

Ensayos e inspecciones para la certificación

La corrosión es una enfermedad congénita del acero y por tanto es inevitable, pero si se toman las medidas oportunas, es posible retrasar su aparición hasta el punto de que no llegue a desarrollarse durante la vida del vehículo.

Miguel Ángel Castillo

Protección anticorrosiva de la carrocería

La corrosión supone una amenaza permanente para la mayoría de los materiales y por lo tanto para los vehículos automóviles. Pero la corrosión no es la causa del deterioro del material, sino el efecto de la oxidación del mismo, y la oxidación no deja de ser una reacción química, de modo que la corrosión que sufra el material dependerá de la velocidad con que se produzca esa reacción y de la duración de la misma.

En el caso que nos ocupa, la oxidación en la carrocería del automóvil se produce al entrar en contacto el acero con el oxígeno del aire, con el agua o con diferentes sustancias debidas a la contaminación ambiental, como pueden ser el dióxido de azufre o de carbono procedentes de la quema de combustibles fósiles.



Inmersión de carrocería en la cuba de cataforesis.

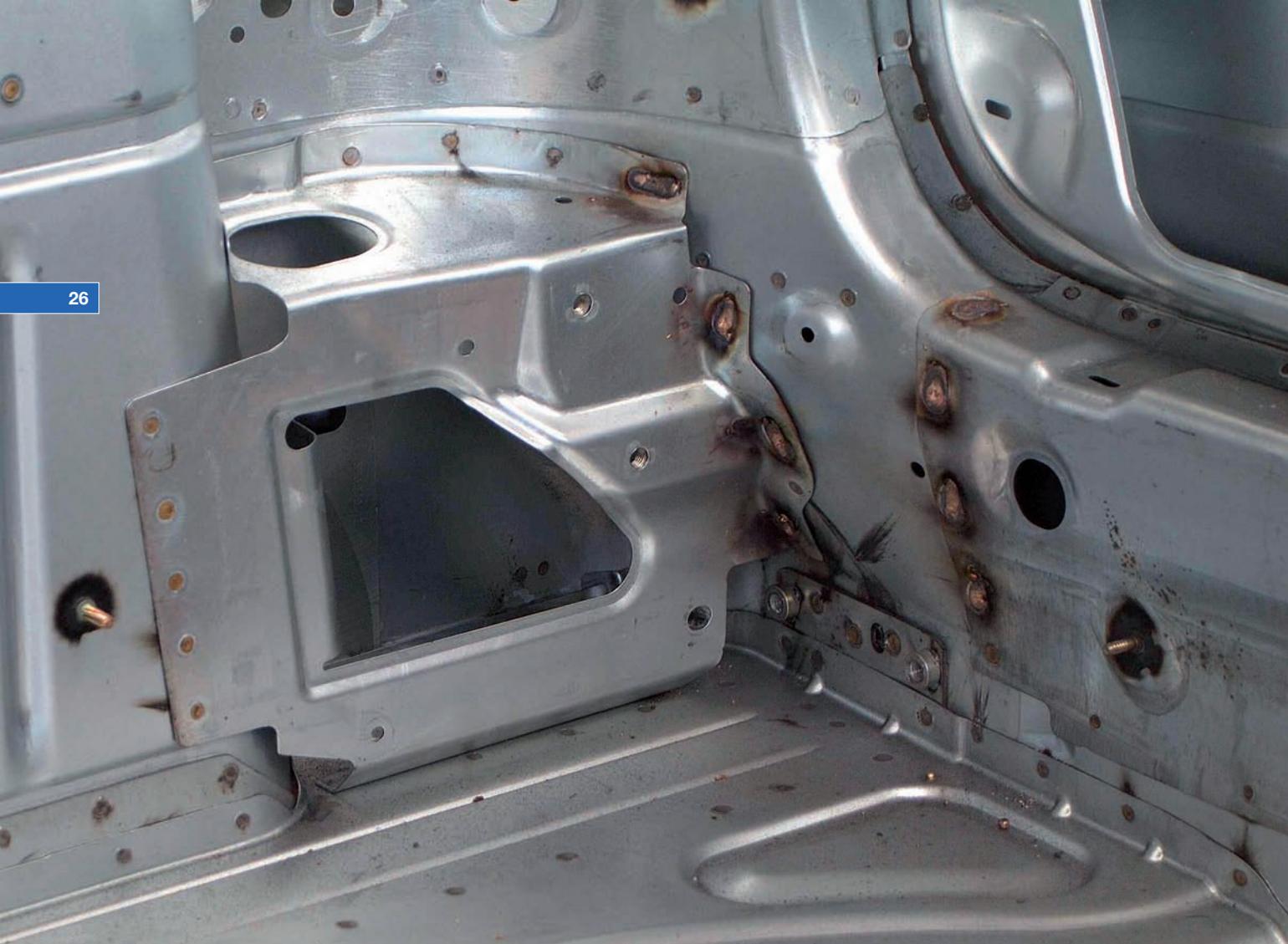


Una de las medidas de lucha contra la corrosión es la selección de los materiales. El acero se oxida relativamente rápido, el aluminio al oxidarse forma una película protectora que retrasa el proceso de corrosión, y el oro se oxida tan lentamente que no es apreciable. Evidentemente, el acero es el preferido, tanto por costes como por su facilidad de transformación.

Condicionados por el uso del acero, se deben buscar soluciones contra la corrosión. Un modo de prevenirla es evitar el contacto del metal con el oxígeno o con los elementos agresivos. Al impedirse la reacción química se evita la oxidación. La forma más sencilla de conseguir esto es la aplicación de un recubrimiento como puede ser la pintura. Pero la

Un modo de evitar la corrosión es impedir el contacto del metal con el oxígeno y con los elementos agresivos.

