv = 100$ C



รูป ก.5 การหาค่าอัตราส่วนการเติมที่ฟิล์มเคลือบผนังเทอร์โมไซฟอนได้ทั่วพอดี

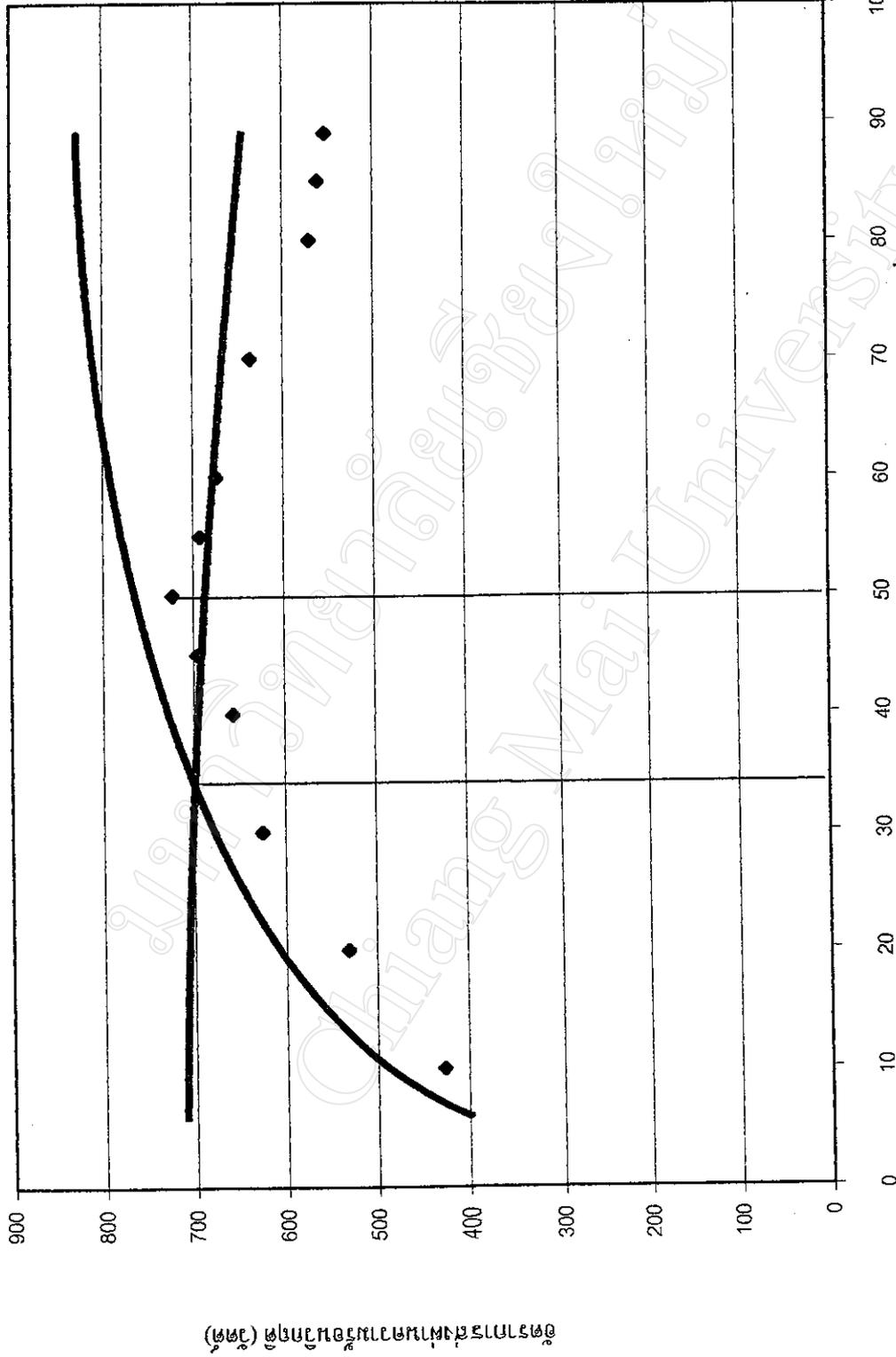
ในกรณีนี้สารทำงานเป็น Ethanol $n_D = 1.36$ $x_2 = 0.545$ $t = 14$ mm. $T_v = 77.16$ C

(๒๒๕) อัตราส่วนการเติมเอทานอล (x₂)



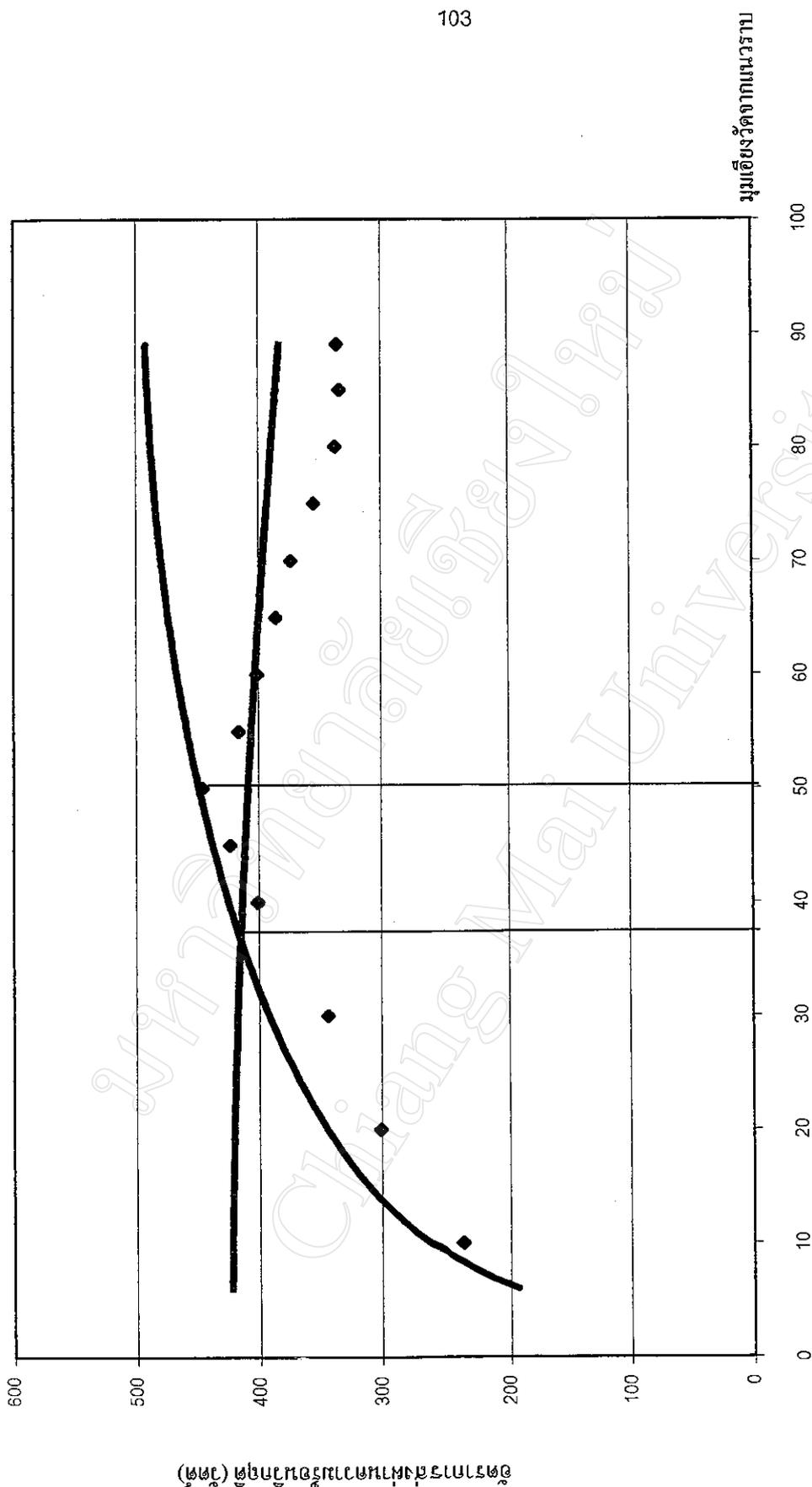
รูป ก.6 การหาค่าอัตราส่วนค่าความหน่วงทฤษฎีสูงสุด และค่ามุมเชิงรีดที่เหมาะสม

กรณีสารทำงานเป็น Ethanol อัตราส่วนการเติม 76.3 เปอร์เซ็นต์ $Le = 0.45$ m $Tv = 77.16$ C



