

Autor: Alejandro Pacheco San Ginés.

Tutor 1: Fco. Javier Araña Mesa.

Tutor 2: Elisenda Pulido Melián

INTRODUCCIÓN Y RESUMEN

Los contaminantes, como benceno, tolueno o xileno, repercuten negativamente en la salud de los seres humanos, entrando a nuestro organismo sigilosamente causando a largo plazo procesos cancerígenos. En este Trabajo Fin de Máster se utilizó la acetona como molécula sonda para determinar la eficiencia de diferentes semiconductores en la eliminación de COVs. Los fotocatalizadores estudiados fueron el sintetizado en el laboratorio, denominado EST, y los comerciales P25, P90 y Hombikat. Se estudió el efecto en la interacción y actividad fotocatalítica de la modificación superficial de estos materiales mediante tratamientos de deshidratación o acidificación.

OBJETIVOS

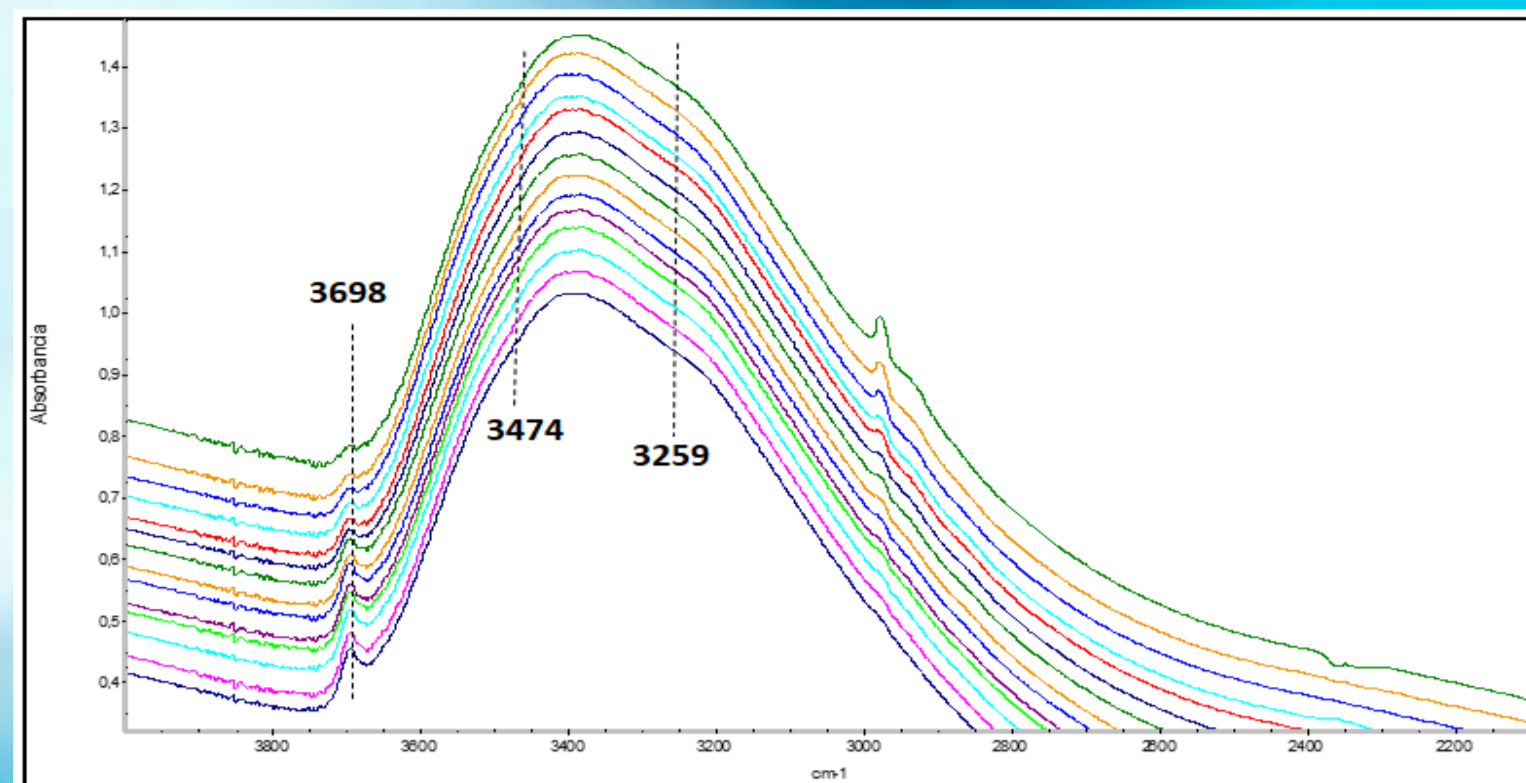
Estudiar la eficiencia fotocatalítica en fase gaseosa de fotocatalizadores comerciales y sintetizados basados en TiO_2 .
Modificar la superficie de estos para mejorar su eficiencia.
Determinar efecto de la hidratación y acidificación superficial sobre la eficiencia de estos materiales.

