

Resumo

O consumo desmesurado de energia que se verifica actualmente nas cidades deve-se em grande parte à obtenção do conforto térmico dos edifícios. Uma das aproximações para minimizar estes gastos energéticos passa pelo desenvolvimento de tintas para telhados com a capacidade de reduzir significativamente a carga térmica dum edifício (potenciando a sua reflectividade solar e emissividade térmica). O presente projecto debruça-se sobre o aumento da reflexão da radiação solar através da incorporação de microesferas e de pigmentos especiais nas tintas. Estes pigmentos são normalmente designados de cool pigments e têm elevada reflectividade ao espectro infravermelho da radiação solar.

Foram seleccionados e incorporados em tintas para telhados da CIN, S.A. seis tipos de microesferas e nove cool pigments. Os ensaios realizados incidiram sobre seis cores, designadas de A a F. As tintas aditivadas foram comparadas relativamente à sua reflectividade solar e emissividade térmica com a correspondente tinta original - padrão.

Conclui-se que a incorporação de cool pigments reduz significativamente a temperatura de superfície comparativamente à das tintas convencionais. A cor C permite uma redução de cerca de 10 °C – valor estimado com base na norma [7] e para condições de temperatura e vento médios no Verão – e um abaixamento médio para todas as cores ensaiadas de cerca de 3 °C.

O uso de microesferas mostrou-se geralmente mais modesto no abaixamento da temperatura. Estas foram ensaiadas apenas com a cor A, tendo sido observado um abaixamento de cerca de 1 °C, para uma adição de 10 % (p/p) dum dos tipos de microesferas – valor estimado com base na norma [7] e para condições de temperatura e vento médios no Verão.

Estudou-se a possibilidade de pintar os cabos de alta tensão para baixar a sua temperatura e aumentar a sua capacidade de condução de corrente eléctrica. Verificou-se ser possível baixar a temperatura de superfície dos cabos cerca de

50°C, o que permitirá a duplicação da capacidade de transporte de energia dos cabos existentes.

Foi possível a reformulação com microesferas e cool pigments de seis cores das tintas para telhados da CIN, S.A.. O trabalho continuará com o estudo da história da reflectividade solar e da emissividade térmica, de forma a avaliar o envelhecimento das tintas desenvolvidas.

Palavras chave: TSR, Emissividade, Tintas, Controlo da Radiação, Conforto Térmico

Abstract

The consumption without limit of the energy that nowadays occurs in cities is largely due to achieve thermal comfort of buildings. To minimize these energy costs, the goal of this thesis is the development of radiation control coatings for roofs with the ability to reduce the thermal load of a building (boosting its solar reflectance and thermal emittance). This project focuses on increasing the reflection of sunlight through the incorporation of microspheres and special pigments. These pigments are usually known as cool pigments and have high reflectance to the infrared spectrum of solar radiation.

Have been selected and incorporated into roofs coatings of CIN, S.A. six types of microspheres and nine cool pigments. The tests focused on six colors, designated A to F. The values of solar reflectance and thermal emittance of these roof coatings, with these new raw materials, were compared with the original - standard.

The incorporation of cool pigments reduces the temperature of the surface compared to the conventional coatings. The color C allows a reduction of about 10°C - estimated value based on standard [7] and to conditions of temperature and medium-wind in the summer - and a average reduction around 3 °C for all colors tested.

The use of microspheres showed results more modest in lowering the temperature. These were tested only with the color A and has been noted a drop of about 1 °C, with the addition of 10 % (w / w) of microspheres V2 - estimated value based on standard [7] and for conditions of temperature and medium-wind in summer.

It was studied the possibility of painting the high voltage cables to lower its temperature and increase its ability to conduct electric current. It was possible to lower the temperature of surface of the cables around 50 °C, which will double the transport capacity of energy of existing cables.

It was possible to reformulation, with microspheres and cool pigments, of six colors of roof coatings of CIN, S.A.. The work will continue with the study of history of solar reflectance and thermal emittance, in order to assess the ageing of the developed coatings.