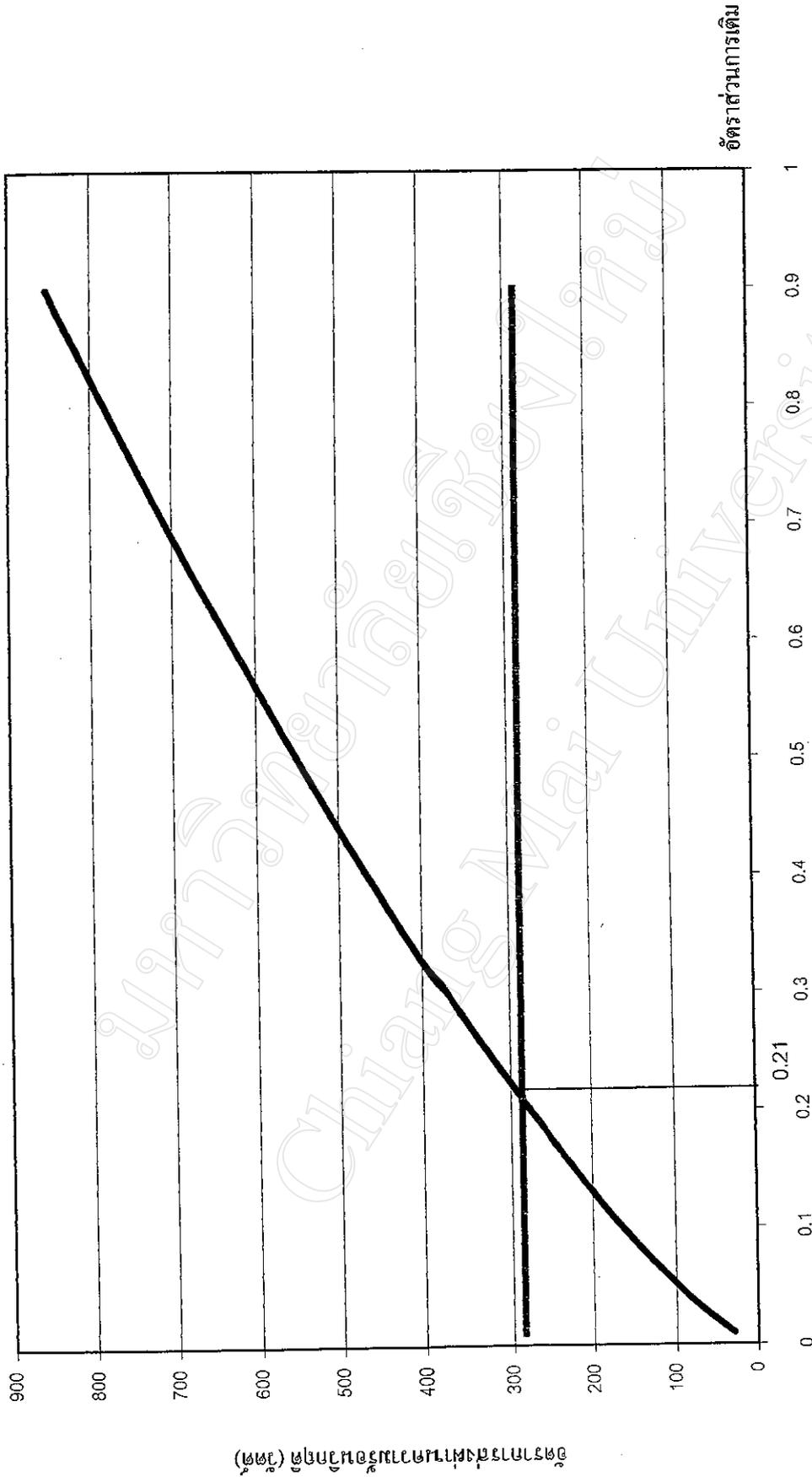
รูป ก.7 การหาค่าอัตราการส่งผ่านความเร็ววิกฤติสูงสุด และค่า n ที่เหมาะสม
 การศึกษาทำงานเป็น Ethanol อัตราส่วนการเติม 76.3 เปอร์เซ็นต์ Le = 0.30 m Tv = 77.16 C

มุมเอียงวัดจากแนวราบ



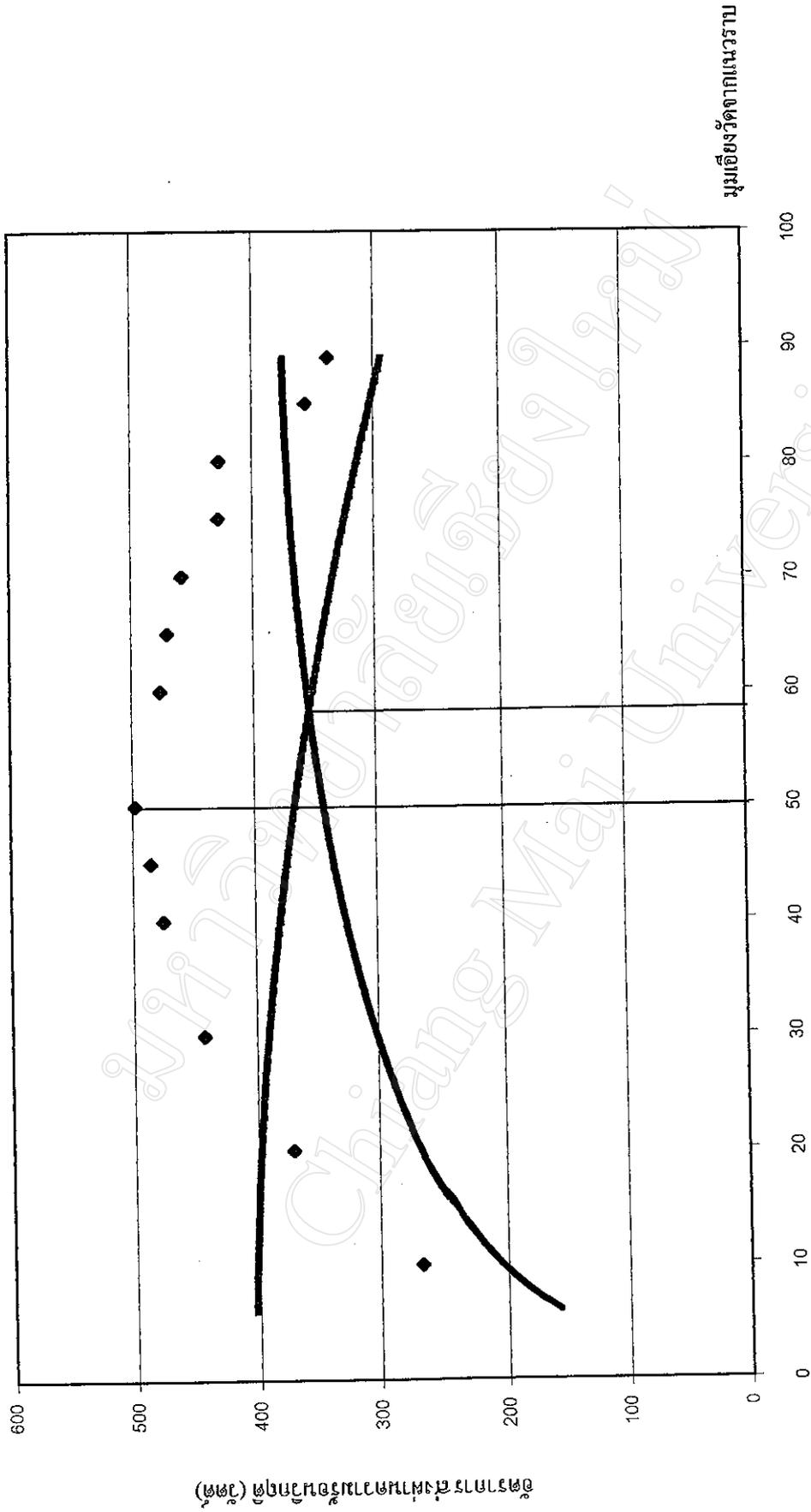
รูป ก.8 การหาค่าอัตราการส่งผ่านความร้อนวิกฤติสูงสุด และค่ามุมเอียงที่เหมาะสม
 กรณีสารทำงานเป็น Ethanol อัตราส่วนการเติม 76.3 เปอร์เซ็นต์ $Le = 0.15$ $T_v = 77.16$ C

