

Anna Olbrycht

Powłoki metalowe jako zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych

Metal coatings as corrosion protection of steel structures

Streszczenie

W artykule przedstawiono cele i zasady nakładania powłok metalowych chroniących konstrukcje stalowe przed korozją. Opisano korzyści płynące ze stosowania zanurzeniowych powłok cynkowych i powłok natryskiwanych cieplnie. W oparciu o krajowe i zagraniczne przykłady dokonano analizy kosztów wytwarzania i eksploatacji powłok metalowych w porównaniu do kosztów powłok malarskich.

Słowa kluczowe: powłoki metalowe, powłoki zanurzeniowe, powłoki natryskiwane cieplnie, zabezpieczenie antykorozyjne

Abstract

In the article the purposes and principles of metal coatings, protecting the steel constructions against corrosion, were discussed. The benefits of using the hot-dip galvanized coatings and the thermal sprayed coatings were presented. On the basis of national and foreign examples the analysis of manufacturing and exploitation costs of thermal sprayed coatings in comparison to the cost of traditional painting systems were presented.

Keywords: Metal coatings, hot dip coatings, thermally sprayed coatings, corrosion protection

Strony / Pages: 2÷6

Tomasz Chmielewski
Dariusz Golański
Janusz Bazela
Grzegorz Gontarz

Badania właściwości powłok Zn i Al. natryskiwanych łukowo na stal S235JR

Investigation of the properties of Zn and Al coatings deposited by arc spraying onto S235JR steel substrate

Streszczenie

W artykule przedstawiono wyniki badań właściwości powłok cynkowych i aluminiowych natryskiwanych łukowo na podłoże ze stali S235JR wg PN-EN 10025. Powłoki natryskiwano agregatem Metallisation S350. W ramach prowadzonych badań scharakteryzowano mikrostrukturę powłok, ich twardość i przyczepność do podłoża.

W sposób pośredni określono poziom naprężeń własnych w powłokach, dokonując precyzyjnego pomiaru ugięcia próbek i wyznaczenia na tej podstawie wartości naprężenia średniego.

Słowa kluczowe: natryskiwanie cieplne, powłoki anodowe

Abstract

The article presents results of research of the properties of Zn and Al coatings deposited by arc spraying method onto a substrate of S235JR steel according to PN-EN 10020. In this study the microstructure of the coatings was characterized together with their hardness and adhesion to the substrate.

In an indirect way, the level of coating residual stresses were calculated, through the precise measurement of sample deflection that was used to calculate the stress magnitude.

Keywords: thermal spraying, anodic coating

Strony / Pages: 7÷13

Jarosław Grześ

Odporność korozyjna wybranych powłok nakładanych metodą tamponową*Corrosion resistance of selected coatings deposited by the brush plating method***Streszczenie**

W artykule przedstawiono wyniki badań korozyjnych wybranych powłok nakładanych metodą tamponową. Przedmiotem badań były powłoki metalowe (Ni, Cu+Ni) i powłoki kompozytowe metalowo-ceramiczne (Cu+Si₃N₄, NiW+Si₃N₄). Badania odporności na korozję wykonano metodą potencjodynamiczną w 0,5M NaCl. Przedstawiono również wyniki badań metalograficznych i pomiarów mikrotwardości.

Słowa kluczowe: metoda tamponowa, powłoki, korozja

Abstract

The paper presents the results of the corrosion resistance investigation of selected coatings deposited by the brush plating method. The metal (Ni, Cu+Ni) and composite metal-ceramic composite (Cu+Si₃N₄, NiW+Si₃N₄) coatings have been produced in the frame of conducted research. The investigation of corrosion resistance has been performed using the potentiodynamic method in the 0.5M solution of NaCl. The results of microhardness measurements and microscopic investigation of the surface and cross-section of the coating have been also included.

Keywords: brush plating, coatings, corrosion

Strony / Pages: 14÷18

Bernard Wichtowski
Ryszard Pakos

Zagadnienia materiałowo-spawalnicze modernizowanego stalowego mostu kolejowego na linii nr 408

Materials and welding aspects of bridge modernization of 408 railway

Streszczenie

Po pewnym okresie użytkowania obiektu budowlanego ulega zmianie jego zdolność do spełniania w pełnym zakresie funkcji projektowanych, a przede wszystkim jego trwałość technologiczna i użytkowa. Wyraźnie problem ten dotyczy kolejowych obiektów mostowych. Ponad 75% tych konstrukcji liczy ponad 50 lat, z czego prawie 45% jest eksploatowanych ponad 100 lat, czyli już przekroczyło zakładaną trwałość normatywną. Sukcesywnie obiekty te są wzmacniane i modernizowane. Wymaga to wcześniejszego poznania aktualnych cech materiałowo-wytrzymałościowych konstrukcji oraz spawalności stali.

