



Protección anticorrosiva en elementos/macroelementos galvánicos

La unión mecánica directa de metales diferentes o iguales en entornos distintos produce una celda galvánica (también llamada pila). Si además hay un flujo de corriente a través de un electrolito que los une (agua, hormigón o tierra), la pieza de material menos noble sufrirá corrosión.

En muchos sistemas de tuberías metálicas –por ejemplo, en salas de tuberías de depósitos de agua potable– se incorporan accidentalmente macroelementos o celdas galvánicas. El consiguiente proceso de corrosión puede limitar o incluso anular el funcionamiento del sistema transcurrido poco tiempo. Bastan sencillas medidas de protección anticorrosiva para evitar este proceso nocivo.

Cuando hay dos metales diferentes en el mismo electrolito (tierra, agua, etc.) y además están unidos eléctricamente, el metal menos noble se corroerá. Esta constelación recibe el nombre de celda galvánica, donde el metal más noble hace de cátodo y el menos noble de ánodo. En el ánodo es donde se produce la comúnmente denominada «oxidación», es decir, la disolución del metal. Si deliberadamente se introduce un metal corrosible para proteger el sistema, se habla de ánodo de sacrificio. Esta técnica ya se utilizaba hace más de 100 años para proteger cascos de barcos. Todavía hoy se sigue utilizando para garantizar la protección anticorrosiva en la ingeniería marítima o, por ejemplo, en la mayoría de calderas de agua.

A menudo, las mencionadas celdas galvánicas se producen involuntariamente por utilizar, por ejemplo, tubos de acero cromado y válvulas de fundición sin las correspondientes separaciones eléctricas. La celda galvánica se activa tan pronto como el revestimiento interior de la válvula de fundición sufra algún daño. En ese caso (ánodo pequeño, cátodo grande), las condiciones superficiales son extremadamente desfavorables, lo que conlleva un desarrollo muy rápido de la corrosión. El proceso corrosivo puede impedirse mediante una sencilla separación eléctrica de ambos metales. Esta separación se garantiza mediante bridas o elementos aislantes.

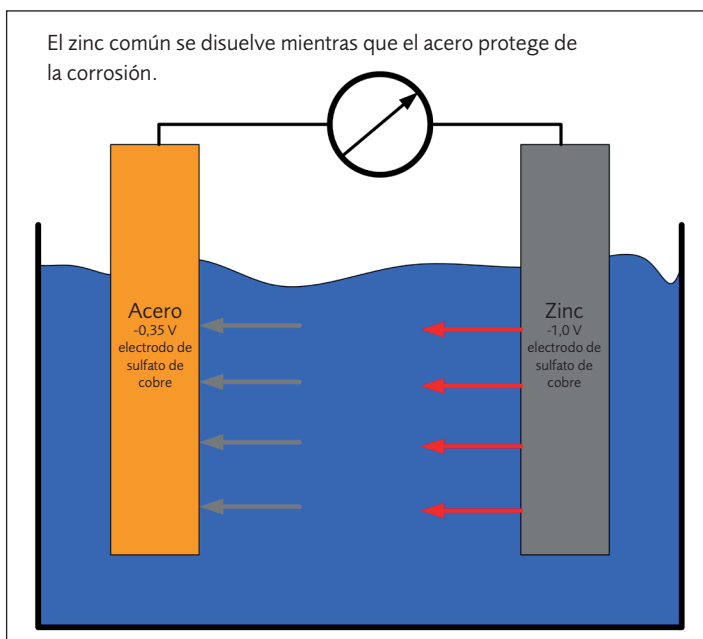
En muchos depósitos de agua potable puede constatar la presencia de manchas marrones blandas cerca de donde entran en contacto la superficie de mortero y los elementos de acero cromado (por ejemplo, en las puertas estancas). Este fenómeno



Válvula de fundición separada con casquillos aislantes



Manchas marrones blandas cerca de los elementos de acero cromado



Principio de funcionamiento de una celda galvánica (pila)

todavía no se ha logrado explicar científicamente en su totalidad. No obstante, muchos proyectos llevados a la práctica evidencian que la separación eléctrica puede mejorar sustancialmente la situación. Así pues, al montar las puertas estancas es importante cerciorarse de que no queden puntos de contacto accidental entre el acero cromado y los hierros de armadura.

Existe cierta contradicción entre la protección anticorrosiva y la garantía de la seguridad de las personas. Para garantizar esta seguridad, las superficies metálicas mayores a 1 m² o las tuberías con una longitud mínima de 6 m deben conectarse a una conexión equipotencial. No obstante, la conexión directa anula la separación metálica. Con la conexión del cable de puesta a tierra mediante una unidad de delimitación (diodos en antiparalelo) a la conexión equipotencial, los flujos de corriente corrosiva se bloquean, pero las sobretensiones se siguen derivando en caso necesario; por tanto, la seguridad de las personas queda garantizada.

En la práctica es habitual que en un mismo sistema de tuberías se utilicen multitud de metales. Esto hace que sea indispensable un concepto integral de protección anticorrosiva.

Experiencia

Nuestro equipo puede presumir de más de 40 años de experiencia personal, lo que nos permite recurrir a una amplia base de conocimientos especializados en todos los campos de aplicación.