

INVESTIGACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE PINTURAS

Planes E., Bensignor J., Samter P., Storino A., Parise C., Poliszuk A.,
Pinto M.* y Moina C.

INTI-Procesos Superficiales, INTI-Química

* mopinto@inti.gob.ar

OBJETIVO

Evaluar la actividad antibacteriana de una pintura formulada con partículas de plata como agente antibacteriano, adheridas en forma discreta sobre la superficie de cargas inorgánicas componentes de la misma, desarrollada por el Centro INTI-Procesos Superficiales.

DESCRIPCIÓN

Las propiedades antibacterianas son altamente deseables en el recubrimiento de ciertos materiales. Esta propiedad en una pintura genera un valor agregado de importancia económica para su comercialización. Además de un alto poder antibacteriano la pintura no debe presentar toxicidad para el ser humano ni causar impacto sobre el ambiente y debe mantener un costo razonable dentro del rango de las pinturas comerciales.

Se prepararon pinturas con las siguientes cuatro formulaciones:

- Muestra 001-5: Con bactericida de lata y 0.009 % Ag.
- Muestra 001-6: Con bactericida de lata y 0 % Ag (equivalente a pintura comercial común).
- Muestra 001-7: Sin bactericida de lata y 0.009 % Ag.
- Muestra 001-8: Sin bactericida de lata y 0 % Ag (control)

La investigación de la propiedad antibacteriana de las muestras se realizó siguiendo la Norma JIS Z 2801:2000. La cepa de microorganismos empleada fue *Staphylococcus aureus* ATCC 29737.

Se usaron probetas de 4 cm x 4 cm, sobre las cuales se depositó la suspensión de microorganismos. Se realizó el recuento de los microorganismos inmediatamente luego de la inoculación en las probetas control (controles); este recuento se denomina "recuento a tiempo 0 h".

Se incubaron todas las probetas dentro de una cámara húmeda durante 24 h a 35° C y se realizó el recuento de los microorganismos;

este recuento se denomina "recuento a tiempo 24 h".

RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 1: Recuento de microorganismos y cálculo de actividad antibacteriana según norma JIS Z 2801: 2000.

	Recuento de micro-organismos UFC*	Recuento de micro-organismos Log UFC*	Actividad antibacteriana (A - B)
MUESTRA 001-8 CONTROL 24 h	9,8 x 10 ⁴	4,99 (A)	
MUESTRA 001-5 24 h	<10 ²	<2 (B)	>2,99
MUESTRA 001-6 24 h	9,1 x 10 ⁴	4,96 (B)	0,03
MUESTRA 001-7 24 h	6,8 x 10 ⁴	4,83 (B)	0,16

(*) UFC: unidades formadoras de colonias.

La norma JIS Z 2801 evalúa la eficacia de los productos antibacterianos según el resultado de la actividad antibacteriana: un valor de 2.0 o mayor obtenido utilizando este método indica que el material posee eficacia antibacteriana.

Por lo tanto, la muestra "con bactericida de lata y 0,009% de plata" posee eficacia antibacteriana en las condiciones ensayadas frente *Staphylococcus aureus* ATCC 29737 ya que el valor de la actividad antibacteriana es mayor de 2,99. Ninguna de las otras dos combinaciones ensayadas presentó actividad antibacteriana.

CONCLUSIONES

La eficacia antibacteriana de la muestra formulada con partículas de plata y adicionada con bactericida de uso comercial (001-5), es muy superior a la que se esperaría tomando en cuenta los resultados obtenidos para las

muestras que contienen solamente el bactericida de lata (001-6) o solamente el pigmento antibacteriano (001-7).

Por otra parte, se demostró en experimentos previos realizados en nuestro laboratorio, que un aumento de la concentración de plata no es una alternativa para preservar la pintura en la lata, ya que el aumento de la concentración conduce a una separación de fases en la pintura, lo cual obliga al uso de un bactericida convencional.

Los resultados obtenidos estarían mostrando una acción sinérgica de ambos componentes sobre la propiedad evaluada.

Esta propiedad (acción sinérgica) permite encarar una reducción de la concentración del agente antibacteriano (Ag) en la formulación, lo que implicaría un menor costo final de la pintura, manteniéndola en un valor competitivo de mercado, y permitiría también una reducción del impacto sobre la salud y el ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

Japanese Industrial Standard, JIS Z 2801: 2000. *Antimicrobial products – Test for antimicrobial activity and efficacy.*