

JELENA B. BAJAT
MIODRAG D. MAKSIMOVIĆ

Originalni naučni rad
UDC:669.55'258.57:620.193.4=861

Elektrohemijsko taloženje i koroziona stabilnost prevlaka Zn-Co legura

Izučavan je uticaj vrste rastvora za taloženje, gustine struje taloženja i temperature rastvora za taloženje na fazni sastav, kao i na korozionu stabilnost legura Zn-Co. Legure su taložene na rotirajućoj disk elektrodi iz sulfatnog i hloridnog rastvora. Fazni sastav legura je određivan metodom anodne linearne promene potencijala (ALPP), a koroziona stabilnost polarizacionim merenjima. Pokazano je da najveću korozionu stabilnost imaju legure dobijene taloženjem iz hloridnog rastvora na sobnoj temperaturi sa 4,5 i 5 A dm⁻².

Ključne reči: Elektrohemijsko taloženje legura, Zn-Co legure, anodna linearna promena potencijala, koroziona svojstva.

1. UVOD

Jedan od važnih problema u galvanizaciji je poboljšanje zaštitnih i funkcionalnih svojstava prevlaka cinka. Ovo se lako može postići legiranjem cinka sa plemenitijim metalima, uglavnom sa metalima grupe gvožđa (Ni, Co i Fe) [1, 2]. Pokazano je da legure cinka mogu znatno da poboljšaju korozionu stabilnost prevlaka cinka [3, 4]. Ako legure cinka imaju dovoljno veliki sadržaj cinka one još uvek imaju dovoljno negativan elektrodni potencijal u odnosu na potencijal gvožđa (čelika), i pružaju bolju zaštitu od prevlake cinka [1].

Legiranjem se dobijaju prevlake znatno boljih mehaničkih, fizičkih i elektrohemijskih svojstava a koroziona stabilnost legura zavisi od sastava rastvora za taloženje i parametara taloženja.

U ovom radu su ispitivane elektrohemijski taložene legure Zn-Co sa malim sadržajem Co. Analiza ove legure se odnosila na ispitivanje uticaja sastava rastvora za taloženje, gustine struje taloženja i temperature rastvora za taloženje na fazni sastav i koroziona svojstva legura. Legure Zn-Co su taložene iz hloridnog i sulfatnog rastvora, fazni sastav je određivan metodom anodne linearne promene potencijala, a koroziona stabilnost polarizacionim merenjima.

2. EKSPERIMENTALNI DEO

2.1. Elektrohemijsko taloženje Zn-Co legura

Legure Zn-Co su taložene galvanostatski:

Adresa autora: Tehnološko-metalurški fakultet,
Beograd, Karnegijeva 4

a) iz hloridnog rastvora sledećeg sastava [5]: 80 g dm⁻³ ZnCl₂, 8 ili 16 g dm⁻³ CoCl₂·6H₂O, 25 g dm⁻³ H₃BO₃ i 210 g dm⁻³ KCl (pH vrednost rastvora 5,0), gustinama struje u opsegu 0,5-5,0 Adm⁻², na temperaturama od 25 i 40 °C.

b) iz sulfatnog rastvora sledećeg sastava [6]: 70 g dm⁻³ ZnSO₄·7H₂O, 30 g dm⁻³ CoSO₄·7H₂O, 20 g dm⁻³ H₃BO₃ i 150 g dm⁻³ KCl (pH vrednost rastvora 5,0), gustinama struje u opsegu 0,5-5,0 A dm⁻², na temperaturi od 25 °C.

Sve hemikalije su bile p. a. čistoće. Rastvori su pravljani sa destilovanom vodom. pH vrednost rastvora za taloženje je određivana korišćenjem pH-metra "IQ 200 Scientific Instruments".

