

A QUIEN CORRESPONDA,

El Instituto Universitario Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo CEAM - UMH ha elaborado un informe que lleva por título:

“ESTUDIO DEL POTENCIAL DE REDUCCIÓN DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO POR EL MATERIAL BIONICTILE® IMPREGNADO CON EL INGREDIENTE FOTOACTIVO OFFNOX® BAJO CONDICIONES CONTROLADAS EN LAS CÁMARAS DE SIMULACIÓN EUPHORE”

de fecha 4 de Junio de 2010, en el que se analiza la eficiencia y capacidad fotocatalítica de la gama cerámica de porcelánico fabricada por **CERACASA S.A.**, denominada **BIONICTILE®**, que contiene el ingrediente fotoactivo **OFFNOX®** desarrollado por **FMC-Foret S.A.**

En dicho informe se exponen los resultados obtenidos en un experimento piloto realizado en una de las cámaras de simulación EUPHORE, en **condiciones típicamente invernales de la ciudad de Valencia**, concretamente **situación anticiclónica y niveles de óxidos de nitrógeno y humedad característicos** de la época para esta ciudad (apartados I.1 y II.1.3 del citado informe). El experimento se desarrolló en tres fases; un experimento base simulando únicamente las condiciones de NO_x y humedad mencionadas pero sin las piezas cerámicas (Blanco), y dos ciclos de veinticuatro horas reproduciendo las mismas condiciones anteriores pero incluyendo las piezas de **BIONICTILE®-OFFNOX®** en el interior del reactor (Ciclos 1 y 2).

Las conclusiones de este estudio son las siguientes:

1. **Bajo las condiciones experimentales utilizadas se observó una disminución de los niveles de ácido nítrico (HNO_3)** al utilizar las placas de **BIONICTILE®-OFFNOX®** dentro de la cámara. Concretamente una disminución con respecto al experimento en Blanco del 74.44% en el Ciclo 1 y el 57.65 % en el Ciclo 2.
2. **Disminución de los niveles de radicales HO_2** en presencia de las piezas de **BIONICTILE®-OFFNOX®**, lo que indica que el ciclo de reacciones químicas que tiene lugar se encuentra desplazado hacia la formación de radicales OH que, junto con el metano (CH_4) que siempre está presente en la atmósfera de los simuladores, da lugar a la formación de formaldehído (HCHO) tal y como se detectó mediante FTIR (ver Fig. IV.5 del informe).
3. **Formación de ácido fórmico (HCOOH)** que es el siguiente producto de oxidación del formaldehído lo que indica que existe actividad fotoquímica dentro de la cámara debida a la presencia de las piezas cerámicas.
4. **Concentración media de 9.71 mg/m^2 en nitratos (NO_3^-) y 0.014 mg/m^2 en nitritos (NO_2^-)** en el lavado de las piezas de **BIONICTILE®-OFFNOX®**.
5. **No se observaron diferencias significativas en cuanto a la orientación espacial de las piezas cerámicas**, para ello serían necesarios experimentos más largos con un mayor número de ciclos luz-oscuridad incluyendo lavados intermedios de las piezas.
6. Se confirma que **el nitrato analizado procede de la propia actividad fotocatalítica de las piezas de BIONICTILE®-OFFNOX®** y no es producto de su deposición directa

FUNDACIÓN DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL MEDITERRÁNEO

PARQUE TECNOLÓGICO • C/ CHARLES R. DARWIN, 14 • 46980 PATERNA – VALENCIA (ESPAÑA)

TEL. (34) 96 131 82 27 • FAX (34) 96 131 81 90 • <http://www.gva.es/ceam>

CIF. G-46957213 INSCRITA EN EL REGISTRO DE FUNDACIONES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA N.º (V93)



sobre las mismas, ya que los niveles de partículas detectados fueron inferiores al límite de detección de la instrumentación empleada.

7. Al realizar un **balance global de Nitrógeno**, el **9.21% de la cantidad total de Nitrógeno introducido en el reactor fue atrapado** por las piezas de BIONICTILE®-OFFNOX® en forma de nitrato (NO_3^-), y el **0.02% en forma de nitrito (NO_2^-)**.
8. Utilizando el nitrógeno como especie trazadora, **se estima que la cantidad de NO_x recogida por las piezas de BIONICTILE®-OFFNOX® en forma de nitratos y nitritos equivale a un total de 5.96 mg NO_x/m^2** que, teniendo en cuenta el número de horas de exposición solar durante el experimento, suponiendo condiciones ambientales constantes (condiciones de simulación en la cámara EUPHORE descritas en el capítulo II del mencionado informe) y **extrapolando el experimento al número total de horas de sol en la ciudad de Valencia de Noviembre a Enero, se estima equivaldrían a 132 mg NO_x/m^2** .

FICHA TECNICA:

- Periodo de ensayo de las piezas cerámicas en cámara EUPHORE del 01/02/2010 al 05/02/2010.
- 10 muestras de BIONICTILE®-OFFNOX® de 49.1x98.2 cm orientadas a los cuatro puntos cardinales y cubierta.
- Instrumentación empleada:
 - FTIR (IR) para la detección de HNO_3 , HONO y dilución de la cámara
 - DOAS (UV-Vis) para la medida de NO_2
 - LIF (Láser) para la medida de radicales OH y HO_2
 - SMPS TSI 3081 para la medida de aerosoles
 - Monitor NO_x Eco Physics ALppt 77312 con convertidor fotolítico PLC 760 para la medida de NO y NO_2 .
 - Monitor O_3 Monitor Labs 9810 para la medida de ozono
 - Higrómetro Walz para la medida de la humedad dentro de la cámara
 - Barómetro para la monitorización de la presión absoluta.
 - Radiómetro para la detección de la radiación solar incidente como frecuencia de fotólisis de NO_2 (JNO_2).

Para que así conste, suscribo el presente en Paterna a 6 de Octubre de 2010.

Dr. Millán Millán Muñoz
Director Ejecutivo



FUNDACIÓN DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL MEDITERRANEO

PARQUE TECNOLÓGICO • C/ CHARLES R. DARWIN, 14 • 46980 PATERNA - VALENCIA (ESPAÑA)

TEL. (34) 96 131 82 27 • FAX (34) 96 131 81 90 • <http://www.gva.es/ceam>

CIF. G-46957213 INSCRITA EN EL REGISTRO DE FUNDACIONES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA N.º (V93)