

RESUMEN

El sector de la construcción, al igual que otras industrias, es responsable de diferentes problemas ambientales tales como la generación de CO₂, deterioro de ecosistemas derivado de la extracción de grandes cantidades de recursos minerales, calentamiento global, efecto de isla de calor, entre otros. Por lo tanto, hacer de la construcción un proceso más amigable con el medio ambiente es un desafío actual para nuestra sociedad. En el campo de los materiales de construcción, la incorporación del fotocatalizador TiO₂ resulta interesante para el desarrollo de propiedades controladas por la luz solar para generar propiedades de purificación del aire y auto-limpieza. Aunque esta tecnología ya se ha investigado desde hace algunos años, el uso a escala real aún es muy escaso. Dentro de las diferentes causas para lo anterior, se encuentran los resultados contradictorios en relación al efecto en las propiedades mecánicas derivadas del uso del TiO₂. Por lo tanto, por medio de una evaluación sistemática de la resistencia a compresión y flexión de muestras de mortero que contienen 0, 5, 7.5, 8.5 y 10% TiO₂ (en base al peso del cemento) se investiga el efecto del remplazo parcial de cemento por nanopartículas de TiO₂. Adicionalmente, el diseño de una barrera de ruido usando el mortero fotocatalítico investigado se incluye.

ABSTRACT

The construction industry as well as other industries is responsible for different environmental problems such as CO₂ generation, deterioration of ecosystems due to extraction of huge amounts of mineral resources, global warming, heat island effect and others. Therefore, making construction a more sustainable process is current challenge for our society. In the field of building materials, including TiO₂ photocatalyst has become interesting for generating sun-driven properties such as air-purifying and self-cleaning properties. Although this technology has been already investigated for some years, real use of this in the construction sector is rather scarce. Among others, the contradictory results regarding the effect on mechanical properties of adding TiO₂ to cementitious materials is a possible reason. Thus, by evaluating systematically the compressive and flexural strengths on mortar samples containing 0, 5, 7.5, 8.5 and 10% TiO₂ (on a cement weight basis), the effect of partially replacing cement by TiO₂ nanoparticles has been investigated. Moreover, the design of a noise barrier using the photocatalytic mortar has been included.