

JULIJA KOCEV¹
BORKA MILENKOVIĆ¹
ANDELKA MATIĆ²

Stručni rad
UDC:

Praktična primena preparata za cinkovanje CINKSAL ZKB i HROMATIN ZNB 13–A na čeliku negarantovanog sastava

Prikazana je uspešna primena kiselog elektrolita za cinkovanje CINKSAL ZKB u firmama Feman i Chromatic radi korozione zaštite delova složenog oblika od čelika nedefinisanog sastava, koji poseduju varove, narezane i livene navoje. Dat je i osvrt na detaljnu pripremu i završnu obradu gore navedenih predmeta u preparatima Fabrike soli metala i galvanskih preparata Bor.

Ključne reči: *elektrohemijsko cinkovanje predmeta od čelika nedefinisanog sastava, hromatiranje iz kiselog elektrolita, priprema predmeta*

UVOD

Proces kiselog cinka CINKSAL ZKB se koristi za nanošenje visoko sjajnih prevlaka cinka sa izvrsnom rasipnom moći, poravnanjem i raspodelom metala za dekorativne i tehničke svrhe. Pogodan je za nanošenje prevlaka vešanjem i u bubnju. Izdvajanjem vodonika zajedno sa cinkom i njegovo ugrađivanje u prevlaku je minimalno jer kiseli hloridni elektrolit radi sa vrlo visokim iskorišćenjem struje. Odsustvo vodonika u prevlaci utiče da prevlaka nije krta i da trpi eventualna opterećenja i deformacije.

Sistem CINKSAL ZKB aditiv 1 i aditiv 2 obezbeđuje prevlaku sa najboljim tehničko – tehnološkim karakteristikama. Omogućuje nastajanje sitno kristalne strukture, sjajnu prevlaku sa osobinama plastičnosti, bez unutrašnjih naprezanja, dobre korozione postojanosti, adheziju i efekta poravnanja. Efekat sjajnosti se postiže nakon samo pet minuta nanošenja. Ovaj proces radi bez alkil fenola i zbog toga ima veću toleranciju na zagađenje od gvožđa, što takođe zbog odsustva fenil hlorida ne treba očekivati nikakve probleme u vezi zagađivanja voda.

Da bi svi ovi efekti kiselog cinka došli do izražaja neophodna je dobra i detaljna priprema predmeta. To se postiže u preparatima: za hemijsko odmašćivanje HEMOBEL HOGB i elektrohemijsko odmašćivanje ELHOGB.

Adresa autora: ¹Fabrika soli metala i galvanskih preparata, Bor, e-mail: fsm@ptt.yu, ²Chromatic, Feman, Jagodina

Ukoliko su predmeti od gvožđa korodirani potrebno je skidanje oksida gvožđa u razblaženoj sonoj kiselini (1:1) uz korišćenje INHIBITOR-a DS-4 koji usporava nagrizanje osnovnog metala.

Zbog povećanja korozione otpornosti pravlake cinka se podvrgavaju hromatiranju.

»Cink u dodiru sa šestovalentnim hromom gradi veoma tanku prevlaku otpornu na koroziju, a čija boja zavisi od postupka obrade. Tokom hromatiranja šestovalentni joni hroma bivaju redukovani u trovalentno stanje, a usled potrošnje kiseline na granici metal/rastvor raste pH – vrednost na površini prevlake i dolazi do taloženja baznih soli hroma i hrom (III) – hromata u obliku gela. Hromatirane prevlake cinka mnogo su otpornije na koroziju, svetlo hromatiran cink je otporniji 20 do 25 puta, žuto hromatiran cink do 50 puta, a maslinasto hromatiran cink do 100 puta od nehromatiranog cinka. Prevlake cinka iz kiselog elektrolita nisu pogodne za hromatiranje. « [1].

Nasuprot literaturnim podacima, prevlake cinka dobivene iz kiselog elektrolita CINKSAL ZKB, odlično se hromatiraju. Poseban osvrt biće dat na plavo hromatiranje – HROMATIN ZNB 13 – A, koje daje azurno plavu boju i ima odličnu efikasnost u pogledu potrošnje i količine obrađene robe.

Čelici negarantovanog sastava su malo ugljenični čelici od kojih se proizvode limovi i trake različitih debljina, žica, betonsko gvožđe... Izrađuju se u pet kvaliteta sa oznakama P1,...,P5. U literaturi se navodi da proizvodi izrađeni od ovih čelika

nisu pogodni za galvansku zaštitu. To se i u praksi pokazuje iz sledećih razloga:

- sama struktura osnovnog materijala je takva, da se na nekim mestima na površini ili blizu nje nalazi sitno spraseni grafit. Pošto se vodonik na njemu izdvaja lakše (sa manjom prenapetošću), nego na gvožđu, to otežava nanošenje prevlake.
- površina predmeta pokrivena je debelim neravnomernim slojem oksida FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄. Treba imati u vidu da se sa skidanjem korozije u ovim slučajevima povećava poroznost površine što uvećava faktičku površinu predmeta, i zahteva veću jačinu struje pri nanošenju prevlake u odnosu na predviđenu za određenu šaržu.
- zbog različitih načina obrade (rezanje ili valjanje navoja, zavarivanje, izvlačenje) površina je zamašćena neravnomernim slojevima masnoća različitog porekla. To su sintetička ulja, masti organskog porekla, pa čak i cinkstearat.