METODOLOGÍA

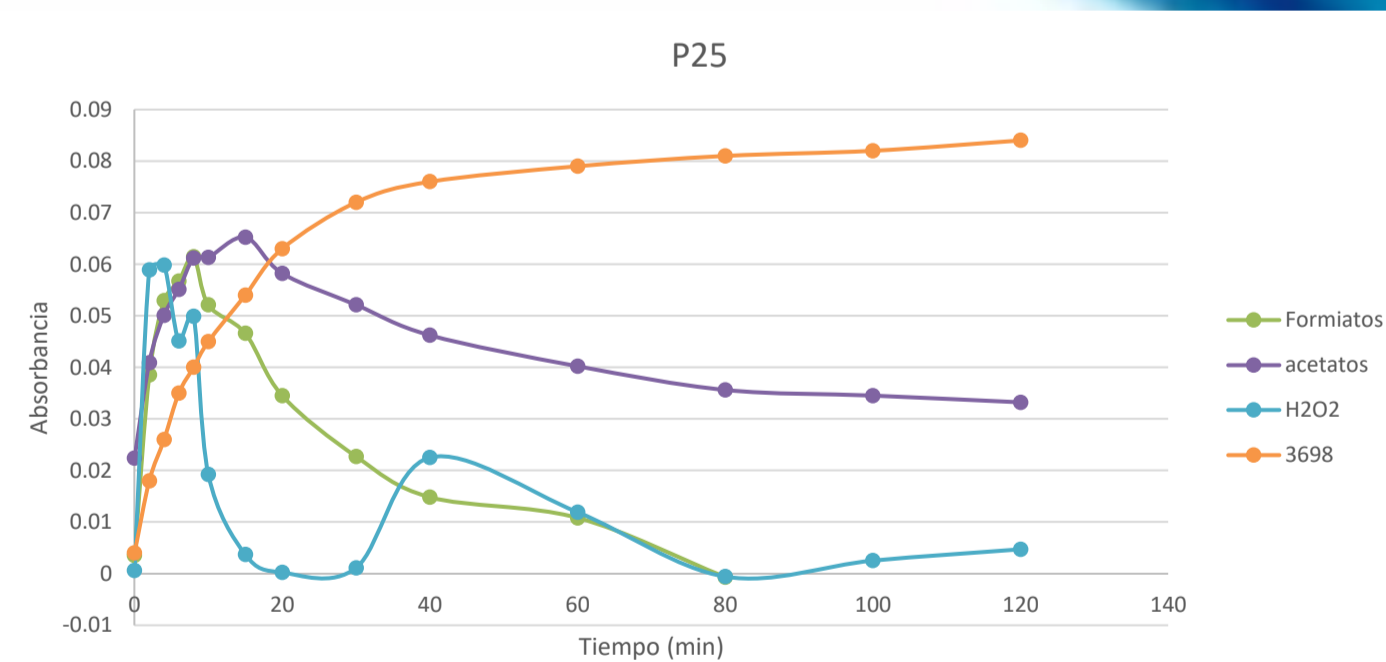
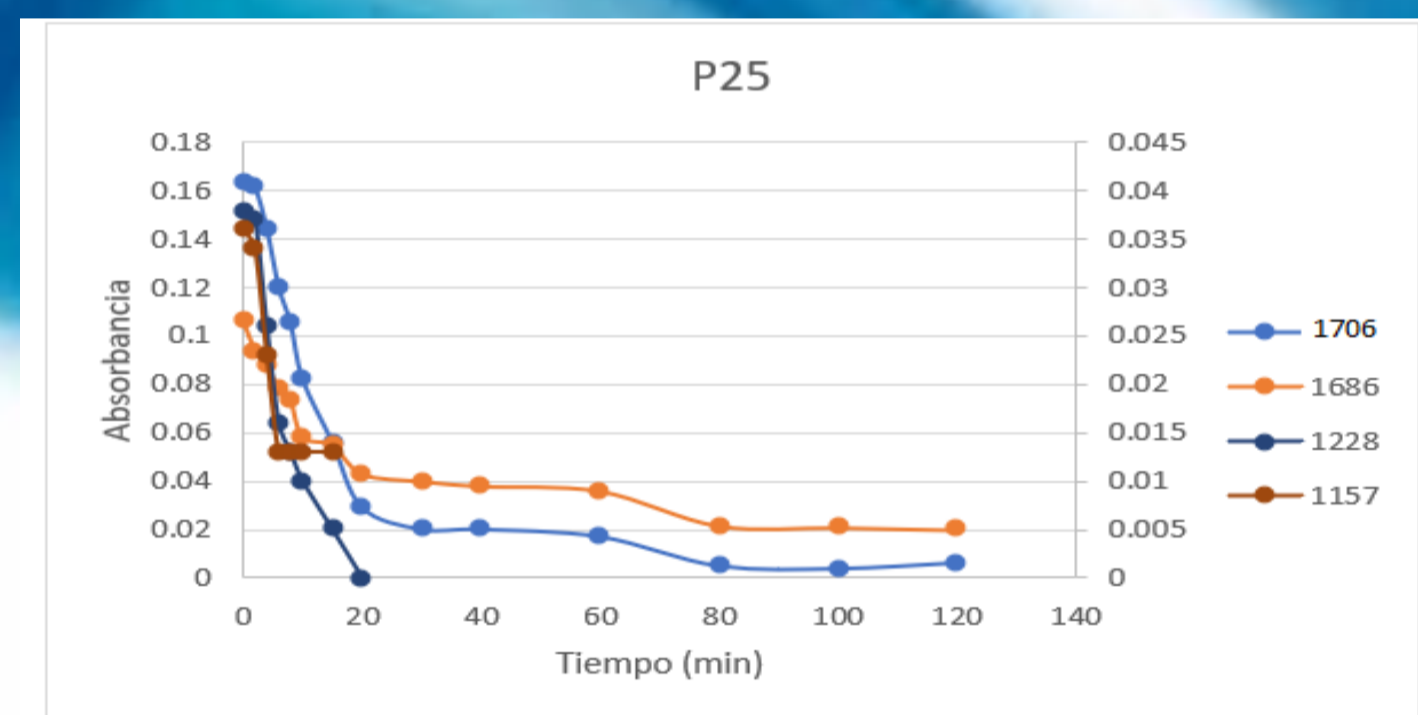
La superficie de los fotocatalizadores ha sido caracterizada mediante la Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR). A los cuales se les adsorbió *acetona* como molécula sonda sin ninguna modificación, tras realizar un tratamiento de deshidratación, aplicando una corriente de CO_2 sobre los deshidratados, sobre la superficie acidificada y cuando han sido reutilizados. A continuación se estudió con radiación UV la fotodegradación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para cada experimento de adsorción y degradación se obtuvieron espectros como el siguiente (P25 hidratado adsorbido con acetona.), donde se observan las distintas bandas seguidas a lo largo de las dos horas de degradación. La evolución de estas bandas fue grafica para poder analizar el comportamiento de cada catalizador



1706 cm^{-1} Acetona enlazada a centros débiles ácidos de Lewis.
 1686 cm^{-1} Acetona enlazada a centros fuertes ácidos de Lewis.
 1228 cm^{-1} Seguimiento de acetona.
 1157 cm^{-1} 4-hidroxi-4-metil-2-pentanona. (Aldolización)
 1587 cm^{-1} Formiatos iónicos. (Intermedio en la degradación)
 1436 cm^{-1} Acetatos bidentados. (Intermedio en la degradación)
 3474 cm^{-1} Peróxido de hidrógeno.
 3698 cm^{-1} Dímeros de agua.



CONCLUSIONES

1. Los estudios FTIR realizados en este trabajo han podido demostrar que con la utilización de la acetona como molécula sonda se puede determinar diferencias estructurales superficiales de semiconductores.
2. De esta forma se ha determinado que en el P25, P90 y Hombikat la acetona se adsorbe y se produce la aldolización en cambio con el EST no se produce esta reacción.
3. Se ha demostrado que la naturaleza del agua adsorbida en los catalizadores estudiados es diferente y ello influye en la adsorción y aldolización de la acetona.