Radna elektroda za taloženje legura, polarizaciona merenja, za određivanje faznog sastava i struje korozije bila je rotirajuća disk elektroda (RDE), (rotator "Pine Instrument Company", model AFASR), sa radnim diskom od:

- platine (prečnika 0,80 cm)
- čelika, ISO T 57 (prečnika 0,60 cm)

Pre elektrohemijskog taloženja Zn-Co na Pt-disk on je mehanički poliran filmom (Buehler Ltd), korišćenjem paste za poliranje na bazi Al₂O₃ (Banner Scientific Ltd), veličine zrna 1,0 μm i ispiran destilovanom vodom. Čelični disk je poliran abrazivnim papirima No 240, 360, 800 i 1000, ispiran destilovanom vodom, a potom odmašćivan u zasićenom rastvoru NaOH u etanolu tokom 30 s, ispiran destilovanom vodom i nagrizan u HCl (1 : 1), ispiran vodom i sušen.

Korišćene su sledeće pomoćne (kontra) elektrode:

- 1) Spiralna traka od Zn visoke čistoće (99,995 mas.%) (površine oko 8 cm²) postavljena paralelno sa površinom RDE na rastojanju od 1,5 cm (prilikom taloženja Zn-Co legura na rotirajuću disk elektrodu).
- 2) Spiralna žica od platine učvršćena u staklenoj cevčici, u polarizacionim merenjima.

Referentna elektroda u svim eksperimentima je bila zasićena kalomelova elektroda (ZKE). Svi potencijali su izraženi u odnosu na ZKE.

2.2. Anodna linearna promena potencijala (ALPP)

Radi određivanja faznog sastava legura Zn-Co one su rastvarane na sobnoj temperaturi (23 ± 1 °C) pri brzini promene potencijala od 1,0 mV s⁻¹ i brzini rotiranja od 2000 o min⁻¹ [7], u rastvoru 0,5 mol dm⁻³ Na₂SO₄ + 0,05 mol dm⁻³ EDTA.

2.3. Koroziona merenja

Brzine korozije u deaerisanom rastvoru 3% NaCl određivane su ekstrapolacijom Tafelovih pravih na potencijal otvorenog kola. Polarizacione krive su snimane brzinom promene potencijala od 2 mV s⁻¹ i pri 2000 o min⁻¹, posle uspostavljanja konstantnog potencijala otvorenog kola (do 20 min). Merenja su vršena korišćenjem potenciostata/galvanostata EG&G Princeton Applied Research, Model 273 A, koji je povezan sa računarnom.