มุมเอียงวัดจากแนวราบ

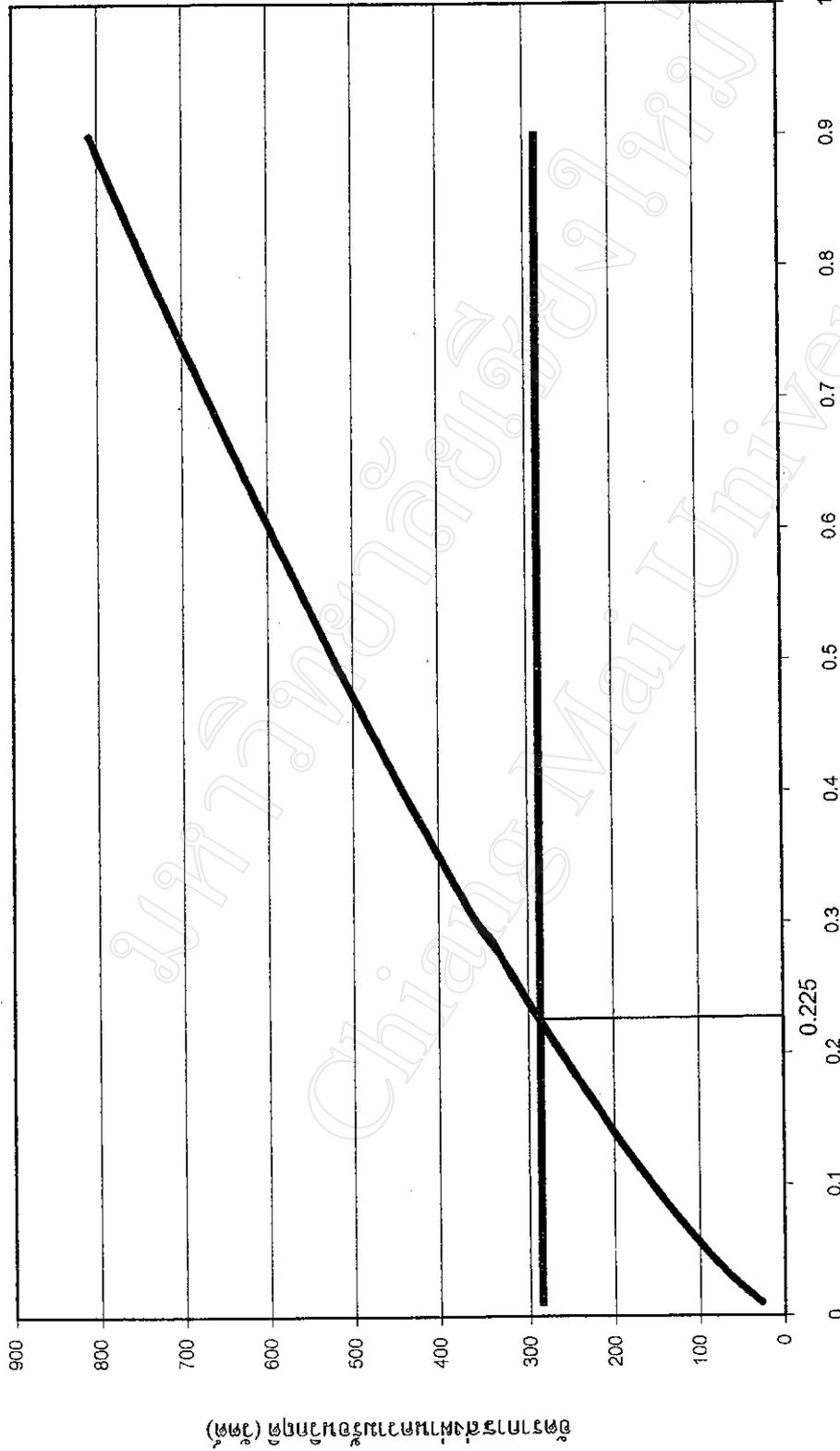


รูปที่ ก.9 การหาค่าอัตราส่วนการเติมที่ฟิล์มเคลือบผนังเทอร์โม ไฮฟอน ได้ทั่วพอดี

ในกรณีนี้สารทำงานเป็น R113 $L_c = 0.44$ $re = 14$ mm. $T_v = 50$ C



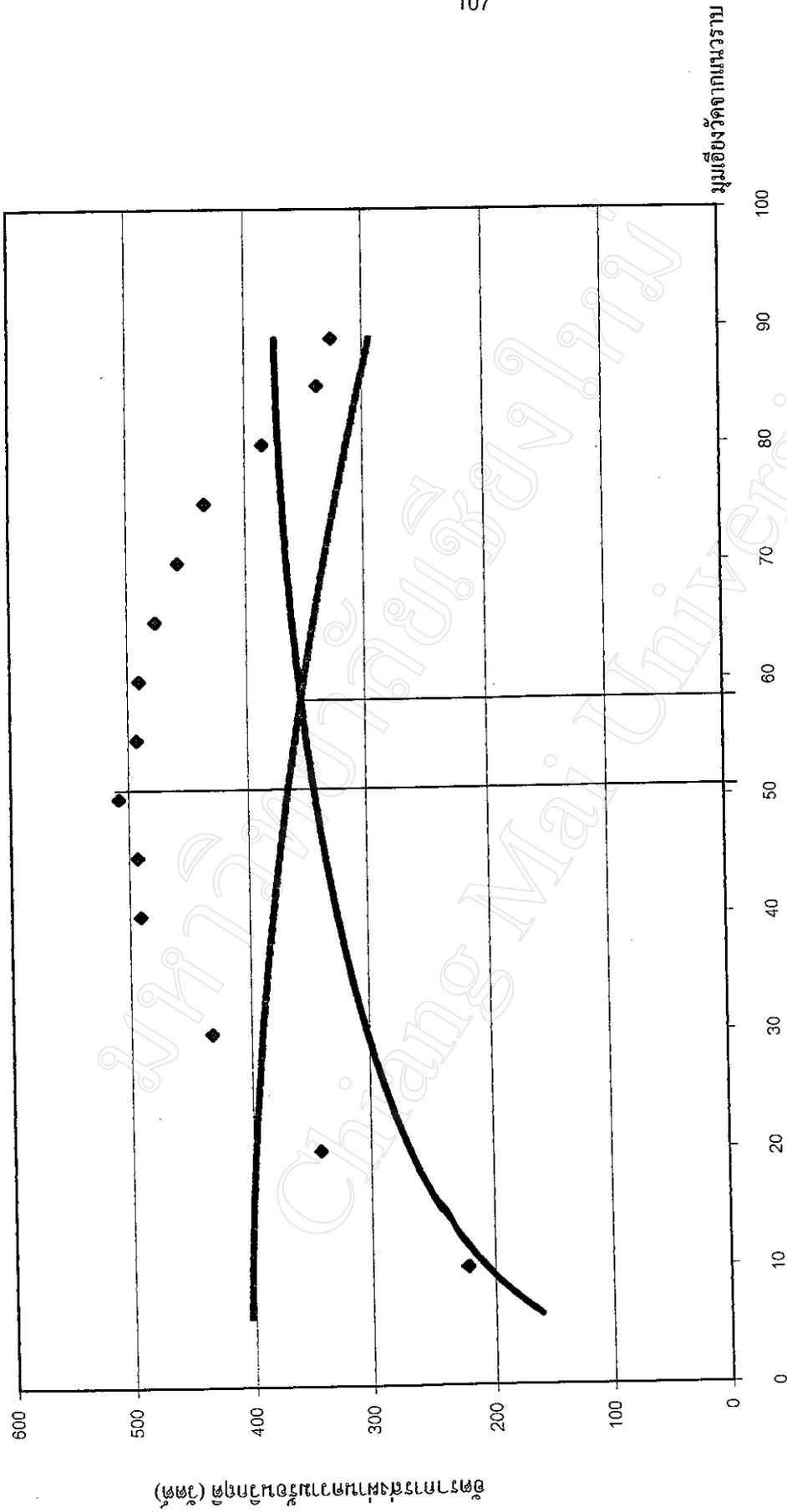
รูป ก.10 การหาค่าอัตราการส่งผ่านความร้อนวิกฤติสูงสุด และค่ามุมเชิงวัดที่เหมาะสม
 กรณีสารทำงานเป็น R113 อัตราส่วนการเติม 29.4 เปอร์เซ็นต์ $Le = 0.45$ m $Tv = 50$ C



