

UNIVERSITATEA „POLITEHNICA” din BUCUREȘTI
FACULTATEA ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR

Titlul tezei de doctorat: Studii și cercetări experimentale privind caracterizarea structurală și comportarea la coroziune a unor table zincate termic

Autoare: Chim. Maria HAIDUCU

Conducători de doctorat: Prof. univ. dr. ing. Georgeta COȘMELEAȚĂ , Prof. univ. dr. ing. Mihai MARIN

ABSTRACT: Acoperirile cu zinc sunt considerate, în general, ca fiind variantele de protecție împotriva coroziunii cele mai economice. Există diferite metode de acoperire cu zinc, cea mai utilizată fiind galvanizarea prin imersie la temperatură înaltă. Rezistența la coroziune a straturilor de zinc este conferită de natura straturilor depuse. La nivel mondial, în prezent, există mai multe tendințe de dezvoltare a cercetărilor în domeniul zincării termice, și anume: fie de modificare a parametrilor procesului de zincare, fie de introducere în baia metalică a diferitelor elemente, cum ar fi plumb, magneziu, aluminiu, nichel, staniu, stibiu, cadmiu, cupru, fier. Deși procedeul nu este unul nou, existând deja numeroase studii în acest domeniu, literatura de specialitate de dată foarte recentă demonstrează că încă mai sunt multe de spus în acest domeniu, cercetătorii fiind încă preocupați de gasirea unor soluții noi de îmbunătățire a acestui procedeu de protecție împotriva coroziunii. Teza de doctorat se înscrie în tendințele actuale de cercetare în domeniul zincării produselor de oțel, având ca obiectiv modificarea parametrilor de procesare (temperatură și durată de imersie) sau introducerea în baia metalică a diferitelor concentrații de nichel, în vederea obținerii unor straturi cu proporții relativ mici de zinc, dar care pot asigura durate minime de viață, de cel puțin douăzeci de ani, contribuind astfel la economisirea considerabilă a resurselor energetice, precum și a materialelor și minereurilor. Cercetările experimentale au constat în obținerea tablelor zincate și caracterizarea complexă, detaliată și laborioasă a acestora, utilizând cele mai moderne tehnici și metode de analiză și investigație (analiza optică metalografică, analiza la stereomicroscop, analiza de difracții cu raze X, analiza la microscopul electronic cu baleiaj, analiza la microscopul de forță atomică, determinarea caracteristicilor de microduritate, determinarea comportării la coroziune atmosferică în condiții de testare accelerată în camera umedă și în ceață salină și analiza comportării la coroziune electrochimică prin construirea curbilor potențiodinamice), care au condus la efectuarea unor studii de sinteză complexe în vederea evidențierii unor posibile corelații între parametri tehnologici, parametri structurali, vitezele de coroziune atmosferică și caracteristicile electrochimice ale tablelor zincate. Rezultatele obținute pe parcursul desfășurării cercetărilor efectuate în cadrul prezentei teze de doctorat s-au concretizat în comunicări științifice și articole publicate în reviste de specialitate.

UNIVERSITY „POLITEHNICA” of BUCHAREST
FACULTY OF SCIENCE AND ENGINEERING OF MATERIALS

Doctoral dissertation title: Experimental studies and investigations regarding structural characterization and corrosion behaviour of some zinc galvanizing steel sheets

Author: Chem. Maria HAIDUCU

Scientific manager: Prof. Georgeta COȘMELEAȚĂ, PhD , Prof. Mihai MARIN, PhD

ABSTRACT: Zinc coatings are considered, generally, as the most economical variants of corrosion protection. There are different methods of zinc coating, the most common being hot-dip galvanizing. The corrosion resistance of zinc layers is provided by nature of coatings. In the present, at global level, there are several trends developing research on hot-dip galvanizing, like: amending the galvanizing process parameters, or by mixing in the zinc bath various elements, such as lead, magnesium, aluminum nickel, tin, antimony, cadmium, copper, iron. Even if the process is not new, there are already numerous studies, the very recent literature demonstrates that there is still much to say in this field, researchers are still concerned with finding new solutions to improve the protection process against corrosion. The doctoral thesis is part of current research trends in zinc coating field, with the objective of changing the processing parameters (temperature and immersion time) or introducing nickel in zinc bath in various concentrations in order to obtain the layer with relative proportion of zinc, but can provide minimum life of at least twenty years, thereby saving considerable energy, materials and ores. Experimental research consisted in obtaining galvanized sheets and complex, detailed and laborious characterization, using the most modern techniques and methods of analysis and investigation (optical metallographic analysis, stereo analysis, X-ray diffraction analysis, electron microscope analysis scanning, atomic force microscopy analysis, determination of the hardness, salt spray testing and electrochemical corrosion behavior analysis by building potentiodynamic curves), which led to complex studies in order to identify possible correlations between technological parameters, structural parameters, atmospheric corrosion rates and electrochemical characteristics of galvanized sheet. The results obtained during the investigations carried out within this doctoral thesis have materialized in articles published in scientific journals.