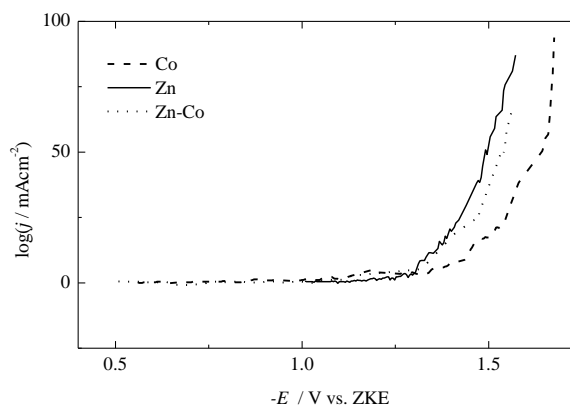
3. REZULTATI I DISKUSIJA

3.1. Taloženje Zn-Co legura

Preliminarni eksperimenti su se odnosili na taloženje legura Zn-Co pod različitim uslovima taloženja (rastvor za taloženje, gustina struje taloženja, temperatura rastvora za taloženje i sadržaj Co²⁺ jona u rastvoru za taloženje). Na osnovu izgleda legura dobijenih pod određenim uslovima taloženja izabrani su parametri taloženja za dalja ispitivanja. Kada se taloženje vršilo iz hloridnog rastvora, obe koncentracije Co²⁺ jona (8 g dm⁻³ i 16 g dm⁻³), gustinom struje od 5 A dm⁻², dobijeni su homogeni i koherentni talozi na temperaturi od 25 °C. Iznad ove temperature taloženja (na temperaturama od 30, 35 i 40 °C) prevlake su izgledale neuniformne, sa hrapavim, praškastim talozima po ivicama uzorka. Taloženje prevlaka legure Zn-Co je vršeno gustinama struje od 0,5; 1,0; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0 i 5 A dm⁻². Homogene, svetlo sive prevlake dobijene su gustinom struje taloženja od 3–5 A dm⁻². Talozima legure dobijeni pri nižim gustinama struje taloženja, 0,5; 1,0 2,0 i 2,5 A dm⁻², iz oba hloridna rastvora i sulfatnog rastvora, imale su

bele linije rasporedjene vertikalno uz pločicu radne elektrode, verovatno usled izdvojenog vodonika, koji se javlja kao paralelna katodna reakcija tokom procesa elektrohemijjskog taloženja. Ove linije nisu primećene za $j > 2,5$ A dm⁻², kada je nastajanje mehurića vodonika uniformno preko cele elektrodne površine pločice. Ovakvo ponašanje može i da se očekuje pošto u anomalnom taloženju postoji prelazna gustina struje taloženja, j_p , kada taloženje iz normalnog prelazi u anomalno i za koje je, između ostalog, karakteristično i da iskorišćenje struje naglo raste po dostizanju j_p [8].

Na slici 1 prikazane su polarizacione krive taloženja Zn, Co i Zn-Co legure iz hloridnog rastvora sa 16 g dm⁻³ Co²⁺ jona. Krive taloženja Zn-Co legure iz hloridnog rastvora sa manjom koncentracijom Co²⁺ jona i sulfatnog rastvora su vrlo bliske krivoj taloženja iz hloridnog rastvora sa većom koncentracijom Co²⁺ jona i radi preglednosti nisu prikazane na slici 1. Sa slike 1 se vidi da se legure Zn-Co talože u oblasti potencijala koja je bliža taloženju čistog Zn, što se i može očekivati s obzirom na mali sadržaj Co u svim ispitivanim legurama (najveći sadržaj Co od 3,1 mas. %, određen EDX analizom, dobijen je za leguru taloženu iz sulfatnog rastvora sa 2 A dm⁻² [9]).



Slika 1 - Polarizacione krive taloženja Zn, Co i Zn-Co legure iz hloridnog rastvora

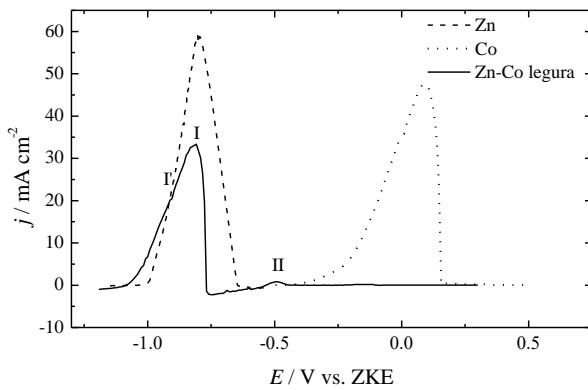
3.2. Karakterisanje legure

3.2.1. Fazni sastav Zn-Co legura

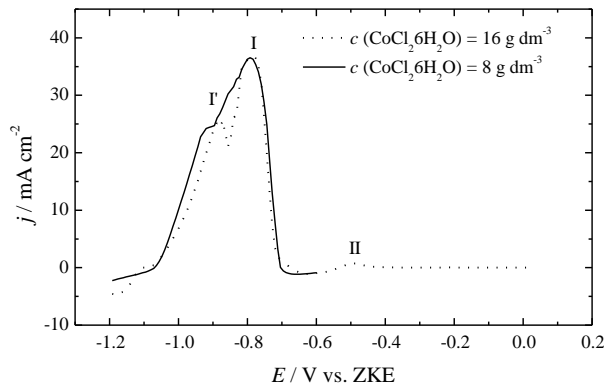
Za određivanje fazne strukture Zn-Co legura primenjena je metoda anodne linearne promene potencijala (ALPP). Despić, Jović i saradnici [10-12] su pokazali da se ova metoda može upotrebiti za kvalitativno i kvantitativno određivanje faznog sastava nekih legura. Pokazano je da proces rastvaranja može biti osetljiv na potencijal date legure u rastvoru elektrolita i da ova osobina može biti korišćena za karakterisanje komponenti u različitim fazama legure [12]. ALPP tehnika je pogodna za