รูป ก.11 การหาค่าอัตราส่วนการเติมที่สัมพันธ์กับหม้อแปลงไมโซโฟนได้ทำพอดี

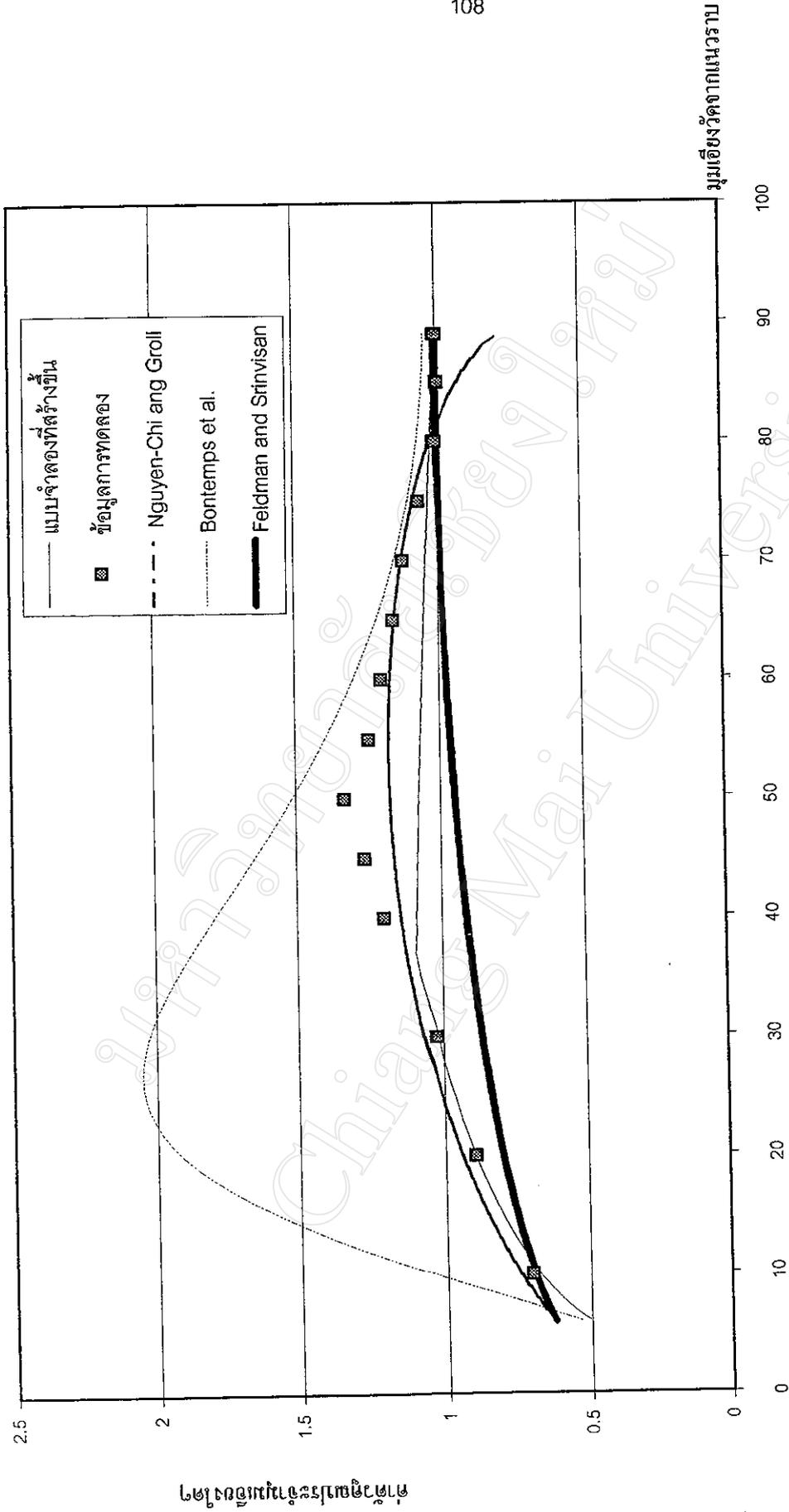
ในกรณีนี้ที่สารทำงานเป็น R123 $L_c = 0.44$ $r_e = 14$ mm. $T_v = 27.84$ C

อัตราส่วนการเติม



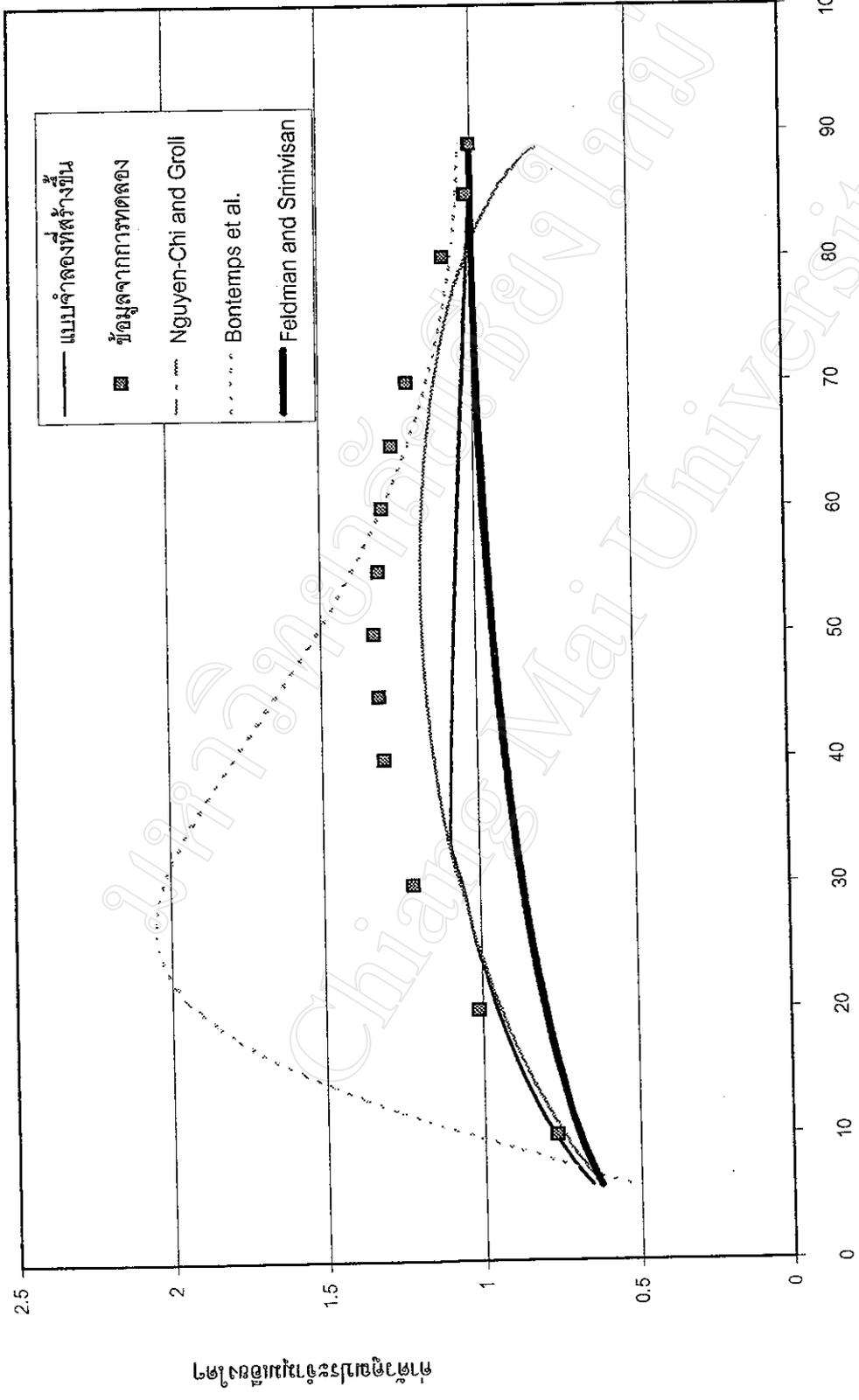
รูป ก.12 การหาค่าอัตราการส่งผ่านความร้อนวิกฤติสูงสุด และค่ามุมเอียงที่เหมาะสม
กรณีสารทำงานเป็น R123 อัตราส่วนการเติม 31.5 เปอร์เซ็นต์ $Le = 0.45$ m $Tv = 27.84$ C