pintura posee porosidades que permiten el contacto del metal con el agente oxidante. Además, en las aristas de la superficie, la tensión superficial de la pintura las dejará descubiertas, y ¿qué pasa si se produce un arañazo u otro tipo de daño? ¿Y con aquellas zonas de difícil acceso para el pintado? En todos estos casos el metal queda descubierto, y la corrosión, una vez iniciada, progresará bajo la pintura dando lugar a la aparición de ampollas.



Interior de una carrocería totalmente galvanizada.

Como se ha indicado anteriormente, la oxidación es una reacción química que se produce a una velocidad determinada, reduciendo esta velocidad se reduce la velocidad de oxidación. La velocidad de reacción se reduce pasivando la superficie del metal, esto es, haciendo reaccionar el metal con otra sustancia de modo que se formen sobre la superficie especies menos activas. El pasivado se realiza mediante la fosfatación, proceso consistente en la inmersión o el pulverizado del acero con disoluciones con un alto contenido en sales fosfáticas.

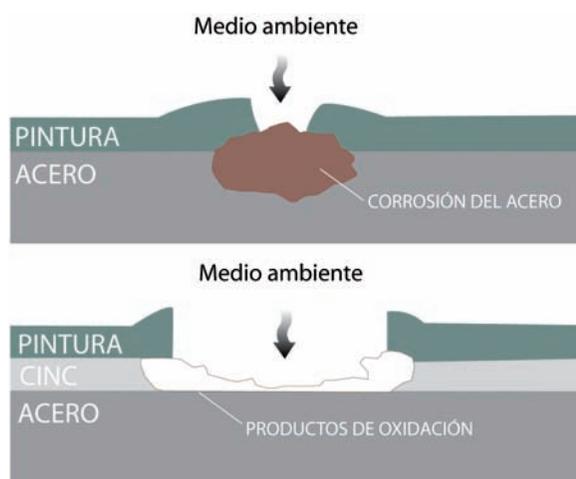
Una mejora en los recubrimientos protectores son los recubrimientos cataforéticos, que se aplican por electrodeposición en una cuba donde se sumerge la carrocería. La inmersión garantiza que el recubrimiento llegue a todas las partes, y la electrodeposición garantiza un espesor homogéneo. El proceso finaliza con el curado del recubrimiento a temperaturas elevadas, próximas a los 180 °C, de modo que adquiere una dureza y una adherencia excepcional.

A pesar de que la cataforesis se aplica por inmersión, quedan zonas a las que no llega. Éstas zonas son las uniones entre dos piezas, que generalmente se hacen mediante soldadura por puntos. Entre punto

y punto de soldadura, las caras internas de las piezas unidas quedan tan próximas que la cataforesis, relativamente densa, no llega a penetrar y proteger el acero.

