

ชัชวาล พันธางกูร 2556: การออกแบบระบบเก็บกักน้ำค้างเพื่อนำมาใช้เป็นระบบน้ำของสวนหลังคา
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (นวัตกรรมการอาคาร) สาขาวิชา
เทคโนโลยีทางอาคาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์พาลีณี สุนากร, M.Arch.
142 หน้า

ภูมิอากาศในประเทศไทยมีความชื้นสัมพัทธ์ 30-100% ตลอดทั้งปี แนวทางการนำน้ำจากการควบแน่น
ของไอน้ำในอากาศสวนกลับมาใช้ใหม่ในระบบน้ำของสวนหลังคาจึงเป็นแนวทางที่เป็นไปได้ งานวิจัยครั้งนี้จึง
เป็นการทดลองการออกแบบแผ่นวัสดุเพื่อเก็บรวบรวมน้ำค้างมาใช้ในการให้น้ำกับสวนหลังคา โดยใช้แผ่น
โลหะอลูมิเนียมอะโนไดซ์ทำการทดสอบคุณสมบัติในการควบแน่นไอน้ำ เนื่องจากแผ่นโลหะอลูมิเนียมอะโน
ไดซ์มีค่าสัมประสิทธิ์การคายรังสีความร้อน 0.84 ซึ่งเมื่อเทียบกับวัสดุทั่วไปพบว่ามีความสัมประสิทธิ์การคายรังสี
ความร้อนที่สูงกว่าวัสดุทั่วไปตามท้องตลาดซึ่งเหมาะสมที่จะนำมาทดลอง โดยใช้ระดับความสูงและการวาง
แผ่นวัสดุในแนวตั้งฉากและแนวอนทดสอบการเกิดปริมาณน้ำค้าง

ผลการทดลองพบว่า การทดสอบแผ่นโลหะอลูมิเนียมอะโนไดซ์ขนาด 0.50 x 0.50 เมตร หนา 0.01
มิลลิเมตรวางแนวระนาบความสูงจากพื้นสนามหญ้า 0.50 เมตร กักเก็บน้ำค้างจากแผ่นวัสดุได้ 50 ลูกบาศก์
เซนติเมตรต่อคืน (200 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อตารางเมตร) การทดสอบแผ่นโลหะอลูมิเนียมอะโนไดซ์ขนาด
0.50 x 0.50 เมตร หนา 0.01 มิลลิเมตรวางแนวตั้งฉากกับสนามหญ่กักเก็บน้ำค้างจากแผ่นวัสดุได้ 15 ลูกบาศก์
เซนติเมตรต่อคืน (60 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อตารางเมตร) อุณหภูมิผิวของแผ่นวัสดุแสดงให้เห็นว่าการวางแผ่น
วัสดุในแนวตั้งฉากจะรับความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์น้อยกว่าในช่วงเวลากลางวัน และคายความร้อนออกช้า
กว่าในช่วงเวลากลางคืน ส่วนการวางแผ่นวัสดุในแนวระนาบจะรับความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ได้มากกว่าใน
ช่วงเวลากลางวันและคายความร้อนออกได้เร็วกว่าในช่วงเวลากลางคืน

แนวทางการออกแบบในขั้นต่อไปจึงนำลักษณะการวางแผ่นวัสดุทั้งสองรูปแบบมาปรับใช้โดยที่
ออกแบบการวางแผ่นวัสดุแนวตั้งฉากในเวลากลางวันเพื่อลดอุณหภูมิผิวที่สะสมและปรับการวางแผ่นวัสดุแนว
ระนาบในช่วงเย็นถึงกลางคืน การทดสอบแผ่นโลหะอลูมิเนียมอะโนไดซ์ขนาด 0.50 x 0.50 เมตร หนา 0.01
มิลลิเมตร กักเก็บน้ำค้างจากแผ่นวัสดุได้ 60 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อคืน (240 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อตารางเมตร)
ฉะนั้นการวางแผ่นวัสดุในแนวตั้งฉากในตอนกลางวันสลับกับการวางแผ่นวัสดุในแนวระนาบในตอนกลางคืน
ทำให้อุณหภูมิผิววัสดุลดลงต่ำในช่วงเย็น ทำให้การคายรังสีความร้อนออกจากแผ่นวัสดุทำได้เร็วในตอน
กลางคืนและอุณหภูมิผิวลดลงถึงอุณหภูมิจุดน้ำค้างได้อย่างรวดเร็ว

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก