

CONDICIONES RELATIVAS A LA COMPOSICIÓN DEL ACERO

Procedimiento de Galvanización.

El procedimiento de galvanización consiste fundamentalmente en la inmersión de los materiales de hierro y acero en Zinc fundido a unos 450°C.

Durante esta inmersión se produce la difusión de zinc en la superficie de estos materiales, dando lugar a diferentes capas de aleaciones zinc-hierro sobre la misma. Al extraer estos materiales del baño de zinc, estas capas de aleaciones quedan normalmente recubiertas por una capa de zinc puro de color y brillo plateado, en la que, frecuentemente pueden apreciarse con claridad los cristales de zinc, que forman como un dibujo que se conoce comúnmente como “floreado”. Fig1

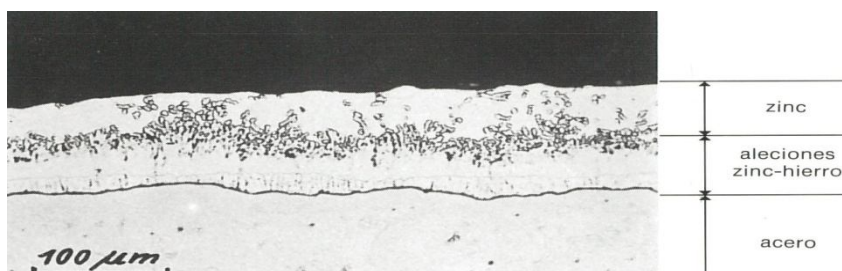


Fig1

La composición química del acero tiene una influencia muy marcada sobre la reactividad del hierro sobre el zinc fundido. En particular, determinadas concentraciones de silicio favorecen muy acusadamente esa reactividad, y dan lugar a recubrimientos más gruesos, por la generación de mayor proporción de aleaciones zinc-hierro. En casos extremos, la totalidad del recubrimiento puede llegar a estar constituido por estas aleaciones. Debido al mayor espesor de estos recubrimientos aleados proporcionan una protección frente a la corrosión más prolongada. Como contrapartida, si se aumenta mucho el espesor de las aleaciones zinc-hierro, puede producirse el debilitamiento de la cohesión del recubrimiento (falta de adherencia). Fig.2, Fig.4

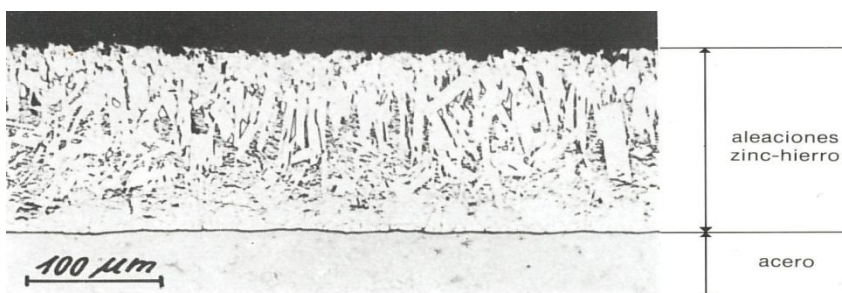


Fig.2

Influencia del silicio

Es un hecho bien conocido el papel decisivo que tiene el silicio presente en el acero sobre las aleaciones zinc-hierro durante la galvanización en caliente. Cuando el acero tiene un contenido de silicio comprendido entre, aproximadamente, 0,04% y 0,12% y también por encima del 0,25%, se produce un crecimiento acelerado de las aleaciones zinc-hierro (efecto Sandelin). Fig.3.

En estos casos se forman recubrimientos galvanizados apreciablemente más gruesos, que normalmente presentan un aspecto gris oscuro mate.

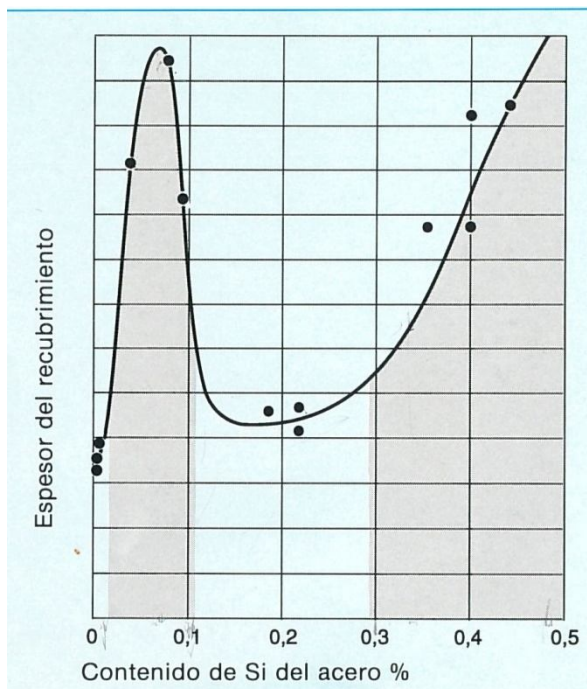


Fig.3



Fig.4

Influencia del fósforo

Cuando el contenido del silicio está por debajo de la denominada región Sandelin (<0,03% Si), el contenido del fósforo del acero juega también un papel importante sobre su reactividad frente al zinc.

Empíricamente se ha establecido la siguiente fórmula para evaluar la reactividad de los aceros de bajo contenido en silicio en la galvanización:

$$\text{Si}+2,5\text{P} \leq 0,09\%.$$

Esto significa que para evitar los recubrimientos galvanizados oscuros y mates deben seleccionarse aceros cuyo porcentaje en silicio, sumado al del fósforo multiplicado por el factor 2,5, no supere el valor de 0,009%. La influencia del fósforo es solamente relevante en aceros de bajo contenido en silicio.

Selección de aceros

Los talleres de galvanización tienen pocas posibilidades prácticas de influir sobre el crecimiento excesivo de las capas de aleaciones zinc-hierro atribuible a la composición del acero. Por ello tiene una especial importancia la elección de los aceros a utilizar en la fabricación de piezas que vayan a galvanizarse. Por ello, cuando se adquieran aceros destinados a tal fin, debe de ponerse claramente de manifiesto esta circunstancia ante el fabricante del acero o el almacenista, para que seleccionen aceros de composiciones apropiadas para este fin.

Cuando no se disponga de información sobre la composición química del acero, o exista alguna duda sobre la idoneidad de un determinado material, se recomienda hacer una prueba de galvanización con una pequeña probeta de dicho material, en las mismas condiciones que vayan a utilizarse durante el proceso de galvanización industrial.