

Informe Técnico IT130101

INFLUENCIA DE DIFERENTES ENSAYOS NORMALIZADOS DE DESGASTE ACELERADO EN LA ACTIVIDAD FOTOCATALÍTICA DE ADOQUINES DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Realizado por:

Unidad Técnica de Investigación de Materiales de AIDICO

Peticionario:

ANDECE – Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón
Paseo de la Castellana 226 entreplanta A
28046 Madrid
Tel. 913238275

 **AIDICO**
Registro de Salida
PATERNA
Fecha 11 JUL. 2013
N.º 60397

Se ha estudiado la influencia sobre la actividad fotocatalítica en diferentes muestras de hormigón prefabricado de dos ensayos normalizados de desgaste:

- 1) UNE-EN 13748-2:05. Medida de la resistencia al desgaste por abrasión. Método de ensayo del disco ancho. Anexo G. Baldosa de terrazo uso exterior.
- 2) UNE-EN 1338:2004. Determinación de la resistencia al hielo-deshielo con sales descongelantes. Adoquines de hormigón.

Para ello, se ha medido la actividad fotocatalítica de las muestras, según el procedimiento empleado en la Fase 1 del presente proyecto, de muestras que no han sido sometidas a tratamiento (denominadas *control*) y se ha comparado su actividad fotocatalítica, en términos de porcentaje de degradación de óxidos de nitrógeno totales (X_{NOx}) con la obtenida por las muestras ensayadas, medidas el mismo día que las muestras *control*.

Resultados

Se han realizado 4 ensayos de cada tipo de desgaste, con sus respectivas medidas de control y post-desgaste. En la tabla siguiente se muestra, en promedio, los resultados obtenidos.

Abrasión (mm)	Hielo/Deshielo (Kg/m ²)	C _{NOx} - control	C _{NOx} - abrasión	% reducción respecto a control	C _{NOx} - Hielo/deshielo	% reducción respecto a control
21.4	<0.1	5.7	5.5	3	5.7	0

Todas las muestras ensayadas han mostrado un comportamiento frente al desgaste aceptable.

A continuación se puede observar gráficamente los resultados de actividad fotocatalítica obtenidos no han variado significativamente tras los ensayos de durabilidad.

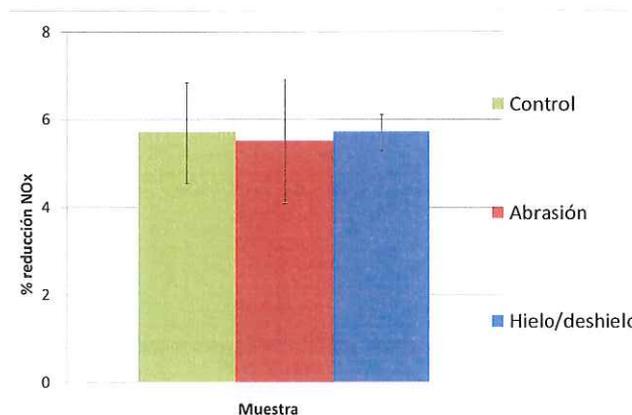


Figura 1. Resumen de las medidas de actividad fotocatalítica realizadas – resultados promedio.

Los ensayos de abrasión e hielo/deshielo realizados no han provocado una caída significativa de la actividad fotocatalítica de las muestras analizadas. Las probetas fueron lavadas con agua desionizada después de los respectivos ensayos de desgaste según el procedimiento indicado en la norma ISO 22197-1 para regenerar la superficie, antes de evaluar nuevamente su actividad fotocatalítica.

El método de aplicación del material fotocatalítico más extendido consiste en mezclar el TiO_2 con el cemento y aplicarlo en la capa exterior de las piezas de hormigón de doble capa. Este método presenta el inconveniente de que la actividad fotocatalítica está limitada por las características de la capa de mortero "activada", si bien la durabilidad de la misma es muy superior a la de otros tipos de recubrimientos.

Los resultados obtenidos en el presente estudio concuerdan, con los obtenidos en estudios anteriores. Así, Hassan¹ evaluó la durabilidad de este tipo de recubrimientos por medio de ensayos de desgaste y abrasión. Para estudiar la resistencia al desgaste, se simuló el paso de un neumático sobre la muestra, aplicando una carga de 702N a una frecuencia de 56 pasos por minuto. La resistencia a la abrasión fue evaluada por medio de un dispositivo acorde a la norma ASTM C 944, a una velocidad de 200 rpm bajo carga constante de 98N durante 2 minutos. Los resultados obtenidos mostraron que la concentración de TiO_2 en la superficie de las muestras analizadas no sufrió cambios significativos después de someterlas a desgaste artificial. La actividad fotocatalítica, medida como la degradación de NO bajo flujo continuo tampoco experimentó cambios significativos.

Paterna, 10 de julio de 2013

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de AIDICO.

El presente informe consta de 3 páginas numeradas correlativamente.

Técnico Unidad Investigación de
Materiales:



Fdo.: Jaume Vila Gómez

Directora Unidad de Nanomateriales:



Fdo.: Mª José López Tintero

¹ M.M. Hassan et al., Evaluation of the durability of titanium dioxide photocatalyst coating for concrete pavement, *Construction and Building Materials* 24 (2010) 1456-1461.