มุมเอียงวัดจากแนวราบ



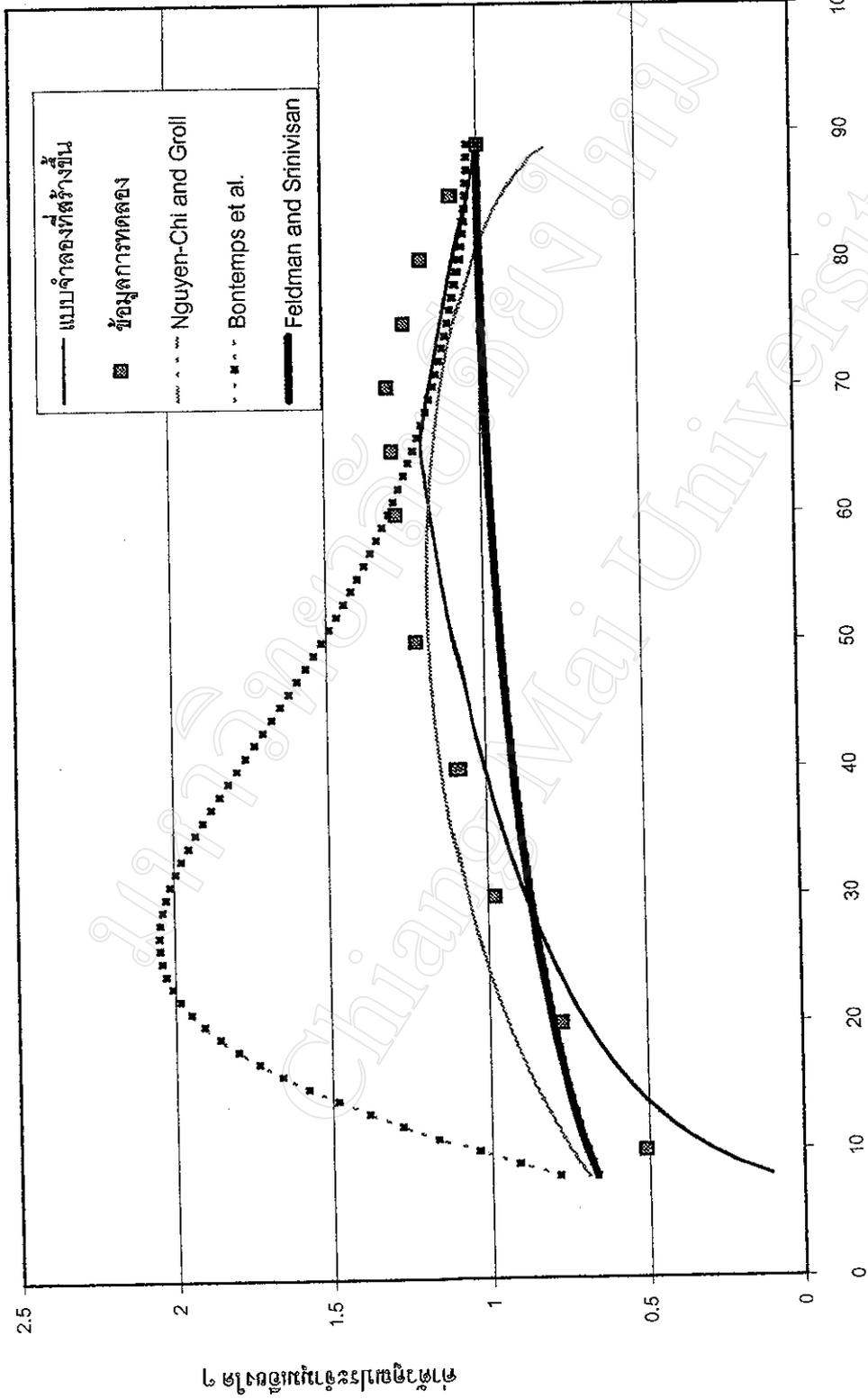
รูป ก.13 ค่าตัวคูณประจํามุมเอียงของแบบจำลองที่สร้างขึ้นเทียบกับแบบจำลองของนักวิจัยท่านอื่น

กรณีสารทำงานเป็น Ethanol $Le/d = 10.7$ ความดันทำงาน 1 บรรยากาศ



รูป ก.14 ค่าตัวคูณประจํามุมเฉียงของแบบจำลองที่สร้างขึ้นเทียบกับแบบจำลองของนักวิจัยท่านอื่น
กรณีสารทำงานเป็น Ethanol $Le/d = 32.1$ ความดันทำงาน 1 บรรยากาศ

มุมเฉียงวัดจากแนวราบ



มุมเอียงวัดจากแนวราบ

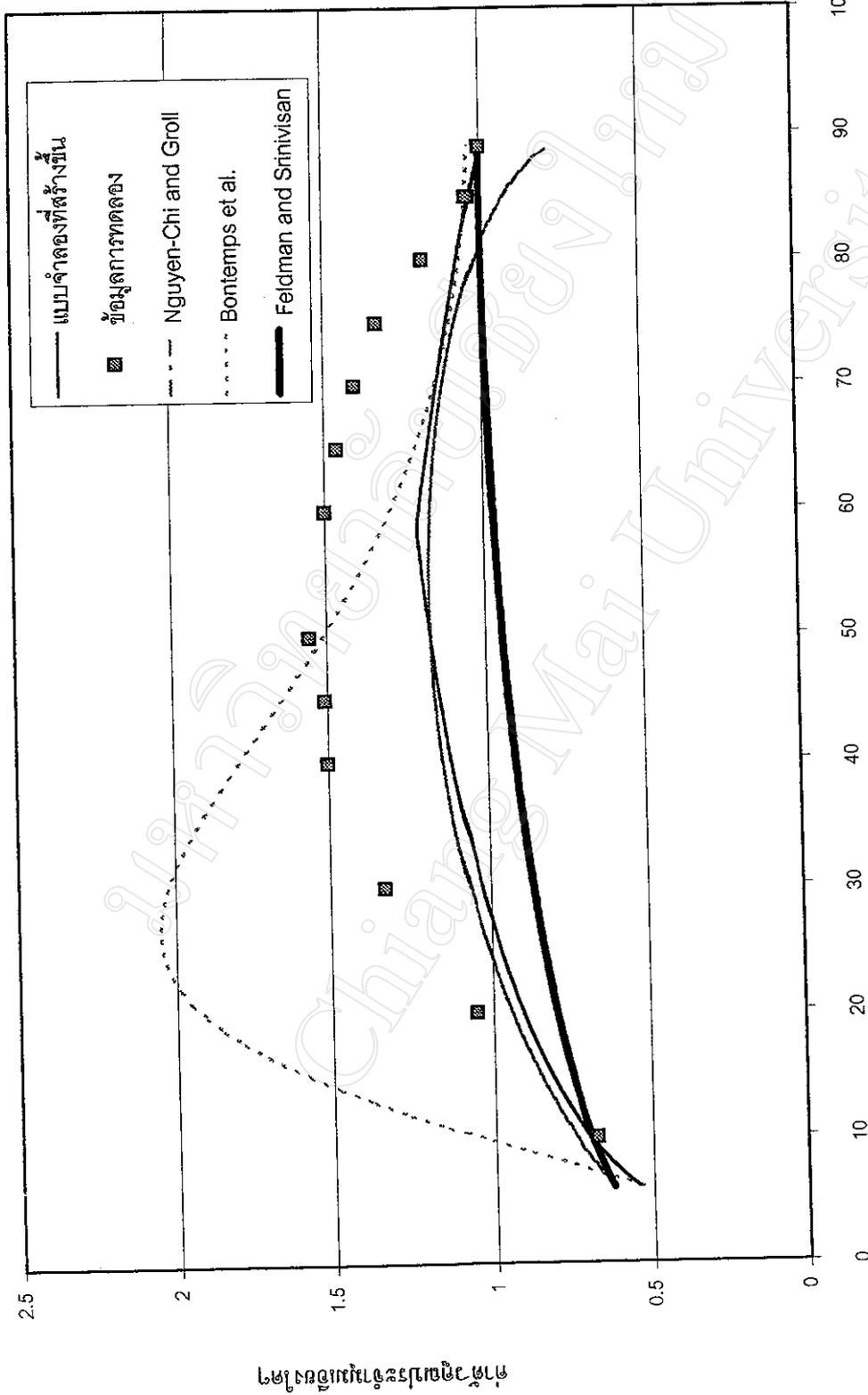
รูป ก.15 ค่าตัวคูณประจํามุมเอียงของแบบจำลองที่สร้างขึ้นเทียบกับแบบจำลองของนักวิจัยท่านอื่น
กรณีสารทำงานเป็นน้ำ $Le/d = 10.7$ ความดันทำงาน 1 บรรยากาศ



