

INFORME DE ENSAYO Nº: 118702

CLIENTE:	AKZO NOBEL COATINGS, S.L.U.
PERSONA DE CONTACTO:	Joan Garduño
DIRECCIÓN:	C/ Feixa Llarga, 14-20 (Zona Franca) 08040 Barcelona
OBJETO:	Método de laboratorio para el ensayo de la eficacia de los conservantes de la película de un recubrimiento contra hongos
MUESTRA ENSAYADA:	Muestra referenciada como: «SIDERAL MATE ECO»
FECHA DE RECEPCION:	28.04.2025
FECHAS DE ENSAYO:	29.04.2025 / 17.07.2025
FECHA DE EMISIÓN:	18.07.2025



Josu Arancón
Resp. Técnico Laboratorio Materiales
Construcción
Unidad Lab Services

* Los resultados del present informe conciernen, única y exclusivamente al material ensayado.

* Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, excepto cuando lo sea de forma íntegra.

⁽¹⁾ Información aportada por el cliente. Tecnalia no se hace responsable de la información aportada por el cliente y esta información no está cubierta por la acreditación.



1. CARACTERISTICAS DE LAS MUESTRAS

Muestra referenciada como: «SIDERAL MATE ECO».

2. MÉTODO DE ENSAYO

Ensayo realizado según la norma **UNE-EN 15457:2022** “Método de laboratorio para el ensayo de la eficacia de los conservantes de la película de un recubrimiento contra hongos”.

3. DESARROLLO DEL ENSAYO

El 28.04.2025 se recibió en Fundación Tecnalia R&I, una muestra de pintura, por parte de la empresa “**AKZO NOBEL COATINGS, S.L.U.**”

3.1. Preparación de probetas para ensayo

El día 29 de abril de 2025 se inició la preparación del material recibido para obtener 5 probetas de un diámetro de 55 mm para llevar a cabo el ensayo.

Para ello, se aplica el recubrimiento sobre un soporte del tipo papel de filtro u otro sustrato que no altere o inhiba el crecimiento en forma de tira de 15 x 15 cm, en este caso se ha utilizado papel filtro, con el objetivo de que la película protectora no ondule la probeta, perdiendo así contacto con el medio de cultivo y obstaculizando el transcurso del ensayo.

Las superficies obtenidas, se introdujeron en una cámara de estabilización durante 14 días (tal y como indica el fabricante) a 23°C y 50% de Humedad Relativa (HR), para llevar a cabo su curado.

Posteriormente, las superficies así preparadas se cortaron para poder obtener 5 probetas de un diámetro de 55 mm de las cuales se seleccionan tres para llevar a cabo el ensayo.

Las probetas se deben sellar dentro de unas bolsas de plástico y se esterilizan empleando una radiación gama de ≥ 10 kGy.





3.2. Preparación de la suspensión de esporas mezcla

Se deben preparar placas Petri esterilizadas con gel de agar (1,5%) y malta (3%). Para utilizar como cultivos base se deben preparar los sub-cultivos de los cultivos originales.

Las cepas de hongos empleadas fueron las siguientes:

- *Aureobasidium pullulans* (DSM 2404)
- *Alternaria alternate* (DSM 62010)
- *Aspergillus versicolor* (DSM 1943)
- *Aspergillus niger* (DSM 12634)

La incubación se realiza a una temperatura de $(24\pm 2)^{\circ}\text{C}$. Estas cepas han sido previamente incubadas durante varios días para obtener el grado de crecimiento necesario.

Una vez que se obtiene el grado de esporulación necesario, se prepara una suspensión de esporas, de cada una de las 4 cepas, con una concentración de aproximadamente 1×10^6 ufc/ml, realizando el recuento en una cámara Neubauer.

