CONTENTS

LIST OF TABLES

LIST OF FIGURES

Page

ABBREVIATION AND SYMBOLS

Symbol

A	Area (m^2)
C_d	Drag coefficient
C_f	Friction coefficient
D	Dimple diameter or tube width (mm)
D_{minor}	Dimple diameter on minor axis (mm)
D_{major}	Dimple diameter on major axis (mm)
D_{h}	Hydraulic diameter (mm)
H	Wind tunnel height
h_x	Local heat transfer coefficient (W/m^2K)
h	Average heat transfer coefficient (W/m^2K)
h_0	Average heat transfer coefficient of flat plate without dimple (W/m^2K)
h_x	Local heat transfer coefficient (W/m^2K)
Nu	Average Nusselt number
Nu_x	Local Nusselt number
Nu_D	Average Nusselt number base on tube width
Nu_0	Baseline average Nusselt number of flat plate without dimple
Pr	Prandtl number
q''	Heat flux (W/m^2)
Re_x	Reynolds number
Re_L	Reynolds number base surface length (include dimples surface)

Re_D	Reynolds number base on tube width
Re_{Dh}	Reynolds number base on hydraulic diameter
S_L	Stream-wise pitch (mm)
S_T	Span-wise pitch (mm)
T	Temperature (°C)
V	Velocity (m/s)
x	Spanwise coordinate
y	Streamwise coordinate

Greek letters

μ	Dynamic viscosity of air ($N \cdot s/m^2$)
ρ	Density of air (kg/m^3)
k	Thermal conductivity of air ($W/m \cdot K$)

Subscripts

f	Fluid
L	Surface length
S	Surface
x	x-direction
∞	Free air stream

STATEMENTS OF ORIGINALITY

1. A new technique of heat transfer enhancement of heat exchanging surface is proposed in order to serve the heat exchanger application.

2. The study focuses on the dimple surface which is the special method for improving the heat transfer rate without the significant pressure drop.

3. The novel design of flat tube heat exchanger having dimples surface is proposed. The new design will have better performance than the conventional type.

ข้อความแห่งการริเริ่ม

1. วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอวิธีการเพิ่มการถ่ายเทความร้อนให้กับพื้นผิวที่ต้องการถ่ายเทความร้อน เพื่อใช้ในการออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ทำให้สามารถลดการใช้วัสดุในการผลิตเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนได้

2. ในการศึกษานั้นจะใช้วิธีทำให้พื้นผิวเป็นแอ่ง โดยประกอบไปด้วยแอ่งรูปทรงรีและทรงกลม ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าช่วยเพิ่มการถ่ายเทความร้อนโดยไม่เพิ่มความดันสูญเสีย

3. งานวิจัยนี้ยังได้ศึกษาการถ่ายเทความร้อนของอากาศผ่านกลุ่มท่อแบนที่ผิวมีแอ่งรูปทรงรี ซึ่งเพิ่มการถ่ายเทความร้อนให้กับท่อแบนได้