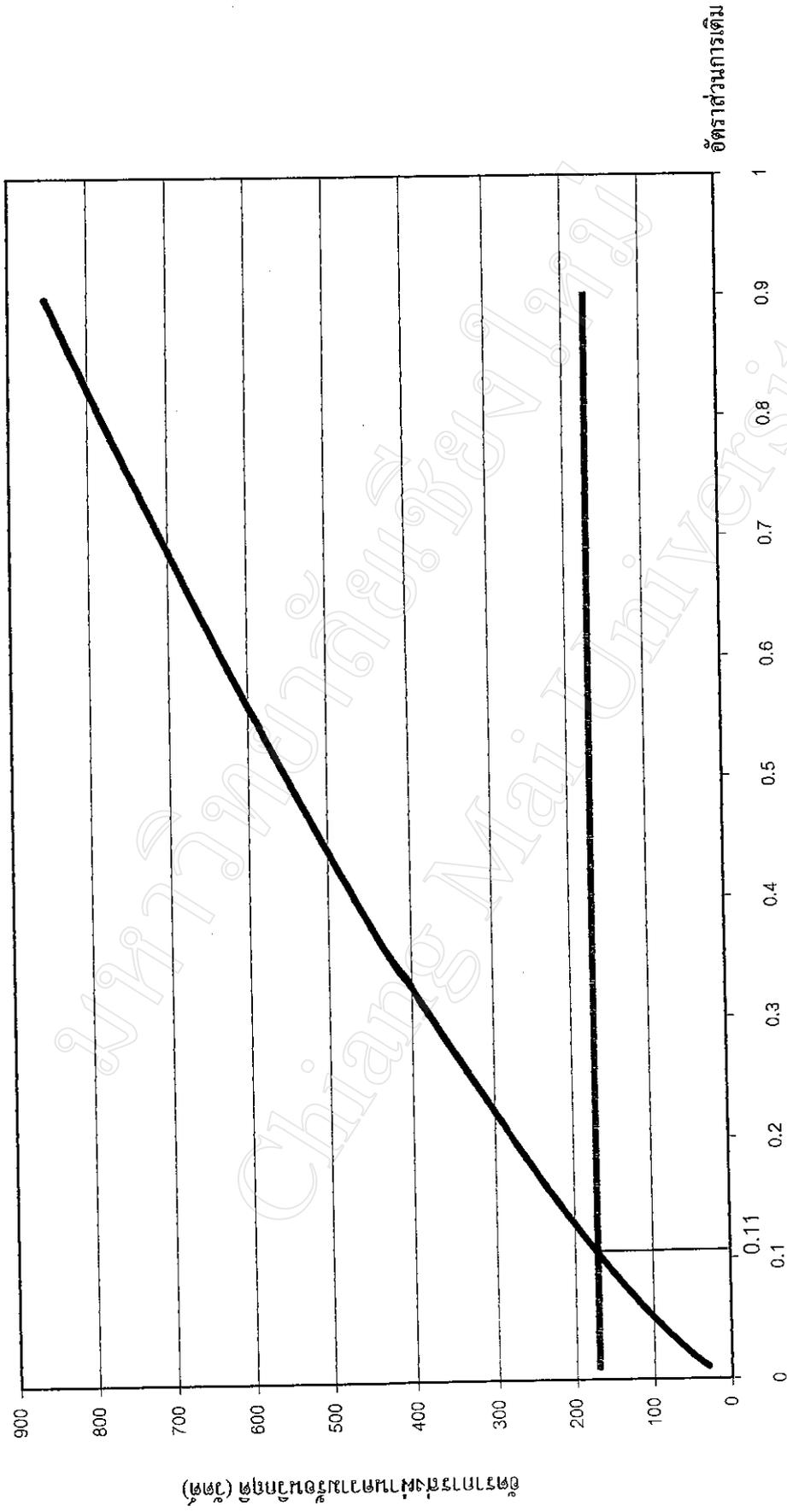
รูป ก.16 ค่าตัวคูณประจํามุมเฉียงของแบบจำลองที่สร้างขึ้นเทียบกับแบบจำลองของนักวิจัยท่านอื่น

กรณีสารทำงานเป็น R113 $Le/d = 32.1$ ความดันทำงาน 1 บรรยากาศ

มุมเฉียงวัดจากแนวราบ



รูป ก.17 ค่าตัวคูณประจํามุมเชิงของแบบจำลองที่สร้างขึ้นเทียบกับแบบจำลองของนักวิจัยท่านอื่น
กรณีสารทำงานเป็น R123 $Le/d = 32.1$ ความดันทำงาน 1 บรรยากาศ



อัตราส่วนการเดิน

รูปที่ ก.18 การหาค่าอัตราส่วนการเดินที่ฟิล์มเกลือบ่มนิ่งเทอร์โมไซฟอนได้ทั่วพอดี

ในกรณีนี้ที่สารทำงานเป็น R113 $L_c = 0.88$ m $r_e = 14$ mm. $T_v = 50$ C

ภาคผนวก ข

ข้อมูลการคำนวณและข้อมูลการทดลอง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ข.1 ข้อมูลการคำนวณจากแบบจำลองกรณีสารทำงานเป็นน้ำ $L_c = 0.44 \text{ m}$, $re = 14 \text{ mm}$, $Tv = 10$

อัตราส่วนการเติม (เปอร์เซ็นต์)	Q critical กรณี Film dryout	Q critical กรณี Flooding
0.01	15.411	1.29E+02
0.02	25.9181	1.29E+02
0.03	35.1295	1.29E+02
0.04	43.5889	1.29E+02
0.05	51.5298	1.29E+02
0.06	59.0806	1.29E+02
0.07	66.3216	1.29E+02
0.08	73.3076	1.29E+02
0.09	80.078	1.29E+02
0.1	86.6625	1.29E+02
0.11	93.0842	1.29E+02
0.12	99.3613	1.29E+02
0.13	105.5088	1.29E+02
0.14	111.5392	1.29E+02
0.15	117.4627	1.29E+02
0.16	123.2882	1.29E+02
0.17	129.0233	1.29E+02
0.18	134.6746	1.29E+02
0.19	140.248	1.29E+02
0.2	145.7484	1.29E+02
0.21	151.1805	1.29E+02
0.22	156.5483	1.29E+02
0.23	161.8554	1.29E+02
0.24	167.1051	1.29E+02
0.25	172.3004	1.29E+02
0.26	177.444	1.29E+02
0.27	182.5384	1.29E+02

0.28	187.5858	1.29E+02
0.29	192.5883	1.29E+02
0.3	197.5478	1.29E+02
0.31	202.4662	1.29E+02
0.32	207.3451	1.29E+02
0.33	212.186	1.29E+02
0.34	216.9904	1.29E+02
0.35	221.7596	1.29E+02
0.36	226.4948	1.29E+02
0.37	231.1972	1.29E+02
0.38	235.868	1.29E+02
0.39	240.5082	1.29E+02
0.4	245.1186	1.29E+02
0.41	249.7004	1.29E+02
0.42	254.2543	1.29E+02
0.43	258.7812	1.29E+02
0.44	263.2818	1.29E+02
0.45	267.7569	1.29E+02
0.46	272.2073	1.29E+02
0.47	276.6335	1.29E+02
0.48	281.0362	1.29E+02
0.49	285.4161	1.29E+02
0.5	289.7736	1.29E+02
0.51	294.1095	1.29E+02
0.52	298.4241	1.29E+02
0.53	302.718	1.29E+02
0.54	306.9917	1.29E+02
0.55	311.2457	1.29E+02
0.56	315.4804	1.29E+02
0.57	319.6962	1.29E+02
0.58	323.8936	1.29E+02
0.59	328.0729	1.29E+02

0.28	187.5858	1.29E+02
0.29	192.5883	1.29E+02
0.3	197.5478	1.29E+02
0.31	202.4662	1.29E+02
0.32	207.3451	1.29E+02
0.33	212.186	1.29E+02
0.34	216.9904	1.29E+02
0.35	221.7596	1.29E+02
0.36	226.4948	1.29E+02
0.37	231.1972	1.29E+02
0.38	235.868	1.29E+02
0.39	240.5082	1.29E+02
0.4	245.1186	1.29E+02
0.41	249.7004	1.29E+02
0.42	254.2543	1.29E+02
0.43	258.7812	1.29E+02
0.44	263.2818	1.29E+02
0.45	267.7569	1.29E+02
0.46	272.2073	1.29E+02
0.47	276.6335	1.29E+02
0.48	281.0362	1.29E+02
0.49	285.4161	1.29E+02
0.5	289.7736	1.29E+02
0.51	294.1095	1.29E+02
0.52	298.4241	1.29E+02
0.53	302.718	1.29E+02
0.54	306.9917	1.29E+02
0.55	311.2457	1.29E+02
0.56	315.4804	1.29E+02
0.57	319.6962	1.29E+02
0.58	323.8936	1.29E+02
0.59	328.0729	1.29E+02

ข.2 ข้อมูลการคำนวณค่าอัตราการส่งผ่านความร้อนวิกฤตกรณีสารทำงานเป็นน้ำ $Le = 0.45$ m, $re = 14$ mm, $Tv = 100$ C