ova ispitivanja, jer se promenom potencijala u anodnom smeru dobija strujni odgovor koji ukazuje na selektivnu anodnu oksidaciju komponenata legure. Rastvor u kome se legura rastvara mora biti selektivan i treba da omogući brzo rastvaranje legura bez pratećih pasivacionih fenomena. Rastvori prostih soli (Na_2SO_4 , NaCl) u opsegu $4 < \text{pH} < 6$ su najpogodniji za rastvaranje legura cinka [10-12].

Uticaj vrste rastvora za taloženje na položaj i broj anodnih strujnih vrhova prikazan je na slikama 2 i 3, za Zn-Co legure dobijene iz sulfatnog i oba hloridna rastvora (Co^{2+} koncentracije 8 g dm^{-3} i 16 g dm^{-3}) gustinom struje 5 A dm^{-2} .



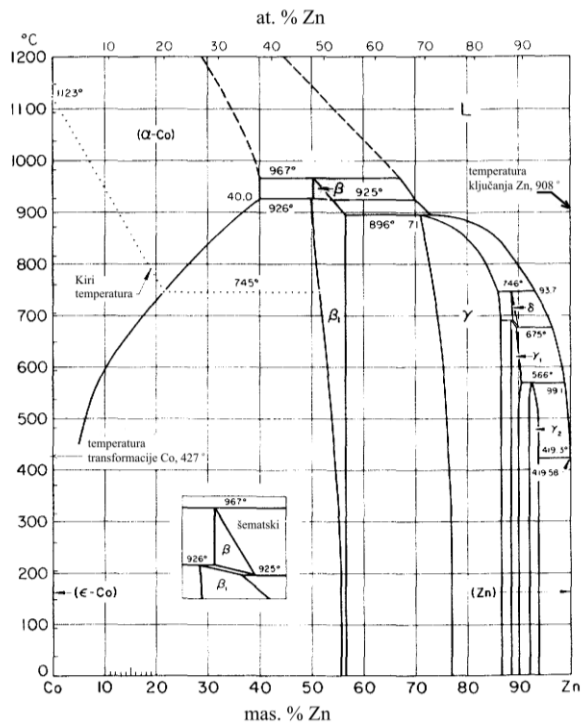
Slika 2 - Anodne krive rastvaranja Zn, Co i Zn-Co legure dobijene taloženjem iz sulfatnog rastvora gustinom struje od 5 A dm^{-2}



Slika 3 - Anodne krive rastvaranja Zn-Co legura dobijenih taloženjem iz hloridnog rastvora obe koncentracije, gustinom struje od 5 A dm^{-2}

Na slici 2 prikazani su i anodni strujni vrhovi rastvaranja čistih komponenata Zn i Co. Rastvaranje legure se uglavnom odigrava ispod jednog strujnog vrha, označenog sa I na slikama 2 i 3, za sve ispitivane Zn-Co taloge, mada se pojavljuje i rame, označeno sa I' na slikama 1 i 2. Može se takođe uočiti i mali strujni vrh na potencijalu od $-0,500 \text{ V}$, označen sa II na slikama 2 i 3. Na osnovu

