



# Boletín informativo

Año 2 No.15

Marzo de 2014

## El proceso de corrosión

Para casi todos los metales, la oxidación es un proceso favorable en aire a temperatura ambiente. Cuando el proceso de oxidación no se inhibe de alguna manera, puede ser muy destructivo. Sin embargo la oxidación puede dar como resultado la formación de una capa protectora aislante de óxido que impide que el metal subyacente continúe reaccionando. Por ejemplo el aluminio se oxida con mucho mayor facilidad que el hierro, sin embargo difícilmente veremos latas de aluminio de alimentos o de cerveza corroídas. Esto se debe a que en el caso del aluminio se forma una capa de óxido muy densa que impide el paso de

oxígeno y agua y previene de una ulterior oxidación. Ciertas aleaciones metálicas, como el acero inoxidable, forman de manera parecida capas protectoras impermeables de óxido.

### CORROSION DEL HIERRO

Uno de los procesos de corrosión mas conocidos es la corrosión o herrumbramiento del hierro. Desde un punto de vista económico se trata de un proceso importante.

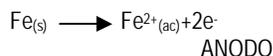
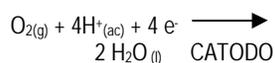
Se sabe que la corrosión del hierro requiere oxígeno; el hierro no se oxida en el agua a menos que exista oxígeno presente. La oxidación también requiere agua; el hierro no forma herrumbre en aceite, incluso si éste contiene

oxígeno, a menos que también haya agua. Otros factores- el pH de la solución, la presencia de sales, el contacto con metales más difíciles de oxidar que el hierro- pueden acelerar la oxidación.

Durante el proceso de corrosión, una región de la superficie del hierro metálico actúa como ánodo, donde se lleva a cabo la oxidación del Fe a Fe<sup>2+</sup>. Los electrones producidos emigran al través del metal a otra parte de la superficie que actúa como cátodo, donde el oxígeno se reduce. Observe que la reducción del oxígeno requiere H<sup>+</sup>. A medida que la concentración del H<sup>+</sup> se reduce ( conforme el pH aumenta), la

## Amplia variedad de opciones en inhibidores base agua y base solvente

reducción del oxígeno se hace menos favorable. Se observa que el hierro en contacto con una solución cuyo pH es mayor a 9 no se corroe.



El Fe<sup>2+</sup> que se forma en el ánodo se oxida adicionalmente con el tiempo, a Fe<sup>3+</sup>, el cual forma el óxido de hierro (III) hidratado que conocemos como herrumbre.

La corrosión causada por la presencia de sales es evidente en los autos en las áreas donde se pone sal en los caminos durante el invierno. El efecto de las sales se explica fácilmente por el mecanismo voltaico: los iones de una sal aportan el electro-

## *Excelente desempeño a precios razonables*

lito necesario para completar el circuito eléctrico.

### **PREVENCIÓN DE LA CORROSIÓN**

Existen varias formas de prevenir la corrosión del hierro. Una de estas consiste en recubrir la superficie del metal con una capa de pintura o bien de otro metal. La lámina de acero que se usa en latas para bebidas o

alimentos se puede recubrir sumergiendo las láminas en estaño fundido. El estaño protege al hierro solo en tanto la capa protectora permanezca intacta (igual sucede con la pintura). Una vez que se rompe la capa de estaño y el hierro queda expuesto al aire y al agua, el estaño favorece de hecho la corrosión (ya que el hierro se oxida más fácil que el estaño).

Una forma más efectiva de proteger al hierro de la corrosión consiste en depositar sobre éste una delgada capa de cinc (galvanizado). El cinc protege al hierro contra la corrosión incluso cuando la capa superficial se ha roto. Esto se debe a que el cinc se oxida más fácilmente que el hierro y actúa como un ánodo de sacrificio, siendo éste el que se corroe en lugar del hierro. A este pro-

## *Protección temporal o a largo plazo*

ceso se le conoce como protección catódica y al metal que se oxida, se le denomina ánodo de sacrificio.

Se suelen proteger las tuberías subterráneas contra la corrosión convirtiendo la tubería en el cátodo de una celda voltaica. Se entierran trozos de un metal activo como el cinc o magnesio

junto con la tubería y conectados a ella con alambre. En el suelo húmedo, donde puede haber corrosión, el metal activo sirve como ánodo y el tubo experimenta protección catódica.

Otra forma de proveer protección contra la oxidación de manera temporal es recubriendo la superficie del hie-

rrero con ceras, aceites o grasas, aunque aquí habrá que lavar dichas superficies con materiales especiales si las piezas metálicas van a someterse a otros procesos, tales como soldadura, fosfatizado o pintura.

Una forma simple de dar protección a las superficies metálicas de hierro sin las

## *Diferentes opciones para aplicaciones específicas*

complicaciones anteriores, es bañando las piezas metálicas con una solución acuosa que contenga ciertas sales que reaccionan sobre la superficie metálica, protegiéndola de la oxidación. Esta protección es temporal y se ve afectada por factores como la humedad excesiva o la condensación de agua sobre la superficie del metal.

Dentro de los inhibidores de corrosión que Industrias San-Ber le ofrece, se encuentran:

SANOX, el cual es un inhibidor base solvente para protección a largo plazo para uso en interiores y exteriores. Presentaciones a granel y en aerosol.

SANOX-E, inhibidor base solvente, que a diferencia

del anterior, puede ser emulsificado con agua.

SANOX-W, Inhibidor base agua para protección temporal de piezas metálicas bajo techo.

También contamos con los inhibidores GZ, PA-121, PA-121M, RUSTER-SB, los cuales han sido diseñados para aplicaciones específicas.