



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระนคร



ว/ด/ป	ผลจากเครื่องมือวัด							CH106	CH107	CH108	CH109
	Hz	P1	P2	P3a	P3b	P4	t(s)	T <sub>WB,ci</sub>	T <sub>WB,co</sub>	T <sub>WB,ei</sub>	T <sub>WB,eo</sub>
06/01/07	33.9	90	222	218	220	98	17.32	21.35	23.33	17.54	17.56
	41.9	66	221	215	220	74	14.62	21.32	23.46	17.86	17.87
	43.9	86	230	225	230	96	13.43	21.41	24.19	16.61	13.75
	48	86	240	232	239	98	11.77	21.46	24.04	16.52	13.81
	65.9	65	240	230	238	86	9.28	21.64	24.42	17.80	14.20
09/01/07	39.9	80	222	218	220	90	15.20	18.98	20.74	17.82	17.69
	39.9	85	230	221	225	93	14.47	19.45	22.05	17.02	14.19
	41.8	62	215	209	210	70	15.03	19.35	21.66	18.15	15.51
	41.9	72	225	218	220	80	14.52	19.42	21.87	17.26	14.34
	43.9	84	235	228	232	96	13.22	19.56	22.13	15.43	12.43
	45.9	58	228	219	220	74	14.10	20.45	21.58	19.62	16.42
20/01/06	51.9	48	249	240	241	95	10.89	19.63	22.11	15.98	12.49
	33.8	92	245	239	241	101	16.68	21.75	28.03	16.99	16.56
	33.9	92	232	228	230	100	15.5	21.45	27.53	19.12	18.81
	34.0	90	234	230	230	99	16.97	22.70	27.65	18.49	19.66
	39.9	90	248	240	242	99	14.26	21.77	26.50	17.58	17.34
23/12/06	41.9	81	251	247	248	92	14.1	22.08	28.43	18.85	18.61
	33.9	84	210	200	200	91	19.05	25.92	31.58	17.19	16.14
	34.1	86	210	208	203	90	18.49	25.66	30.72	17.20	20.40
	39.9	81	220	220	215	90	15.36	21.90	30.41	17.37	21.18
	40	77	210	203	209	86	16.07	16.47	29.60	16.15	16.19
	40.1	77	205	205	202	74	15.85	23.99	31.95	16.92	15.58
27/12/06	42.0	69	211	210	205	78	15.05	18.02	32.27	15.87	16.45
	33.9	84	220	212	215	90	17.87	18.85	37.60	16.76	13.92
	40.1	64	222	218	220	72	15.64	19.41	36.36	16.54	16.62
	41.9	73	218	210	215	82	14.56	20.35	38.77	16.70	14.00
	41.9	70	215	209	210	78	14.87	20.19	34.02	18.52	18.04
	42.1	76	210	202	205	86	15.3	19.32	22.03	18.03	14.92
	42.1	74	202	198	200	84	15.5	19.16	21.35	18.08	17.77
47.9	67	195	185	190	78	14.24	17.92	20.14	16.58	13.00	

ตารางที่ ก.1 ตารางบันทึกผลจากเครื่องมือวัด

ว/ด/ป	Hz	CH1		CH2		CH3		CH4		CH5	
		Tco(°C)	%RHco	Tao(°C)	%RHao	Tci(°C)	%RHci	Taci(°C)	%RHaci	Tr(°C)	%RHr
06/01/07	33.9	32.1	43	21	58	36.9	34	14.2	83	20	61
	41.9	32.1	42	21.4	64	37.7	32	14.7	84	20.2	65
	43.9	31.9	44	20.9	58	37.4	34	13.7	82	20.1	61
	48	31.1	45	21.4	59	37.3	33	13.7	83	20.2	60
	65.9	31.6	44	24.9	63	37.3	33	18.6	78	22.9	64
09/01/07	33.9	28.9	44	21.8	66	30.4	40	21.2	21.2	21.3	68
	39.9	30.5	39	20.8	62	36	30	14.4	14.4	20	63
	41.8	30.2	41	22.2	62	34.8	33	17	17	21.6	64
	41.9	30.2	40	21.2	63	34.6	33	15.1	15.1	20.3	64
	43.9	30.8	40	20.8	55	36.2	31	13	13	19.7	58
	45.9	30.7	41	25.5	57	34.9	34	20.2	20.2	25.2	56
20/01/07	51.9	31.1	37	21.1	57	36.7	29	12.8	12.8	20.3	58
	33.8	34	36	20.8	62	38.3	29	16.6	90	20	65
	33.9	33.9	37	22.1	67	38.6	30	16.4	85	21.4	69
	34.0	34.6	34	22.2	66	36.3	32	19.5	85	21.5	70
	39.9	34.5	37	22.3	71	38.7	31	20.3	84	21.7	74
23/12/06	41.9	33.9	38	21.1	66	41.9	26	14.8	86	20.3	33.9
	33.9	27.5	39	22.2	62	30.7	33	22.7	61	22	27.5
	34.1	27.1	41	21.5	64	30.6	35	21.4	66	21.1	66
	39.9	27.1	41	22.3	61	33	30	16.7	72	22	61
	40.0	27.6	40	20.6	61	32.3	32	12.5	82	20.2	27.6
	40.1	27.2	42	20	60	31.2	34	16.1	88	19.3	63
27/12/06	42.0	27.4	41	22.2	62	30.2	35	22.6	61	22	63
	33.9	29.4	42	20.30	65	35.40	31	14.90	82	19.5	29.4
	40.1	29.5	45	19.90	65	34.10	36	16.20	88	19.2	67
	41.9	30.2	46	20.40	65	35.60	35	14.60	82	19.8	66
	41.9	30.3	46	22.10	66	32.50	41	22.40	65	21.9	30.3
	42.1	26.7	54	22.30	64	29.00	48	22.40	63	22.2	64
	42.1	26.8	53	21.50	66	29.20	47	21.40	68	21.2	67
47.9	22.9	65	21.20	60	28.20	49	15.00	77	20.6	61	