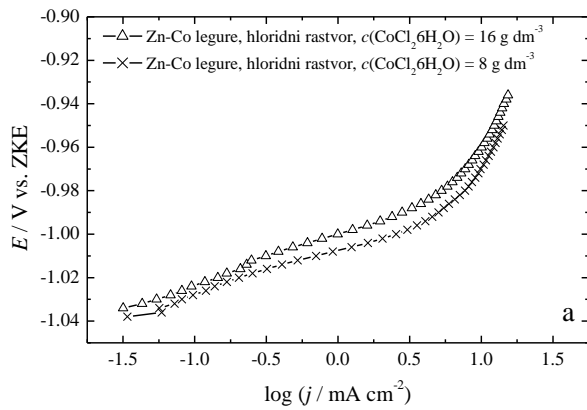
ALPP dijagrama, hemijskog sastava i ravnotežnog dijagrama stanja (slika 4) [13], kao i na osnovu rezultata drugih autora objavljenih za Zn-Co legure dobijenih sličnim parametrima taloženja i sličnih karakteristika [14, 15], pretpostavlja se da strujni vrhovi I i I' nastaju usled preferencijalnog rastvaranja Zn iz Zn-Co faza, dok strujni vrh II odgovara rastvaranju preostale faze bogatije kobaltom. Visina strujnog vrha II je mnogo niža od visine strujnog vrha I, što se i moglo očekivati s obzirom na nizak sadržaj Co u leguri (do 3 mas%). Na slikama 2 i 3 prikazane su anodne krive rastvaranja Zn-Co legura taloženih iz tri navedena rastvora gustinom struje 5 A dm^{-2} i potrebno je istaći da su za Zn-Co legure dobijene drugim gustinama struje taloženja dobijeni ALPP sa istim brojem i položajem strujnih vrhova.



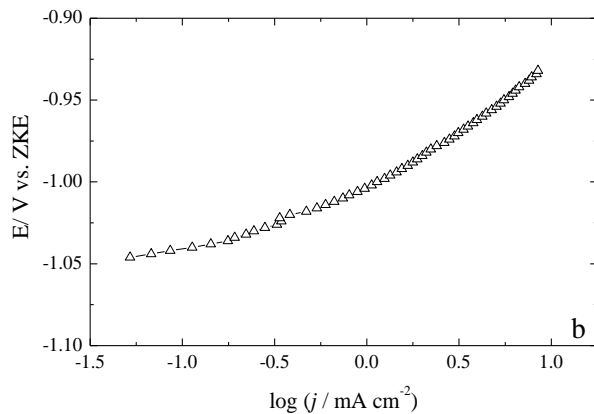
Slika 4 - Dijagram stanja legure Zn-Co [13]

3.2.2. Koroziona stabilnost Zn-Co legura

Koroziona stabilnost Zn-Co legura je određivana polarizacionim merenjima, snimanjem anodnih polarizacionih krivih u rastvoru 3 % NaCl. Neke od dobijenih $E-\log j$ zavisnosti su prikazane na slikama 5.a i 5.b za Zn-Co legure dobijene taloženjem iz hloridnog i sulfatnog rastvora. Gustine struje korozije, j_{kor} , su procenjene iz preseka anodne Tafelove prave sa potencijalom otvorenog kola (POK). Podaci gustina struja korozije za Zn-Co legure su prikazani u tabeli 1 i predstavljaju srednje vrednosti 3-5 merenja.



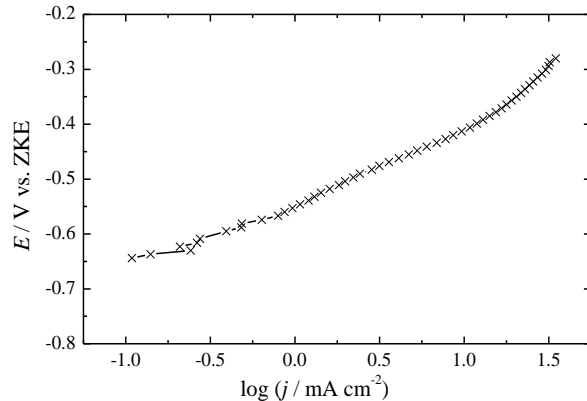
a)