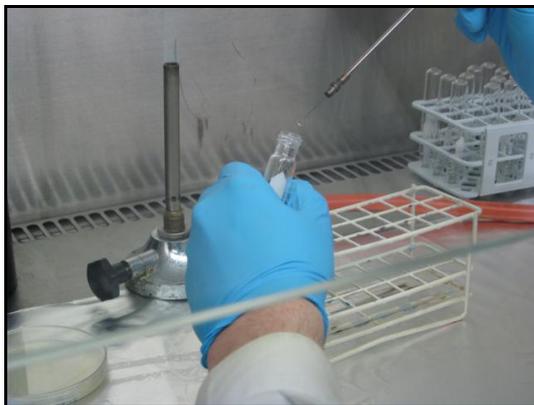


Figura nº1

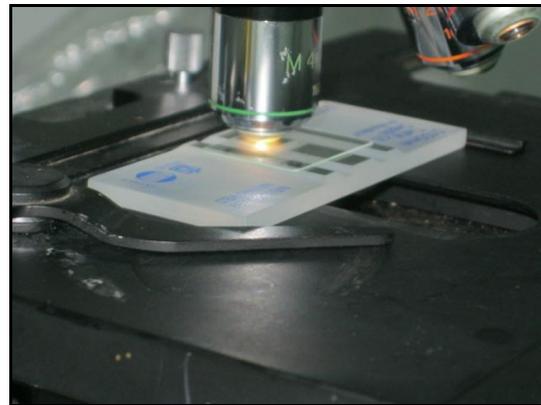


Figura nº2

Se deben mezclar volúmenes idénticos de cada cepa. La suspensión resultante debería ser ligeramente coloreada y contener aproximadamente 10^6 ufc/ml.





3.3. Inoculación e incubación

Se lleva a cabo la inoculación de las 3 probetas del material a ensayar en placas de petri con medio gelificado.

Se Inoculan 0,2 ml de la suspensión de esporas preparada por placa. Extendiendo el inoculo con la ayuda de un asa digralsky.

Se realizan 3 evaluaciones, la primera a los 7 días del comienzo desde la inoculación, la segunda a los 14 días y la tercera evaluación a los 21 días.

Una vez finalizado el ensayo, el día 17/07/2025 las placas Petri con las probetas se sacan de la cámara incubadora y se lleva a cabo su evaluación final junto con las probetas sin recubrimiento o conservante.

3.4. Valoración visual tras la incubación e interpretación de los resultados

Se realiza una evaluación visual macroscópica y microscópica de todas las probetas de acuerdo con la escala que se indica en la tabla N°1:

Intensidad del crecimiento	Evaluación
0	Sin micelio en la superficie de la probeta.
1	Hasta el 10% de crecimiento en la superficie de la probeta.
2	Más del 10% y menos del 30% de crecimiento en la superficie de la probeta.
3	Más del 30% y menos del 50% de crecimiento en la superficie de la probeta.
4	Entre el 50% y menos del 100% de crecimiento en la superficie de la probeta.

Tabla 1 – Escala de evaluación del crecimiento de los hongos





3.4.1. Evaluación macroscópica y microscópica de las probetas



Figura nº3: Imagen representativa de la evaluación visual de las muestras





3.5. Valoración tras la evaluación visual de las placas

Intensidad del crecimiento			
Nº de Placa/Probeta	7 días	14 días	21 días
1	0	1	1
2	0	1	2
3	0	1	3

Tabla Nº2 - Evaluación del crecimiento fúngico en las probetas según la escala indicada en la tabla Nº1

Intensidad del crecimiento			
Nº de Placa/Probeta	7 días	14 días	21 días
1	2	4	4
2	2	4	4
3	2	4	4

Tabla Nº3 - Evaluación del crecimiento fúngico en las probetas testigo según la escala indicada en la tabla Nº1

Por lo tanto, según la tabla Nº1 de evaluación, entre las 3 probetas ensayadas, la intensidad de crecimiento es 3, (puesto que se impone el valor más desfavorable como resultado): Más del 30% y menos del 50% de crecimiento en la superficie de la probeta.





4. CRITERIOS DE ACEPTACION

El ensayo se debe rechazar o repetir, si:

- Existe contaminación mediante otros micro-organismos de tal manera que interfiere con la evaluación;
- Las probetas sin biocida no muestran crecimientos fúngicos.
- Los sustratos esterilizados sin pintar no muestran crecimientos fúngicos.

Como se puede observar en la evaluación, el ensayo cumple con los criterios de aceptación.

Por todo ello, tal y como dice la norma, se considera demostrada la eficacia de los conservantes de película del recubrimiento si las probetas que contienen los conservantes de película se clasifican con menos de “4”.

Ref. «SIDERAL MATE ECO» (Intensidad de crecimiento = 3).