El proceso de cataforesis finaliza con el curado del recubrimiento a temperaturas del orden de 180 °C.

El verdadero avance en la lucha contra la corrosión ha venido con el empleo del acero galvanizado o precincado. Se trata del mismo acero utilizado habitualmente en la fabricación de la carrocería, al que se le ha añadido una fina capa de cinc por cada una de las caras o en ocasiones por una sola. También hay vehículos en los que el galvanizado se realiza una vez construida la carrocería, por inmersión en una gran cuba con cinc fundido. Este último procedimiento aumenta considerablemente la rigidez de la carrocería, aunque no garantiza el cincado de todas las superficies.



Esquema de protección del recubrimiento de cinc.

La diferencia que presenta el cinc en el modo de protección respecto a los otros sistemas enunciados, estriba en que el cinc verdaderamente protege y no previene. El cinc se caracteriza por ser más activo frente a la oxidación que el hierro, y por formar una película de óxido fuertemente adherida que retrasa la oxidación. En el caso de que fallen los sistemas de pintado y cataforesis, o los sistemas de sellado, comenzará de forma inevitable la oxidación del cinc, pero llegará un momento en que se detendrá. Al ser el galvanizado un recubrimiento que se aplica a la chapa antes de soldar las diferentes piezas de la carrocería, queda asegurado que el recubrimiento de cinc se encuentra en todos los intersticios de la misma.

Pero ¿qué sucede si resulta dañado el recubrimiento de cinc, por ejemplo con un arañazo o con el impacto de una piedra? Al ser el cinc más reactivo, si el agente oxidante alcanza la zona dañada, se produce en primer lugar la corrosión del cinc, permaneciendo el acero intacto. Por ello se denomina al recubrimiento de cinc recubrimiento de sacrificio, puesto que el cinc se “sacrifica” en favor del acero. La protección que presenta un recubrimiento de cinc está ligada directamente a la cantidad de cinc disponible, en concreto al espesor del recubrimiento.



Cuando el cinc se agote comenzará la oxidación del acero.

A los recambios utilizados en la reparación de la carrocería y certificados, **Centro Zaragoza** les exige las mismas características anticorrosivas que presenta el vehículo. En el caso de recambios de chapa, la calidad de un recubrimiento se mide por el tiempo que tarda en empezar a oxidarse el acero, momento claramente visible por la aparición de óxido de color rojo. En el caso de recubrimientos protectores basados en pinturas o cataforesis se comprueba con qué velocidad avanza la corrosión bajo el recubrimiento, y en el caso de piezas con recubrimiento de cinc se comprueba durante cuánto tiempo protege el galvanizado, momento que igualmente se detecta por la aparición de óxido de color rojo.

En las pruebas de las piezas galvanizadas, el nivel de protección se mide por el tiempo que tarda en aparecer la corrosión roja.

Las pruebas se hacen introduciendo muestras de las piezas en una cámara en la que se recrea una niebla artificial con un alto contenido en sal, de modo que se acelere el proceso de corrosión.

Además de la resistencia a la corrosión que presentan los recubrimientos, se comprueba que toda la pieza disponga del recubrimiento protector. Se verifica su espesor, adherencia y su dureza si es necesario. Se comprueba la calidad y cantidad de los sellantes utilizados en las uniones, y la ubicación de orificios de drenaje para evitar la acumulación de humedades. Se comprueba la protección anticorrosiva de los accesorios que pueda incluir la pieza, tornillos, grapas, ...

Centro Zaragoza no escatima esfuerzos en la verificación de la calidad de los recambios certificados, y máxime cuando se trata de un aspecto tan importante como la corrosión, cuyos efectos tardan en manifestarse pudiendo dar lugar a reclamaciones. La utilización de recambios certificados en la reparación del automóvil asegura que el recambio dispone, cuando menos, de los mismos sistemas de protección anticorrosiva que la pieza a la que sustituye. Una reparación de calidad exige recambios de calidad, y la utilización de recambios certificados permite mantener la garantía anticorrosiva inicial del vehículo, aumentando la confianza del usuario hacia el taller. ◉