



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

A la atención de
GranitiFiandre S.p.A.
Via Radici Nord, 112
42014 Castellarano (RE)
Italia

INFORME

Pruebas de degradación de nicotina en muestras

Orosei Active

Profesora C.L. Bianchi, Doctor C. Pirola

Milán, 28 de febrero de 2012



Introducción

La sociedad GranitiFiandre S.p.A. (Castellarano, RE) ha encargado una serie de pruebas para evaluar y cuantificar la actividad fotocatalítica de algunos de sus productos (azulejos) con respecto a la fotodegradación de la nicotina puesta en contacto directo con el material.

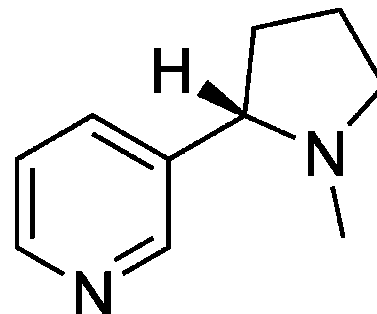
La degradación de la nicotina puesta en contacto directo con el material sometido a prueba permite evaluar la eficacia fotocatalítica de *self-cleaning* (auto limpieza), es decir, la eficacia en la fotodegradación de moléculas contaminantes situadas directamente sobre la superficie del material de muestra, gracias a la acción combinada del foto catalizador TiO_2 (dióxido de titanio) y la luz.

Las tareas han sido desempeñadas por el grupo de la Profesora C.L. Bianchi en los laboratorios del Departamento de Física Química y Electroquímica de la Università degli Studi di Milano (Universidad de Milán).

La nicotina

La nicotina es un compuesto orgánico, un alcaloide que se halla de manera natural en la planta del tabaco. Aunque se encuentra en todas las partes de la planta, se concentra en mayor proporción en sus hojas, de cuyo peso en seco constituye aproximadamente el 0,3 - 5%.

La nicotina es una sustancia estupefaciente [http://www.unitab.it/la_nicotina.htm]. En estado puro es líquida e incolora. Se oscurece al entrar en contacto con el aire. Se trata de un potente veneno neural. En bajas concentraciones es una sustancia estimulante y uno de los principales factores ligados al placer y al hábito –en el sentido de que crea dependencia– de fumar tabaco.



Molécula de nicotina

En pequeñas dosis la nicotina tiene un efecto estimulante: aumenta la actividad, la atención y la memoria. Además incrementa el ritmo del latido cardíaco, la presión sanguínea y disminuye el apetito. En dosis elevadas provoca náuseas y vómito.

La actual directiva europea 2001/37/CE, acogida en Italia con el decreto legislativo n° 184 de 24 de junio de 2003, fija el contenido máximo de nicotina por cigarrillo en 1 mg.

Instalación experimental y método operativo

La muestra de azulejo analizada, Orosei Active Iris Ceramica, en adelante denominada Orosei Active, se ha obtenido recortando el azulejo para conseguir las medidas necesarias (como expuesto anteriormente) a partir de un azulejo original extraído aleatoriamente de un paquete nuevo e íntegro en todas sus partes.



Para poder realizar un cotejo directo, la experimentación fue llevada a cabo con una muestra de cristal de laboratorio (vidrio de silicato sodocálcico).

El alojamiento de la muestra situado en el fotorreactor es plano, tiene unas medidas de 30x30 mm y su superficie se halla en paralelo a la ventana óptica, fabricada expresamente con cuarzo, material que absorbe una cantidad mínima de luz en las longitudes de onda del cercano ultravioleta.

La iluminación del local es simulada por medio de una lámpara ubicada por encima del reactor que emite al área rayos UV - A a una potencia de 20 W/cm².

Una vez colocada en el fotorreactor, la muestra se ha puesto en contacto con 5 µl de nicotina pura (equivalentes a 5 mg, que corresponden al contenido medio de nicotina de cinco cigarrillos) (producto Sigma Aldrich, pureza > 99%) y a continuación se ha sometido a radiación durante seis horas seguidas.

A continuación la muestra se ha lavado con una cantidad proporcional (10 ml) de agua bidestilada para eliminar la nicotina no descompuesta; el agua recogida se ha sometido a análisis por medio de espectrofotómetro UV-vis siguiendo el pico de absorción típico de la molécula de la nicotina a 261 nm.

Datos obtenidos

	Nicotina (mg)	V _{Nicotina} (µl)	Degradación (%)
Vidrio	5	5	11,9*
Orosei Active	5	5	80,6

*en este caso la degradación sólo se puede atribuir al efecto de la luz solar (fotólisis)

Conclusiones

La muestra OROSEI ACTIVE tiene actividad en la degradación fotocatalítica de la nicotina que se halla en contacto con la superficie del material.

La Responsable Científica

Profesora Claudia Letizia Bianchi