EKSPERIMENTALNI DEO

Višegodišnje iskustvo u rešavanju problema korozione zaštite čelika negarantovanog sastava, u saradnji proizvođača – potrošača preparata, data su u eksperimentalnom delu ovog rada.

U antikorozijskoj zaštiti mora se posvetiti posebna pažnja pripremi proizvoda pre galvanskog nanošenja prevlake. U navedenim firmama koristi se preparat HEMOBEL HOGB koji je namenjen za hemijsko odmašćivanje potapanjem. Pokazalo se da se ovaj preparat može koristiti i za hemijsko odmašćivanje proizvoda u mašini koja radi na principu špricanja zagrejanim rastvorom odmašćivača na 80 °C, čime se daleko poboljšava efekat odmašćivanja a skraćuje vreme. Faktor vremena tretiranja rastvorima za pripremu komada, s obzirom na osnovni materijal, veoma je bitan i treba se truditi da se što više skрати, pri čemu se efekat ne sme smanjiti.

Prema literaturi, pri nagrizanju ovakvih proizvoda u rastvoru HCl, može se očekivati pojava vodonične krtosti. U pravilnoj kombinaciji rastvora HCl i INHIBITORA-a DS-4 uzimajući u obzir faktor vremena, može se izbeći njena pojava. U navedenim firmama koristimo 20%-tni rastvor HCl uz dodatak 20 ml/l INHIBITOR-a DS-4.

Iz istog razloga primenjeno je katodno elektrohemijsko odmašćivanje, jer iako se svuda u litera-

turi navodi da je bolje koristiti ili anodno, ili kombinaciju katodno-anodno, najbolje se pokazalo samo katodno elektrohemijsko odmašćivanje. Baš zbog sastava osnovnog materijala preparat ELHOGB pokazuje dobar efekat jer ne rastvara površinu osnovnog materijala, a velika količina izdvojenog vodonika se izbegava smanjenjem jačine struje pri odmašćivanju na 6-8 V. Ponekad prisutni cinkstearat koji je već delimično, u procesu prethodne pripreme, skoro mehanički odvojen od površine, može se u ovom delu procesa sasvim sa njega ukloniti zbog dobrih osobina preparata.



Slika 1 - Uporedni prikaz izgleda neobrađenog i obrađenog predmeta od čelika negarantovanog sastava



Slika 2 - Prikaz predmeta obrađenih u preparatima CINKSAL ZKB i HROMATIN ZNB 13-A

Ovako pripremljeni proizvodi mogu se cinkovati u kiselom elektrolitu CINKSAL ZKB, ako se za stepen povećane poroznosti uveća jačina struje za šaržu, primeni pravilan odnos dodataka i optimalna koncentracija elektrolita koja je u ovom slučaju nešto iznad gornje granice preporučenog sastava proizvođača. Apsolutno se mora voditi raču-

na o čistoći elektrolita kako u pogledu stranih metala tako i organskih nečistoća. Za tu namenu izuzetnim se pokazao preparat CINKSAL ZKB- so za čišćenje, koji doziran u količini od 2 g/l u kontaktu sa elektrolitom, u trajanju od 2 sata, veže strane metale i razara organske nečistoće. Nakon filtriranja i korekcije dodataka na radne uslove dobijaju se kvalitetne prevlake bez anomalija. Na ovaj način obezbeđuje se lako održavanje i dugovečnost elektrolita.

Naneta prevlaka se vrlo kvalitetno hromatira u preparatu HROMATIN ZNB13-A. Ovaj preparat se pokazao jako ekonomičnim u odnosu na tretiranu površinu proizvoda. Do prve korekcije može se obraditi 100 dm² robe/1lit. radnog rastvora, a zatim se može više puta korigovati do iskorišćenja.

ZAKLJUČAK

U firmama Feman i Chromatic godišnje se obradi oko 150 t robe. Višegodišnjom primenom navedenih preparata, proizvedenih u Fabrici soli metala i galvanskih preparata Bor, može se zaključiti da isti poseduju izvanredne osobine u primeni zaštite materijala manje pogodnih za galvansku obradu.

LITERATURA

- [1] S. Đorđević, M. Maksimović, M. Pavlović, Galvanotehnika, Tehnička knjiga, Beograd, 2000.
- [2] Uputstva za rad - HEMOBEL HOGB, ELHOGB, CINKSAL ZKB, HROMATIN ZNB 13-A, FSM Bor.

SUMMARY

AN PRACTICAL USAGE OF CINKSAL ZKB AND HROMATIN ZNB 13-A PREPARATIONS FOR ZINC ELECTROPLATING OF UNDEFINED STEEL STRUCTURE

An very efficiently usage of acidic electrolyte solution CINKSAL ZKB in Feman and Chromatic companies for the corrosion protection purpose of undefined steel structure parts with various and complex shapes was examined. Also, detailed preparation and final treatment of mentioned parts with chemicals produced by Metal salts & Galvanic preparations Factory was given.

Key words: *zinc electroplating of undefined steel structure parts, chromatization from acidic electrolyte solution, preparation of parts*