

CORROSION INDUCIDA POR BACTERIAS

PARTE N° 180-50

INSTRUCCIONES

Las partes tubulares, como la sarta de perforación, el conjunto de producción y el casing, sufren severa corrosión como resultado de la acción bacteriana. Los microorganismos contribuyen a la corrosión por diferentes vías. Algunos actúan como depolarizadores catódicos, mientras otros forman limos o biomasas que protegen una porción del metal, incrustación y celda de concentración de oxígeno. Generalmente, los microorganismos que afectan la corrosión son clasificados de acuerdo a sus requerimientos de oxígeno. Los denominados aeróbicos son aquellos que pueden existir bajo presencia de oxígeno. Los denominados anaeróbicos son aquellos que pueden existir en ausencia o en baja concentración de oxígeno.

En ambientes aeróbicos, las especies de thiobacillus cuentan para la mayoría de los procesos de corrosión. Esta especie convierte el azufre en ácido sulfúrico, el cual estimula el ataque. Las bacterias sulfato-reductoras se encuentran en ambientes anaeróbicos. El mecanismo de las mismas involucra, tanto el ataque directo al hierro por el sulfuro de hidrógeno, como la depolarización catódica. Aún en fluidos aireados, las bacterias sulfato-reductoras pueden encontrarse dentro de un área de picaduras activas de corrosión, donde el contenido de oxígeno se torna muy bajo.

El ensayo microbiológico, usando una técnica de extinción-dilución, puede ser usado en el Laboratorio de Campo para identificar y contar el número de organismos presentes. Las ampollas o frascos para ensayos bacteriales están disponibles, tanto para ensayos de bacterias aeróbicas (rojo de fenol) como para anaeróbicas (sulfato-reductoras).

Los procedimientos de ensayo para los dos tipos de ampollas o frascos son los siguientes:

A. Inoculación de Ampollas o Frascos de dilución Seriadas

1. Coloque de 5 a 7 ampollas o frascos en una gradilla. Numere las ampollas o frascos del 1 hasta el 5 o 7 y rotúlelos con el punto de toma de muestra, fecha y locación.
2. Remueva la lengüeta metálica de la parte superior de la ampolla o frasco, sin remover el sello metálico del tapón.
3. Usando una jeringa descartable, inocule la primer ampolla o frasco con 1 ml de la muestra de agua (o filtrado) y agite vigorosamente.
4. Con una nueva jeringa, extraiga 1 ml de la primer ampolla o frasco e inocule la segunda ampolla o frasco, y agite vigorosamente.
5. Repita el paso 4, hasta que se haya inoculado una cantidad deseada de números de ampollas.
6. Incube las ampollas o frascos a 37°C (98°F) y observe diariamente el crecimiento bacterial. La norma API RP 38 recomienda un período de incubación de 28 días para las ampollas o frascos anaeróbicos, y un período mínimo de 5 días para las ampollas o frascos aeróbicos.

B. Interpretación de los Resultados

1. Resultados Positivos:

Medio

API o medio "B" para ampollas sulfato-reductoras
Ampollas rojo fenol

Positivo

Se forma un material negro en las botellas
El medio se torna amarillo

2. El número de ampollas o frascos que muestren resultados positivos en el período de tiempo asignado, puede usarse para calcular el nivel de bacteriano usando la Tabla 1.
3. Cuando se esté muestreando un sistema en donde esté presente el Sulfuro de Hidrógeno, la ampolla o tubo no. 1 para sulfato-reductoras frecuentemente se tornará positivo (negro), dentro de los 15 - 60 segundos desde la inoculación. Esto debería ser considerado como un no crecimiento bacteriano, si sólo esta ampolla o frasco ha cambiado luego de los 28 días. Si la ampolla no.2 se torna inmediatamente negra, se debería obtener una nueva muestra y purgarse el sulfuro de hidrógeno con nitrógeno, para removerlo completamente.

TABLA 1
Niveles de Ensayo Bacteriano

Número de Botella	Factor de dilución	Crecimiento Bacteriano
1	0	1/ml
2	1:10	10/ml
3	1:100	100/ml
4	1:1000	1000/ml
5	1:10000	10000/ml
6	1:100000	100000/ml
7	1:1000000	1000000/ml

For more information, please contact us:

ExpotechUSA
10700 Rockley Road
Houston, Texas 77099
USA

281-496-0900 [voice]

281-496-0400 [fax]

E-mail: sales@expotechusa.com

Website: www.ExpotechUSA.com