มุมเอียงวัดจากแนวราบ	อุณหภูมิด้านควบแน่น	ความหนาฟิล์ม (m.)	Q critical (Watt) (ค่าจากการทดลอง)	Q critical (Watt) (ค่าจากการแห้ง)	Q critical (Watt) (ค่าจากการท่วม)
6	74	4.00E-04		1097.9677	3.22E+03
7	71.35	4.00E-04		1227.1042	3.22E+03
8	69.36	4.00E-04		1334.0798	3.21E+03
9	67.81	4.00E-04		1425.4817	3.21E+03
10	66.57	4.00E-04	981.4	1505.3523	3.21E+03
11	65.55	4.00E-04		1576.345	3.21E+03
12	64.7	4.00E-04		1640.2919	3.20E+03
13	63.98	4.00E-04		1698.5089	3.20E+03
14	63.36	3.00E-04		1751.9722	3.20E+03
15	62.82	3.00E-04		1801.425	3.19E+03
16	62.34	3.00E-04		1847.446	3.19E+03
17	61.92	3.00E-04		1890.4943	3.19E+03
18	61.55	3.00E-04		1930.94	3.18E+03
19	61.21	3.00E-04		1969.0859	3.18E+03
20	60.91	3.00E-04	1483.8	2005.1826	3.17E+03
21	60.64	3.00E-04		2039.44	3.17E+03
22	60.38	3.00E-04		2072.0355	3.16E+03
23	60.15	3.00E-04		2103.1205	3.15E+03
24	59.94	3.00E-04		2132.825	3.15E+03
25	59.74	3.00E-04		2161.2617	3.14E+03
26	59.56	3.00E-04		2188.5287	3.14E+03
27	59.39	3.00E-04		2214.7121	3.13E+03
28	59.23	3.00E-04		2239.8877	3.12E+03
29	59.09	3.00E-04		2264.1229	3.12E+03
30	58.95	3.00E-04	1864.3	2287.4774	3.11E+03
31	58.82	3.00E-04		2310.0046	3.10E+03

32	58.69	3.00E-04		2331.7526	3.09E+03
33	58.57	3.00E-04		2352.7647	3.09E+03
34	58.46	3.00E-04		2373.0797	3.08E+03
35	58.36	3.00E-04		2392.7333	3.07E+03
36	58.26	3.00E-04		2411.7575	3.06E+03
37	58.16	3.00E-04		2430.1818	3.05E+03
38	58.07	3.00E-04		2448.0331	3.04E+03
39	57.98	3.00E-04		2465.3358	3.03E+03
40	57.9	3.00E-04	2067.5	2482.1128	3.02E+03
41	57.82	3.00E-04		2498.3847	3.01E+03
42	57.74	3.00E-04		2514.1708	3.00E+03
43	57.67	3.00E-04		2529.4888	2.99E+03
44	57.6	3.00E-04		2544.3552	2.98E+03
45	57.53	3.00E-04		2558.7853	2.97E+03
46	57.46	3.00E-04		2572.7931	2.96E+03
47	57.4	3.00E-04		2586.392	2.95E+03
48	57.34	3.00E-04		2599.594	2.93E+03
49	57.28	3.00E-04		2612.4108	2.92E+03
50	57.22	3.00E-04	2308.7	2624.8531	2.91E+03
51	57.16	3.00E-04		2636.9307	2.90E+03
52	57.11	3.00E-04		2648.6532	2.89E+03
53	57.05	3.00E-04		2660.0292	2.87E+03
54	57	3.00E-04		2671.0671	2.86E+03
55	56.95	3.00E-04		2681.7746	2.85E+03
56	56.9	3.00E-04		2692.1589	2.83E+03
57	56.85	3.00E-04		2702.2269	2.82E+03
58	56.8	3.00E-04		2711.985	2.81E+03
59	56.76	3.00E-04		2721.4393	2.79E+03
60	56.71	3.00E-04	2486.9	2730.5955	2.78E+03
61	56.67	3.00E-04		2739.459	2.76E+03

62	56.62	3.00E-04		2748.0349	2.75E+03
63	56.58	3.00E-04		2756.3279	2.73E+03
64	56.54	3.00E-04		2764.3426	2.72E+03
65	56.5	3.00E-04	2507.2	2772.0833	2.70E+03
66	56.46	3.00E-04		2779.554	2.69E+03
67	56.42	3.00E-04		2786.7585	2.67E+03
68	56.38	3.00E-04		2793.7004	2.65E+03
69	56.34	3.00E-04		2800.3831	2.64E+03
70	56.3	3.00E-04	2514.2	2806.8098	2.62E+03
71	56.26	3.00E-04		2812.9835	2.60E+03
72	56.22	3.00E-04		2818.9072	2.59E+03
73	56.19	3.00E-04		2824.5834	2.57E+03
74	56.15	3.00E-04		2830.0148	2.55E+03
75	56.11	3.00E-04	2483.2	2835.2037	2.54E+03
76	56.08	3.00E-04		2840.1524	2.52E+03
77	56.04	3.00E-04		2844.863	2.50E+03
78	56.01	3.00E-04		2849.3375	2.48E+03
79	55.97	3.00E-04		2853.5777	2.46E+03
80	55.94	3.00E-04	2442.9	2857.5855	2.44E+03
81	55.9	3.00E-04		2861.3624	2.43E+03
82	55.87	3.00E-04		2864.91	2.41E+03
83	55.83	3.00E-04		2868.2297	2.39E+03
84	55.8	3.00E-04		2871.3227	2.37E+03
85	55.76	3.00E-04	2214.4	2874.1904	2.35E+03
86	55.73	3.00E-04		2876.8338	2.33E+03
87	55.7	3.00E-04		2879.254	2.31E+03
88	55.66	3.00E-04		2881.4519	2.29E+03
89	55.63	3.00E-04	1902.3	2883.4283	2.27E+03

ข.3 ข้อมูลการคำนวณค่าอัตราการส่งผ่านความร้อนวิกฤตกรณีสารทำงานเป็นน้ำ $Le = 0.3$ m, $re = 14$ mm, $T_v = 100$ C

มุมเอียงวัดจากแนวราบ	อุณหภูมิด้านควบแน่น (องศาเซลเซียส)	ความหนาฟิล์ม (เมตร)	Q critical (Watt) (ค่าจากการทดลอง)	Q critical (Watt) (ค่าจากการแห้ง)	Q critical (Watt) (ค่าจากการทวม)
6	83.21	4.0000E-04		583.66	2.37E+03
7	79.23	4.0000E-04		711.2924	2.37E+03
8	76.25	4.0000E-04		813.2527	2.37E+03
9	73.92	4.0000E-04		898.161	2.37E+03
10	72.05	4.0000E-04	1034.8	970.9147	2.37E+03
11	70.53	4.0000E-04		1034.5728	2.37E+03
12	69.25	3.0000E-04		1091.1736	2.36E+03
13	68.17	3.0000E-04		1142.1422	2.36E+03
14	67.24	3.0000E-04		1188.5123	2.36E+03
15	66.43	3.0000E-04		1231.0574	2.36E+03
16	65.72	3.0000E-04		1270.3698	2.35E+03
17	65.09	3.0000E-04		1306.9136	2.35E+03
18	64.53	3.0000E-04		1341.0582	2.35E+03
19	64.02	3.0000E-04		1373.1026	2.34E+03
20	63.57	3.0000E-04	1546.4	1403.292	2.34E+03
21	63.16	3.0000E-04		1431.8298	2.34E+03
22	62.78	3.0000E-04		1458.8866	2.33E+03
23	62.43	3.0000E-04		1484.6068	2.33E+03
24	62.11	3.0000E-04		1509.1136	2.32E+03
25	61.82	3.0000E-04		1532.5133	2.32E+03
26	61.55	3.0000E-04		1554.8974	2.31E+03
27	61.29	3.0000E-04		1576.3463	2.31E+03
28	61.05	3.0000E-04		1596.93	2.30E+03
29	60.83	3.0000E-04		1616.7105	2.30E+03
30	60.62	3.0000E-04	1939.9	1635.7426	2.29E+03
31	60.43	3.0000E-04		1654.075	2.29E+03
32	60.24	3.0000E-04		1671.7514	2.28E+03

