



**"Efecto de la adición de Mn o Ni en la morfología de Recubrimientos de Zn
obtenidos por inmersión en caliente, sobre acero de bajo carbono"**

Arturo Barba Pingarrón, José Javier Cervantes Cabello, Daniel Hernández Ledesma, Víctor Hernández Sandoval, Rafael González Parra, Raúl Valdez Navarro, Miguel Ángel Hernández Gallegos, Alba Covelo Villar

Centro de Ingeniería de Superficies y Acabados (CENISA). Departamento de Ingeniería de Diseño y Manufactura. División de Ingeniería Mecánica e Industrial. Facultad de Ingeniería. UNAM.

Tabla de Contenido

1	Resumen.....	3
1.1	< Palabras Clave. >.....	3
2	Abstract.....	3
2.1	< Keywords: (3-5 word)>.....	3
3	Referencias.....	3

1 Resumen

En este trabajo se presenta una evaluación de las modificaciones que se provocan en las capas de un recubrimiento de base Zinc típico que se obtiene mediante un proceso de Galvanizado por Inmersión en Caliente, sobre un acero al carbono, como producto de la adición de pequeñas cantidades (0.1 y 0.5%, en peso, de Manganeso o Níquel) a baños de galvanizado. Para evaluar los resultados de los efectos de esta adición se utilizaron técnicas de microscopía óptica y electrónica de barrido, así como mediciones de microdureza y microanálisis.

La evaluación realizada permitió encontrar que los espesores habituales se modifican y que las capas que comúnmente se presentan en un recubrimiento generado por galvanizado por inmersión en caliente de Zinc también se ven modificadas con estas adiciones de Mn o Ni, obteniéndose una eliminación de alguna o algunas de las capas, en ambos casos, lo que también se ve reflejado en un cambio en la microdureza de los revestimientos.

Otra modificación asociada es la del cambio en la tonalidad del revestimiento, especialmente en el caso de la adición de Manganeso y la de la brillantez del depósito, particularmente, con la adición de Níquel.

En un siguiente trabajo se valorará la influencia de estos cambios en la resistencia a la corrosión de esta clase de recubrimientos, con las adiciones referidas, que es el propósito fundamental de este proyecto de investigación.

1.1 < Palabras Clave. >

Galvanizado por inmersión en caliente, adición de manganeso, adición de níquel, morfología del recubrimiento, microdureza.

Abstract

This paper presents an evaluation of the modifications that are caused in the layers of a typical Zinc based coating obtained by a Hot Dip Galvanizing process on a carbon steel, as a result of the addition of small quantities (0.1 and 0.5%, by weight, of Manganese or Nickel) to hot dip galvanizing baths. To evaluate the effects of this addition, optical microscopy and scanning electron microscopy techniques were used, as well as microhardness test, and microanalysis. The results show that the layers that commonly occur in a coating generated by zinc hot dip galvanizing are modified, obtaining a thickness reduction and an elimination of some of the layers in both cases, which is also reflected in a change in the microhardness of the coatings. Another associated modification is the change in the tonality of the coating, especially in the case of the addition of Manganese and that of the brightness of the deposit, particularly with the addition of Nickel. In a future work the influence of these changes of the coating morphology on the corrosion resistance of this kind of coatings will be evaluated which is the fundamental purpose of this research project

Keywords:

Hot dip galvanizing, addition of Mn, addition of Ni, microhardness, coating morphology

2 Referencias

1.-Bakhtiari, A. (2012). Effects of a small addition of Mn on modifying the coating thickness, structure and corrosion resistance of hot dip galvanized coatings. *Association of Metallurgical Engineers of Serbia*, 18 (1), 1-7.

- 2.- Vourlias G., Pistofidis N., Stergioudis G., Pavlidou E, Tsipas D. (2004). Influence of alloying elements on the structure and corrosion resistance of galvanized coatings. *Phys. Stat.Sol. (a)* **201**, No. 7, 1518–1527
- 3.- Reumont, G., Perrot, P., y Foct, J. (1998). Thermodynamic study of the galvanizing process in a Zn-0.1%Ni Bath *Journal of Materials Science*, 33, 4759-4768.
- 4.- Wang, Y., y Zeng, J. (2014). Effects of manganese addition on microstructures and corrosion behavior of hot-dip zinc coatings of hot-rolled steels. *Surface and Coatings Technology*, 245, 55-65