

ชื่อเรื่อง                    การลดภาระเครื่องปรับอากาศโดยใช้สารดูดความชื้น

โดย                        นายปรีชา ทูมมู

                              นายยุทธนา นามเดช

ภาควิชา                    วิศวกรรมเครื่องกล

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. ดร. อำไพศักดิ์ ทีบุญมา

อาจารย์ผู้ร่วมประเมินโครงการ

.....  
(ผศ. ดร. อำไพศักดิ์ ทีบุญมา)  
                              อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(นางสาวทรงสุภา พุ่มชุมพล)  
กรรมการผู้ร่วมประเมินโครงการ

.....  
(นางสาวบงกช บุญเพชร)  
กรรมการผู้ร่วมประเมินโครงการ

## การลดภาระเครื่องปรับอากาศโดยใช้สารดูดความชื้น

โดย นายปรีชา ทุมมู  
นายยุทธนา นามเดช

### บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาการลดภาระเครื่องปรับอากาศโดยใช้สารดูดความชื้นชนิดแข็ง โดยเลือกใช้สารซิลิกาเจลเป็นสารทำงานโดยจัดเรียงเป็นลักษณะกลุ่มท่อ ในการศึกษาามีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาการลดภาระเครื่องปรับอากาศโดยใช้สารดูดความชื้น 2) ศึกษาตัวแปรต่างๆที่มีผลต่อการดูดความชื้นของสารดูดความชื้น การศึกษาได้สร้างชุดทดสอบสารดูดความชื้น โดยควบคุมอุณหภูมิอากาศก่อนเข้าสู่สารดูดความชื้นอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 28-38 °C และความเร็วลม 1-2.5 m/s

จากผลการทดลองพบว่า ที่ความเร็วลมและจำนวนแถวที่สูงขึ้นจะทำให้สารดูดความชื้นสามารถลดความชื้นในอากาศได้สูงขึ้น และที่อุณหภูมิอากาศเข้าที่สูงจะทำให้ความสามารถในการลดความชื้นในอากาศลดลง ผลการทดสอบกับเครื่องปรับอากาศ พบว่า ระบบปรับอากาศที่ใช้ร่วมกับสารดูดความชื้น ควรใช้งานที่สภาวะอากาศที่มีอุณหภูมิระหว่าง 28-30 °C ความเร็วลมที่ผ่านสารดูดความชื้นประมาณ 2.5 m/s เวลาในการเปลี่ยนแท่งสารดูดความชื้น 2-3 ชั่วโมง จากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 23.82% และระยะเวลาคืนทุนประมาณ 3.7 ปี

## **Reduction of Air Conditioning Load using Desiccant**

By Mr. Preecha Tummu

Mr. Yuthana Namdech

### **ABSTRACT**

The objectives of this project are to study the reduction of air conditioning load using solid desiccant and to study the factors affecting absorption rate of solid desiccant. In the experiments, the operating conditions are the air temperature entering the solid desiccant ranging from 28-38 °C and air velocities ranging from 1.0-2.5 m/s. Additionally, silica gel is used as solid desiccant.

The experimental results showed that the absorption rate of silica gel was increased with increasing the air velocity and the silica gel quantity. However, the absorption rate was decreased with increasing the air temperature entering silica gel. The testing results with air conditioning system revealed the suitable operating conditions were as the followings: inlet air temperature of 28-30 °C and air velocity of 2.5 m/s. Furthermore, it should be replaced the desiccant every 2-3 hours. The economical analysis result showed the internal rate of return and the payback period were 23.82 % and 3.7 years, respectively.