ภาคผนวก ก

ตารางที่ 1 อุณหภูมิของเทอร์โมไซฟอนที่มีความยาวส่วนทำระเหยเท่ากับ 32 cm

อุณหภูมิน้ำร้อนในตู้กระจก / อุณหภูมิของเทอร์โมคัปเปิล		30	40	50	60	70
น้ำเย็นขาเข้า	เทอร์โมคัปเปิล 1	20.3	20.0	20	19.8	19.4
	เทอร์โมคัปเปิล 2	20.6	20.0	20.5	20.4	20.3
	เทอร์โมคัปเปิล 3	20.6	20.0	20.5	20.3	20.0
น้ำเย็นขาออก	เทอร์โมคัปเปิล 4	20.6	20.2	20.6	21.0	21.0
	เทอร์โมคัปเปิล 5	20.5	20.2	20.6	21.8	21.2
	เทอร์โมคัปเปิล 6	20.8	20.9	21.5	22.0	22.3
น้ำร้อนในถัง	เทอร์โมคัปเปิล 7	31.5	39.6	50.4	60.3	71.0
ส่วนที่ไม่มีการถ่ายเทความร้อน	เทอร์โมคัปเปิล 8	28.7	29.6	30.1	35.0	42.0

ตารางที่ 2 อุณหภูมิของเทอร์โมไซฟอนที่มีความยาวส่วนทำระเหยเท่ากับ 64 cm

อุณหภูมิน้ำร้อนในตู้กระจก / อุณหภูมิของเทอร์โมคัปเปิล		30	40	50	60	70
น้ำเย็นขาเข้า	เทอร์โมคัปเปิล 1	20.3	20.6	20.3	20.0	20.0
	เทอร์โมคัปเปิล 2	20.8	21.1	21	20.7	20.2
	เทอร์โมคัปเปิล 3	20.8	21.1	20.9	20.5	20.6
น้ำเย็นขาออก	เทอร์โมคัปเปิล 4	20.7	21.1	21.2	22.8	22.9
	เทอร์โมคัปเปิล 5	20.7	21.1	21.2	22.6	22.0
	เทอร์โมคัปเปิล 6	21.3	22.0	22.1	23.5	22.9
น้ำร้อนในถัง	เทอร์โมคัปเปิล 7	32.7	40.4	50.3	60.6	70.1
ส่วนที่ไม่มีการถ่ายเทความร้อน	เทอร์โมคัปเปิล 8	29.6	33.0	39.2	42.2	46.2

ภาคผนวก ข

การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนจากผลการทดลอง

จากการทดลองมีการวัดอัตราการไหล, อุณหภูมิน้ำเย็นขาเข้า และอุณหภูมิน้ำเย็นขาออก โดยนำมาคำนวณตามสมการด้านล่าง

$$Q = \dot{m} C_p \Delta T \quad \ldots (1)$$

จากอัตราการไหลที่วัด = 83.2 cm^3/s

ค่าความหนาแน่นของน้ำ = 997 kg/m^3

ค่า C_p ของน้ำ = 4.18 kJ/kg-K

$$\therefore m = 83.2 \frac{cm^3}{s} \times \frac{1}{10^6} \frac{m^3}{cm^3} \times 997 \frac{kg}{m^3}$$

$$= 0.0829504 \text{ kg/s} \approx 0.083 \text{ kg/s}$$

คำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนของเทอร์โมไซฟอนที่มีความยาวส่วนทำระเหยเท่ากับ 32 cm

- ที่อุณหภูมิส่วนทำระเหยเท่ากับ 30°C

$$\therefore Q = 0.083 \frac{kg}{s} \times 4.18 \frac{kJ}{kg-K} \times (0.133) \text{ K}$$

$$= 0.046 \text{ kW}$$

- ที่อุณหภูมิส่วนทำระเหยเท่ากับ 40°C

$$\therefore Q = 0.083 \frac{kg}{s} \times 4.18 \frac{kJ}{kg-K} \times (0.433) \text{ K}$$

$$= 0.150 \text{ kW}$$

- ที่อุณหภูมิส่วนทำระเหยเท่ากับ 50°C

$$\therefore Q = 0.083 \frac{kg}{s} \times 4.18 \frac{kJ}{kg-K} \times (0.566) \text{ K}$$

$$= 0.196 \text{ kW}$$

- ที่อุณหภูมิส่วนทำระเหยเท่ากับ 60°C

$$\therefore Q = 0.083 \frac{kg}{s} \times 4.18 \frac{kJ}{kg-K} \times (1.433) \text{ K}$$

$$= 0.497 \text{ kW}$$

- ที่อุณหภูมิส่วนทำระเหยเท่ากับ 70°C

$$\therefore Q = 0.083\frac{kg}{s} \times 4.18\frac{kJ}{kg-K} \times (1.6)\ K$$

$$= 0.555\ kW$$

คำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนของเทอร์โมไซฟอนที่มีความยาวส่วนทำระเหยเท่ากับ 64 cm

- ที่อุณหภูมิส่วนทำระเหยเท่ากับ 30°C

$$\therefore Q = 0.083\frac{kg}{s} \times 4.18\frac{kJ}{kg-K} \times (0.266)\ K$$

$$= 0.092\ kW$$

- ที่อุณหภูมิส่วนทำระเหยเท่ากับ 40°C

$$\therefore Q = 0.083\frac{kg}{s} \times 4.18\frac{kJ}{kg-K} \times (0.466)\ K$$

$$= 0.162\ kW$$

- ที่อุณหภูมิส่วนทำระเหยเท่ากับ 50°C

$$\therefore Q = 0.083\frac{kg}{s} \times 4.18\frac{kJ}{kg-K} \times (0.766)\ K$$

$$= 0.266\ kW$$

- ที่อุณหภูมิส่วนทำระเหยเท่ากับ 60°C

$$\therefore Q = 0.083\frac{kg}{s} \times 4.18\frac{kJ}{kg-K} \times (2.566)\ K$$

$$= 0.890\ kW$$

- ที่อุณหภูมิส่วนทำระเหยเท่ากับ 70°C

$$\therefore Q = 0.083\frac{kg}{s} \times 4.18\frac{kJ}{kg-K} \times (2.333)\ K$$

$$= 0.809\ kW$$

ภาคผนวก ค

แผ่น CD แสดงภาพถ่ายของรูปแบบการไหลที่เก็บได้จากการทดลอง