

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบถึงลักษณะของอุณหภูมิเฉลี่ยพื้นผิว โดยรอบที่เกิดจากการแผ่รังสีภายในห้องโดยสาร การกระทำความเย็น ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ใน รถยนต์ที่มีการปรับอากาศ ในขณะที่รถยนต์ติดตั้งและไม่ติดตั้งฟิล์มกรองแสงขนาด 40 % จอดนั้ง อยู่กับที่กลางแจ้งและอยู่ในร่ม โดยส่วนหน้ารถยนต์หันไปทางทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันตก และ ทิศตะวันออก ในการทดสอบทำโดยใช้รถกระบะขนาด 1.5 ตัน ผลการศึกษาพบว่ารถยนต์ที่มี และไม่มีการติดตั้งฟิล์มกรองแสงที่กระจกมีลักษณะอุณหภูมิเฉลี่ยพื้นผิวโดยรอบที่เกิดจากการแผ่ รังสีคล้ายกัน แต่รถยนต์ที่มีการติดตั้งฟิล์มกรองแสงที่กระจกจะมีค่าน้อยกว่า นอกจากนั้นลักษณะ ของการกระจายตัวของค่าอุณหภูมิเฉลี่ยพื้นผิวโดยรอบที่เกิดจากการแผ่รังสี ณ ตำแหน่งผู้ขับขี่จะ ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาและทิศทางที่รถยนต์หันหน้า กล่าวคือในช่วงเช้าเมื่อรถยนต์หันหน้าไปทางทิศ ตะวันออกและทิศเหนือ ณ ตำแหน่งผู้ขับขี่เป็นช่วงเวลาที่ได้รับอิทธิพลจากรังสีของดวงอาทิตย์ ทำ ให้ช่วงเวลาดังกล่าวค่าอุณหภูมิเฉลี่ยพื้นผิวโดยรอบที่เกิดจากการแผ่รังสีมีค่าสูงสุด และเมื่อ รถยนต์หันหน้าไปทิศใต้และทิศตะวันตกค่าอุณหภูมิเฉลี่ยพื้นผิวโดยรอบที่เกิดจากการแผ่รังสีสูงสุด ในช่วงบ่าย ทั้งนี้เนื่องจากช่วงบ่าย ณ ตำแหน่งผู้ขับขี่เป็นช่วงเวลาที่ได้รับอิทธิพลจากรังสีอาทิตย์ มากที่สุด ผลการศึกษาเปรียบเทียบรถยนต์ที่ติดตั้งฟิล์มกรองแสงขนาด 40% 60% และ 80% เปรียบเทียบกับรถยนต์ที่ไม่มีการติดตั้งฟิล์มกรองแสงที่กระจกและรถยนต์หันหน้า ไปทางทิศใต้ พบว่ารถยนต์ที่ติดตั้งฟิล์มกรองแสงที่มีความทึบเพิ่มขึ้น จะช่วยลดค่าอุณหภูมิลงได้คี่ขึ้น แต่เมื่อ ความทึบเกิน 60 % ค่าอุณหภูมิมิแนวโน้มว่าจะลดลงไม่มากนัก สำหรับรถยนต์ไม่ได้รับอิทธิพล โดยตรงจากดวงอาทิตย์ ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยพื้นผิวโดยรอบที่เกิดจากการแผ่รังสีของรถยนต์ที่ติดตั้งฟิล์ม กรองแสงที่กระจกจะมีค่าน้อยกว่า รถยนต์ที่ไม่มีการติดตั้งฟิล์มกรองแสงตลอดวันที่ทำการ ทดสอบ เช่นกัน และค่าอุณหภูมิพื้นผิวโดยรอบที่เกิดจากการแผ่รังสีจะใกล้เคียงกับค่าอุณหภูมิ อากาศภายใน และอุณหภูมิที่ตั้งค่าไว้ของระบบปรับอากาศ สำหรับผลการเปรียบเทียบการกระทำ ความเย็น และปริมาณการใช้เชื้อเพลิงที่ลดลงพบว่ารถยนต์ที่มีการติดตั้งฟิล์มกรองแสงแบบ 40% 60% และ 80% ที่กระจกค่าเฉลี่ยการกระทำความเย็นลดลงได้ 14% 18% และ 20% ตามลำดับ ส่วนปริมาณการใช้เชื้อเพลิงลดลงได้ 11.4% 14.4% และ 18% ตามลำดับ

The effect of anti-solar film on Mean Radiant Temperature (MRT) in a vehicle cabin is the aim of this research work. The first part of the study has been carried out for a tested air-conditioned car parking under the sun and the car is facing north, south, west and east directions. The second part has been considered when the car is parking in a shading area and facing south direction only. The final part of the study is the cooling load analysis and the reduction of fuel consumption due to the solar film. The values of the MRT at the driver position are calculated from the measured temperatures of all surfaces in the cabin when all the glass panes except the front part are coated with and without the 40-80 % cut-off solar radiation film. In the first part, it could be seen that the MRT of the car with anti-solar film is lower than that without the film. When the car is facing east and north, the MRT is highest in the morning and when the car is facing south and west, the highest MRT occurs in the afternoon. Higher the percentage cut-off solar radiation, the MRT could be reduced but when the value is over 60 %, the advantage seems to be insignificant. For the second part, the MRT of the car with 40 % cut-off radiation film is still less than the value of that without the film. The MRT of the car with anti-solar film comes closer to the inside air temperature which is close to the set value of the air-conditioner. For the final part, the heat gain and fuel consumption of the car with 40% 60% and 80% cut-off radiation film is less than the value of that without the film for 14% 18% 20% and 11.4% 14.4% 18% respectively.