วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาผลของตัวแปรต่างๆที่มีต่อการทำงานเริ่มต้นของท่อความร้อนแบบสั่นชนิดวงรอบ (CLOHP) ซึ่งทำมาจากท่อคาปิลลารีทองแดงมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 1.06 2.03 และ 3.4 มิลลิเมตร มีจำนวนโค้งเลี้ยวของท่อความร้อนแบบสั่นเป็น 5 10 และ15 โค้งเลี้ยว ทำการเชื่อมต่อปลายทั้งสองข้างให้เป็นวงรอบ ใช้ความยาวส่วนทำระเหยที่ 50 100 และ 150 มิลลิเมตร ส่วนทำระเหย ส่วนกันความร้อน และ ส่วนควบแน่นมีความยาวที่เท่ากัน ใช้ R123 อาซิโทน และ น้ำเป็นสารทำงาน มีอัตราส่วนการเติมที่ 50 % ของปริมาณท่อ ทำการทดสอบท่อความร้อนแบบสั่นวงรอบมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 1.06 และ 2.03 มิลลิเมตร ที่แนวระนาบ แต่ท่อความร้อนแบบสั่นวงรอบที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 3.4 มิลลิเมตร ทำการทดสอบที่แนวดิ่ง ควบคุมอุณหภูมิของส่วนควบแน่นไว้ที่ 27 °C ใช้เครื่องกำเนิดแรงดันต่ำกระแสสูงเป็นแหล่งให้ความร้อน และ ใช้สารละลาย ethylene – glycol ผสมกับน้ำ เป็นแหล่งให้ความเย็น มีอัตราการผสม 1:1 โดยปริมาตร จากการทดลองในแนวระนาบพบว่า เมื่อทำการเพิ่มขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางภายในจาก 1.06 เป็น 2.03 และ 3.4 มิลลิเมตร เมื่อเพิ่มความยาวส่วนทำระเหยจาก 50 เป็น 100 และ 150 มิลลิเมตร เมื่อเพิ่มโค้งเลี้ยวจาก 5 เป็น 10 และ15 โค้งเลี้ยว เมื่อทำการเพิ่มค่าความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอ (h_{fg}) จาก 161 kJ/kg เป็น 501 kJ/kg และ 2386 kJ/kg หรือทำการเปลี่ยนสารทำงานจาก R123 เป็น Acetone และน้ำ ตามลำดับ CLOHP จะใช้อุณหภูมิแตกต่างระหว่างส่วนทำระเหยกับส่วนควบแน่น (ΔT) หรือ (Te – Tc) เพิ่มขึ้น และเมื่อทำการเปรียบเทียบผลการทดลองกับแบบจำลองการเริ่มต้นทำงานของ CLOHP พบว่าแบบจำลองนั้นเกิดการทำนายที่คลาดเคลื่อนสูง ดังนั้นจึงทำการปรับปรุงแบบจำลองและเปลี่ยนแปลงคำอธิบายโซนการทำงานของกราฟการทำนายใหม่ โดยที่แบบจำลองที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วมีค่าความคลาดเคลื่อนจากการทำนายอยู่ที่ $\pm$ 19.1 %

This research aims to study the effect of parameters on operating startup that closed-loop oscillating heat pipe (CLOHP) can perpetually operate . The CLOHP were made of a long copper capillary tube with the inner diameter of 1.06 2.03 and 3.4 mm The number of turns of CLOHP were 5 ,10 and 15 turns. Both ends were connected to form the loop. The evaporator section length was 50 , 100 and 150 mm. The evaporator , adiabatic and condenser section were of equaled length. R123, Acetone and water was used as the working fluid with 50 % filling ratio. The CLOHP have the diameter of 1.06 and 2.03 mm operated at horizontal mode and CLOHP have the diameter of 3.4 mm operated at vertical mode. Condenser temperature was controlled at 27 °C. The low-voltage high-current heater was used as the heat source and the cooling medium was the solution of water and ethylene-glycol with 1:1 mixing volume ratio. From the experiments , it is found that , CLOHPs have temperature different (ΔT) or (Te – Tc) between evaporator section and condenser section increases , as increases the inner diameter from 1.06 to 2.03 and 3.4 mm , increasing the evaporator section length from 50 to 100 and 150 mm, increasing the number of turns from 5 to 10 and 15 turns, increasing the latent heat from 161 kJ/kg to 501 kJ/kg and 2386 kJ/kg or change the working fluid,R123 to Acetone and water, respectively. It was found that previous operating startup model of CLOHP could not accurately predict, therefore new model was improved with novel explanation. The new model had the standard deviation ± 19.1 %