W artykule zagadnienie to przedstawiono w związku z modernizacją mostu stalowego na linii kolejowej nr 408, Szczecin-Berlin.

Słowa kluczowe: mosty stalowe, stal zlewna, spawalność stali

Abstract

After a period of use of a building changes the ability to meet the full range of designed functions, above all, its durability and usable technology. This problem applies to railway bridges. Over 75% of these structures has more than 50 years, of which nearly 45% are operated for over 100 years, so already exceeded the assumed working life. These objects are strengthened and modernized. This fact requires prior knowledge of the current characteristics of material-strength steel construction and weldability.

In the paper this is shown selected aspects of the modernization of the railway steel bridge No. 408, the line Szczecin-Berlin.

Keywords: steel bridges, confluent steel, weldability

Strony / Pages: 40÷46

Marcin Winnicki
Aleksandra Małachowska
Małgorzata Rutkowska-Gorczyca
Andrzej Ambroziak

Przyczepność powłok miedzi na podłożu aluminiowym naniesionych metodą LPCS

*Bond strength of copper coatings
deposited on aluminum alloy with LPCS method*

Streszczenie

Metoda niskociśnieniowego natryskiwania na zimno (ang. *Low Pressure Cold Spraying* – LPCS) umożliwia nanoszenie powłok z miękkich metali, takich jak Sn, Zn, Al, Cu, ewentualnie Ni i Fe, oraz ich stopów. W procesie zaleca się stosowanie domieszki ceramiki do proszku metalu, w celu polepszenia właściwości mechanicznych uzyskanych warstw oraz zwiększenia wydajności procesu. Budowanie warstw z samego proszku metalu jest również możliwe. W pracy badano wpływ zastosowanego proszku na właściwości mechaniczne oraz mikrostrukturę uzyskanych powłok, naniesionych przy stałych parametrach procesu. Skupiono się na wykonaniu powłok miedzianych, które są powszechnie stosowane w elektrotechnice. Wykorzystano komercyjne proszki dendrytyczne; proszek Cu z domieszką Al_2O_3 (w proporcji obj. 50% Cu/50% Al_2O_3) o granulacji $-45+15 \mu m$ oraz proszek Cu o granulacji $-50+15 \mu m$, którymi pokryto stop aluminium AA1350. Przeprowadzone analizy miały na celu określenie przyczepności warstw oraz ich mikrotwardości. Powłoki były odrywane zgodnie z PN-EN 582, bez obróbki powierzchni. Warstwy natryskiwano przy wykorzystaniu manipulatora, co umożliwiło uzyskanie równomiernie nałożonej powłoki.

Słowa kluczowe: metoda niskociśnieniowego natryskiwania na zimno, przyczepność powłok, mikrotwardość, mikrostruktura

Abstract

Low Pressure Cold Spraying method (LPCS) allows build coatings with soft metals such as Sn, Zn, Al, Cu, even Ni and Fe and their alloys. In the process admixture of ceramics to the metal powder is recommended to improve mechanical properties of deposited coatings and increase deposition efficiency. Building coatings with pure powder without ceramic is also possible. In the manuscript the influence of used powder on mechanical properties and microstructure of obtained coatings, deposited with constant process parameters is presented. Copper coatings were deposited, which are commonly used in the electrical engineering. Two kinds of commercial available dendritic powders, Cu powder with Al_2O_3 admixture (50% Cu/50% vol. Al_2O_3) with a particle size of $-45+15 \mu m$ and pure Cu powder with a particle size of $-50+15 \mu m$ were used in the tests. Aluminum alloy AA 1350 was used as a substrate. The aim of the research was to identify coatings bond strength and microhardness. The bond strength tests consisted in pulling off the coatings in accordance with standard PN-EN 582 without coating surface machining preparation. In the spraying process manipulator was used, what gives uniformly deposited coatings.

Keywords: Low Pressure Cold Spraying method, coating bond strength, microhardness, microstructure

Strony / Pages: 47÷52