33	60.06	3.0000E-04		1688.8108	2.28E+03
34	59.9	3.0000E-04		1705.2885	2.27E+03
35	59.74	3.0000E-04		1721.2162	2.26E+03
36	59.59	3.0000E-04		1736.6229	2.26E+03
37	59.45	3.0000E-04		1751.5346	2.25E+03
38	59.31	3.0000E-04		1765.9753	2.24E+03
39	59.18	3.0000E-04		1779.9667	2.24E+03
40	59.05	3.0000E-04	2156.5	1793.529	2.23E+03
41	58.93	3.0000E-04		1806.6804	2.22E+03
42	58.82	3.0000E-04		1819.4377	2.21E+03
43	58.71	3.0000E-04		1831.8167	2.21E+03
44	58.6	3.0000E-04		1843.8317	2.20E+03
45	58.5	3.0000E-04		1855.4959	2.19E+03
46	58.4	3.0000E-04		1866.8218	2.18E+03
47	58.3	3.0000E-04		1877.8208	2.17E+03
48	58.21	3.0000E-04		1888.5036	2.17E+03
49	58.12	3.0000E-04		1898.88	2.16E+03
50	58.03	3.0000E-04	2380.1	1908.9594	2.15E+03
51	57.95	3.0000E-04		1918.7505	2.14E+03
52	57.86	3.0000E-04		1928.2612	2.13E+03
53	57.78	3.0000E-04		1937.4992	2.12E+03
54	57.7	3.0000E-04		1946.4715	2.11E+03
55	57.63	3.0000E-04		1955.1849	2.10E+03
56	57.55	3.0000E-04		1963.6455	2.09E+03
57	57.48	3.0000E-04		1971.8593	2.08E+03
58	57.41	3.0000E-04		1979.8317	2.07E+03
59	57.34	3.0000E-04		1987.568	2.06E+03
60	57.27	3.0000E-04	2579.2	1995.0731	2.05E+03
61	57.2	3.0000E-04		2002.3515	2.04E+03
62	57.14	3.0000E-04		2009.4077	2.03E+03
63	57.07	3.0000E-04		2016.2457	2.02E+03

64	57.01	3.0000E-04		2022.8695	2.00E+03
65	56.95	3.0000E-04	2610.2	2029.2826	1.99E+03
66	56.89	3.0000E-04		2035.4886	1.98E+03
67	56.83	3.0000E-04		2041.4906	1.97E+03
68	56.77	3.0000E-04		2047.2919	1.96E+03
69	56.71	3.0000E-04		2052.8954	1.95E+03
70	56.65	3.0000E-04	2597.1	2058.3037	1.93E+03
71	56.59	3.0000E-04		2063.5196	1.92E+03
72	56.54	3.0000E-04		2068.5455	1.91E+03
73	56.48	3.0000E-04		2073.3837	1.90E+03
74	56.43	3.0000E-04		2078.0364	1.88E+03
75	56.37	3.0000E-04	2522.7	2082.5058	1.87E+03
76	56.32	3.0000E-04		2086.7939	1.86E+03
77	56.27	3.0000E-04		2090.9024	1.84E+03
78	56.21	3.0000E-04		2094.8331	1.83E+03
79	56.16	3.0000E-04		2098.5878	1.82E+03
80	56.11	3.0000E-04	2495	2102.1679	1.80E+03
81	56.05	3.0000E-04		2105.575	1.79E+03
82	56	3.0000E-04		2108.8105	1.78E+03
83	55.95	3.0000E-04		2111.8755	1.76E+03
84	55.9	3.0000E-04		2114.7715	1.75E+03
85	55.85	3.0000E-04	2159.4	2117.4994	1.73E+03
86	55.8	3.0000E-04		2120.0604	1.72E+03
87	55.75	3.0000E-04		2122.4555	1.70E+03
88	55.7	3.0000E-04		2124.6856	1.69E+03
89	55.65	3.0000E-04	1974.1	2126.7515	1.67E+03

ภาคผนวก ค
โปรแกรมช่วยคำนวณ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

```

program CHF_vertical;
uses winCRT;
Const g=9.81;
      Pi=3.1416;
Label 100,200,300;
Var  outfile:text;
      re,hfg,rol,rov,k,ul,Tv,TVi,sur,le,lc,lb,Tc,TCi,Th,THi,Fill,dTHil,dThl,dTHir,dThr,ES,Tcl,TCLi
      ,Tcr,TCRi,funcl,funcr,AA,fulx,Xn,tol,dthi,dth,del,Q,Pmean,D,qflood,fluxflood,flux:Real;
      iter:integer;

```

```

Function Power(x,n:Real):Real;
begin
      Power:=Exp(ln(x)*n);
end;

```

```

Begin
      assign(outfile,'c:\simverw.txt');
      rewrite(outfile);
      Writeln('Please enter re');Readln(re);
      Writeln('Please enter le');Readln(le);
      Writeln('Please enter lc');Readln(lc);
      Writeln('Please enter Tv');Readln(Tv);
      Writeln('Please enter hfg');Readln(hfg);
      Writeln('Please enter rol');Readln(rol);
      Writeln('Please enter rov');Readln(rov);
      Writeln('Please enter k');Readln(k);
      Writeln('Please enter ul');Readln(ul);
      Writeln('Please enter sur');Readln(sur);

```

```

Fill:=0.01;

```

```

for iter:=1 to 90 do

```

```

begin
lb:=le-Fill*le;
Tvi:=Tv+273.15;
Tcli:=(1+(3*le/lb))*Tvi;
Tcri:=Power(((1+3*le/lb)*Tvi,2)-((4*2*le/lb)*(1+le/lb)*Power(Tvi,2)));
Tci:=(Tcli-power(Tcri,0.5))/(2*2*le/lb);
Tc:=Tci-273.15;
AA:=24*k*(Tv-Tc)*ic*ul/(hfg*rol*(rol-rov)*g);
del:=Power(AA,0.25);
fulx:=k*(Tv-Tc)/(0.8*del);
Q:=fulx*2*Pi*re*ic*power((le/lc),0.75);
Flux:=Q/(2*Pi*re*le);
writeln(outfile,Fill:2:3,' ', Flux:7:4,' ', Q:7:4);
Fill:=Fill+0.01;
end;
D:=2*re;
Pmean:=sur/re;
Xn:=Power((2*Pmean/rov),0.5);
qflood:=(rov*Pi*Power(D,2)*Xn*hfg/2)*power((le/lc),0.75);
fluxflood:=qflood/(2*Pi*re*le);
writeln(outfile,'qflood is ',qflood,' fluxflood is ',fluxflood);
close(outfile);
End.

```

```

program CHF_incline;
uses winCRT;
Const g=9.81;
    Pi=3.1416;
Var  outfile:text;
    re,hfg,rol,rov,k,ul,Tv,TVi,sur,le,lc,lb,Tc,TCi,Th,THi,Fill,dTHil,dThI,dTHir,dThr,ES,Tcl,TCLi
    ,Tcr,TCRi,funcl,funcr,AA,fulx,Xn,tol,dthi,dth,del,Q,Pmean,D,qflood,fluxflood,ceta,beta:Real;
    iter:integer;

Function Power(x,n:Real):Real;
    begin
        Power:=Exp(ln(x)*n);
    end;
Begin
    assign(outfile,'c:\siincw.txt');
    rewrite(outfile);
    re:=0.0105;
    le:=0.46;
    lc:=0.50;
    Tv:=77.16;
    hfg:=848900;
    rol:=736.72;
    rov:=1.775;
    k:=0.164;
    ul:=1.04e-3;
    sur:=2.123e-2;
    Fill:=0.868;
ceta:=5;
    for iter:=1 to 84 do
        begin
            ceta:=ceta+1;
            beta:=ceta*Pi/180;
            lb:=le-(Fill*le)+(2*re/(3*(Sin(beta)/Cos(beta)))));
            Tvi:=Tv+273.15;

```

```

Tcli:=(1+(3*le/lb))*Tvi;
Tcri:=Power((1+3*le/lb)*Tvi,2)-((4*2*le/lb)*(1+le/lb)*Power(Tvi,2));
Tci:=(Tcli-power(Tcri,0.5))/(2*2*le/lb);
Tc:=Tci-273.15;
AA:=24*k*(Tv-Tc)*lc*ul/(hfg*rol*(rol-rov)*g*Sin(beta));
del:=Power(AA,0.25);
fulx:=k*(Tv-Tc)/(0.8*del);
Q:=fulx*2*Pi*re*lc*power((le/lc),0.75);
D:=2*re;
Pmean:=(sur/re)+0.27*re*Power((rol*rov),0.5)*g*Cos(beta);
Xn:=Power((2*Pmean/rov),0.5);
qflood:=(rov*Pi*Power(D,2)*Xn*hfg/2)*power((le/lc),0.75);
fluxflood:=qflood/(2*Pi*re*le);
writein(outfile,'ceta ',ceta:3:2,' Tc ',Tc:3:2,' del ',del:7:4,' Flux '
, fulx:7:4,' Q ',Q:7:4,' qflood ',qflood,' fluxflood ',fluxflood);

end;
close(outfile);
End.

```

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายนิติพงศ์ โสภณพงศ์พิพัฒน์
วัน เดือน ปี สถานที่เกิด	4 สิงหาคม 2515 กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา จาก โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ปีการศึกษา 2532 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขา วิศวกรรม เครื่องกล จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ปีการ ศึกษา 2538
ทุนการศึกษา	ได้รับทุนการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จาก มหาวิทยาลัยศิลปากร