

ประเทศไทยได้นำระบบทำความเย็นแบบระเหยมาใช้โดยทั่วไป เนื่องจากใช้ต้นทุนต่ำในการผลิต ประหยัดพลังงาน และไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ในระบบนี้มีอุปกรณ์ที่สำคัญคือ ผิวน้ำเปียก ซึ่งจะทำหน้าที่เพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสและเป็นตัวหน่วงเวลาในการสัมผัสระหว่างน้ำกับอากาศ ทำให้ระบบมีความสามารถในการลดอุณหภูมิได้ดีขึ้น การนำผิวน้ำเปียกมาประยุกต์ใช้ในโรงเรือนเกษตรกรรมจำเป็นต้องสั่งซื้อผิวน้ำเปียกจากต่างประเทศมาใช้ซึ่งราคาสูง ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงนำกระดาษที่หาได้ง่ายมาทำการศึกษาการวางตัวของผิวน้ำเปียกและพัฒนาในรูปแบบที่เหมาะสม ที่จะนำมาใช้ทดแทนผิวน้ำเปียกที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยจะศึกษาคุณสมบัติการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทมวล, ประสิทธิภาพอิมพัลส์ และความดันตกคร่อมบนผิวน้ำเปียก เพื่อนำไปใช้ในการบอกความสามารถในการลดอุณหภูมิของระบบการทำความเย็นแบบระเหยจากผิวน้ำเปียกชนิดนี้ จากการทดลองพบว่า ระยะห่างระหว่างผิวน้ำเปียกแต่ละแผ่นที่ 1.0 เซนติเมตร เป็นระยะที่เหมาะสมและมีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทมวลสูงสุด ทั้งในการวางตัวของผิวน้ำเปียกในแนวตั้งและแนวนอน และการวางตัวทำมุม 45 องศาทิศทางการไหลของอากาศเป็นลักษณะการวางตัวที่เหมาะสมที่สุด ในงานวิจัยนี้สรุปได้ว่า ระยะห่างระหว่างผิวน้ำเปียกแต่ละแผ่นที่ 1.0 เซนติเมตร วางตัวในแนวตั้งและทำมุม 45 องศาทิศทางการไหลของอากาศมีความเหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ในการขึ้นรูปผิวน้ำเปียก ซึ่งให้ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนอยู่ในช่วง 11-22 W/m<sup>2</sup>°C และค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทมวลมีค่าอยู่ในช่วง 0.002-0.004 m<sup>2</sup>/s ประสิทธิภาพอิมพัลส์อยู่ในช่วง 64.41-75.00 % ที่ช่วงความเร็วอากาศ 1.0-4.0 เมตรต่อวินาที

Abstract

**TE 152341**

In Thailand, use the evaporative cooling system is generally used because of low cost, low energy consumption and environmental friendly. The key component is the wetted media that increase the effective area and contact time between water and air thus results in temperature decreasing. Using wetted media in the agricultural greenhouse is necessary to import wetted media from foreign countries which is high cost. In the research, paper was used to study and develop the suitable plane of wetted media which can replace the imported wetted media. In research study, the heat transfer, mass transfer, saturated efficiency and pressure drop of wetted media were investigated to determine the capability for decreasing the temperature of evaporative cooling system. From the result, it is found that the distance of wetted media at 1 cm. is suitable for the maximum heat and mass transfer coefficients at the plane of wetted media in horizontal, vertical and tilt 45° with air flow direction. It is also observed that 45° tilt angle of wetted media with air flow rate is the most suitable for forming the wetted media because it has 11-22 W/m<sup>2</sup>°C of heat transfer coefficient, 0.002-0.004 m<sup>2</sup>/s of mass transfer coefficient and 64.41-75.00 % saturated efficiency in 1.0-4.0 m/s air range.