ตารางที่ ก.2 ตารางบันทึกผลจากเครื่องเครื่อง AP-104



การคำนวณหาค่าตัวแปรต่างๆ จากผลการทดลอง

โดยที่

ความถี่ของกระแสไฟฟ้าของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ (f) = 34 Hz

เวลาการหมุนครบ 1 รอบของ WATT-HOUR METER t(s) = 18.23 s

อุณหภูมิเข้าอีวาปโปเรเตอร์  $t_{\text{air,io}} = 24.36^{\circ}\text{C}$

อุณหภูมิออกอีวาปโปเรเตอร์  $t_{\text{air,out}} = 14.66^{\circ}\text{C}$

ค่าความชื้นสัมพัทธ์เข้าอีวาปโปเรเตอร์  $\%RH_{\text{air,io}} = 53\%$ ,

ค่าความชื้นสัมพัทธ์ออกอีวาปโปเรเตอร์  $\%RH_{\text{air,out}} = 87\%$

อัตราการไหลของอากาศ  $m_{\text{air}} = 0.139 \text{ kg/s}$

อุณหภูมิที่คอนเดนเซอร์  $t_c = 34.94^{\circ}\text{C}$

อุณหภูมิที่อีวาปโปเรเตอร์  $t_e = 16.94^{\circ}\text{C}$

1. การหาค่าการใช้พลังงาน  $P_c$

$$\begin{aligned} P_c &= [3600/t(400)] - 0.043 \\ &= [3600/18.23(400)] - 0.043 \\ &= 0.4507 \text{ kW} \end{aligned}$$

2. การหาค่า h ที่ผ่านอีวาปโปเรเตอร์

$$h = t + w(2501 + 18.6t)$$

$$\text{โดย } w = 0.622 \cdot \Phi \cdot P_{\text{vs}} / (P - \Phi \cdot P_{\text{vs}})$$

$$h_{\text{ai}} = 24.36 + 0.010(2501 + 1.86(24.36))$$

$$= 50.187 \text{ kJ/kg}$$

$$h_{\text{ao}} = 14.66 + 0.009(2501 + 1.68(14.66))$$

$$= 37.608 \text{ kJ/kg}$$

## 3. การหาปริมาณการทำความเย็น Q

$$Q_e = m_{air}(h_{in} - h_{out})$$

$$= 0.139(50.187 - 37.608)$$

$$= 1.749 \text{ kW}$$

## 4. การหาค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ (COP)

$$\text{COP} = Q_e / P_c$$

$$= 1.749/0.4507$$

$$= 3.8806$$

## 2. การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ (COP) เฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น

COP ความถี่ (Hz)	COP ที่อุณหภูมิก่อนเข้าคอนเดนเซอร์(°C)			
	30-31	32-33	34-35	35-36
33	3.03	2.85	2.65	2.51
42	4.06	2.67	2.46	2.38
50	2.54	2.42	2.31	2.15
58	2.28	2.16	1.94	1.91

จากข้อมูลตารางที่ 4.1 นี้ จะนำเอาค่า COP ไปหาค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะคำนวณโดยการหาค่าผลต่างของค่า COP ที่ค่าอุณหภูมิก่อนเข้าคอนเดนเซอร์ที่เพิ่มขึ้นประมาณทุกๆ 1°C ที่ความถี่ต่างๆ ซึ่งได้ผลการคำนวณ ดังนี้

ความถี่(Hz)	ผลต่าง COP ช่วง (30-31)ถึง(32-33)	ผลต่าง COP ช่วง (32-33)ถึง(34-35)	ผลต่าง COP ช่วง (34-35)ถึง(35-36)	เฉลี่ย
33	$3.03-2.85 = 0.18$	$2.85-2.65 = 0.20$	$2.65-2.51 = 0.14$	0.17
42	$4.06-2.67 = 1.39$	$2.67-2.46 = 0.21$	$2.46-2.38 = 0.08$	0.56
50	$2.54-2.42 = 0.12$	$2.42-2.31 = 0.11$	$2.31-2.15 = 0.16$	0.17
58	$2.28-2.16 = 0.12$	$2.16-1.94 = 0.22$	$1.94-1.91 = 0.03$	0.12
<b>รวม</b>				<b>1.02</b>

ดังนั้นค่า COP เฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ  $1.02 / 4 = 0.255$  ประมาณ 0.26 หรือมีค่าเท่ากับ 26 %

