

Superficies Autolimpiantes

Jessica Brigatti (Media N°6 José Félix Bogado, Ramos Mejia) y Vanesa Bolzani (E. E. M. N°7 " Juan B. Justo", José Clemente Paz)

Dirección: María Claudia Marchi y Ana Mercedes Perullini

Laboratorio de Superficies - INQUIMAE-DQIA.yQF-FCEyN-UBA

Introducción

El dióxido de titanio (TiO_2) es un material semiconductor. Cuando es irradiado con luz ultravioleta (UV) se generan pares electrón-hueco con propiedades oxidantes y reductoras. Para comprobar la capacidad autolimpiante o bactericida de un film de TiO_2 se realizan pruebas de irradiación UV aplicando colorante o bacterias sobre el mismo, respectivamente.

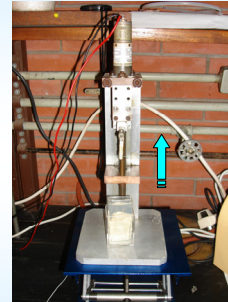
Objetivos

- ❖ Comparar la acción autolimpiante en vidrios con distinto método de aplicación del colorante.
- ❖ Analizar la degradación del colorante vs. tiempo de deposición.
- ❖ Demostrar la capacidad autolimpiante y bactericida del TiO_2 por acción de la luz UV.

Aplicación de la película: dip-coating

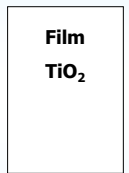


Inmersión del sustrato (portaobjeto) en el sol precursor (TiO_2)



Extracción del sustrato a velocidad controlada (0,24 mm/seg)

formación del film

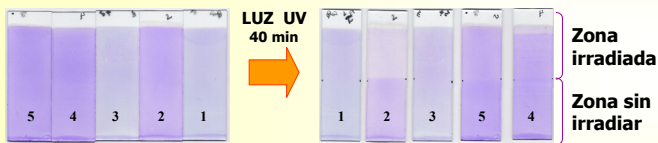


Consolidación de la película de TiO_2 por calcinación ($400^\circ\text{C} \times 3 \text{ hs}$)

Capacidad Autolimpiante: Colorante Violeta Cristal

Se emplean dos métodos de aplicación del colorante sobre el film de TiO_2 : a) por dip coating y b) por spray (rociador), luego se evalúa su poder cubritivo. Se estudia la degradación del colorante en función del tiempo, con y sin irradiación UV.

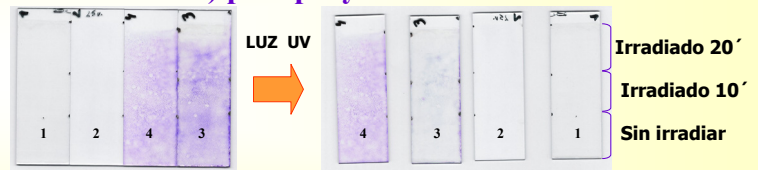
a) por dip coating



Muestras

- 1: porta objeto
- 2: TiO_2
- 3: coloide de Ag
- 4: TiO_2 + coloide de Ag
- 5: TiO_2 + 2 * coloide de Ag

b) por spray



Muestras

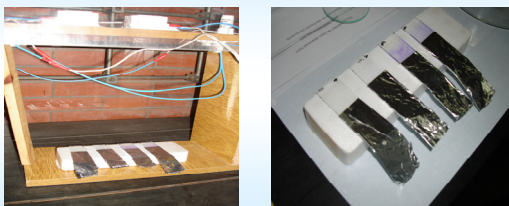
- 1: con TiO_2 , VC por dip coating, ambos lados irradiados
- 2: sin TiO_2 , VC por dip coating, ambos lados irradiados
- 3: con TiO_2 , VC por spray
- 4: sin TiO_2 , VC por spray

Capacidad Bactericida: Cultivo de bacterias

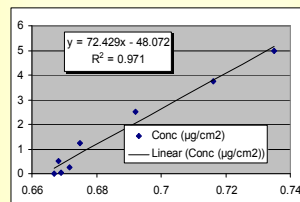
Se analiza la capacidad bactericida usando una cepa de *Escherichia coli*



Dispositivo de irradiación UV



Calibración del VC



Colonias sembradas



Con TiO_2
1) con UV
2) sin UV

Sin TiO_2
A) con UV
B) sin UV

Conclusiones

- Se comprobó la actividad autolimpiante: disminuyó la intensidad de las manchas de violeta cristal en los vidrios recubiertos con TiO_2 expuestos a la luz UV.
- Los vidrios recubiertos con TiO_2 fueron decolorándose a lo largo del tiempo aun sin ser irradiados con luz UV.
- No se encontró un cambio favorable como bactericida.