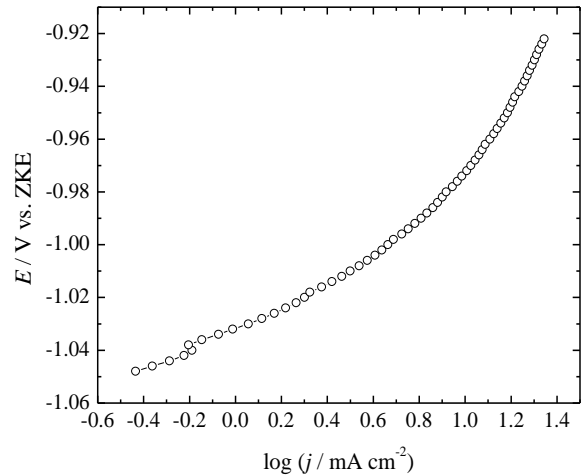
b)

Slika 5 - Anodne polarizacione krive u 3% NaCl za Zn-Co legure dobijene iz a) hloridnog rastvora obe koncentracije, gustinom struje od 5 A dm^{-2} i b) sulfatnog rastvora, gustinom struje od 5 A dm^{-2}

Radi poređenja, određivana je koroziona stabilnost čelika i cinka u pocinkovanom čeliku polarizacionim merenjima, snimanjem anodnih polarizacionih krivih u rastvoru 3 % NaCl. Dobijene E - $\log j$ zavisnosti su prikazane na slikama 6 a i b.



Slika 6 a - Anodna polarizaciona kriva za čelik u 3 % NaCl



Slika 6b - Anodna polarizaciona kriva za pocinkovan čelik u 3 % NaCl

Na osnovu prikazanih rezultata vidi se da su potencijali otvorenog kola Zn-Co legura negativniji od potencijala otvorenog kola čelika (-0.640 V vs. ZKE) pod istim uslovima, tako da Zn-Co legure mogu da budu tzv. žrtvujuće elektrode u katodnoj zaštiti čelika. Korozioni potencijali svih ispitivanih Zn-Co legura su se kretali u opsegu od $-1,035 \div 1,048 \text{ V vs. ZKE}$ (tabela 1), što znači da su oni dosta negativniji od potencijala čelika, što je i moguće očekivati s obzirom na mali sadržaj Co u leguri.

Na osnovu vrednosti korozionih potencijala, E_{kor} , i odgovarajućih gustina struja korozije za Zn-Co legure dobijene navedenim parametrima taloženja, može se zaključiti da legure Zn-Co dobijene taloženjem iz hloridnog rastvora imaju manje vrednosti j_{kor} nego legure dobijene iz sulfatnog rastvora. Vrednosti j_{kor} za legure dobijene taloženjem iz hloridnog rastvora sa većom koncentracijom Co^{2+} jona su niže u poređenju sa onim dobijenim za legure taloženjem istim j_{tal} iz hloridnog rastvora sa manjom koncentracijom Co^{2+} jona. Na osnovu podataka prikazanih u tab. 1 može se takođe zaključiti da je gustina struje korozije Zn-Co legura manja za legure dobijene taloženjem većom gustinom struje, i to u slučaju sva tri ispitivana rastvora za taloženje. Najveću korozionu stabilnost, odnosno, najnižu vrednost gustine struje korozije, imaju legure dobijene taloženjem iz hloridnog rastvora sa većom koncentracijom Co^{2+} jona gustinama struje $4,5$ i $5,0 \text{ A dm}^{-2}$ (40 i $35 \mu\text{A cm}^{-2}$, respektivno), a najlošije legure dobijene taloženjem iz sulfatnog rastvora sa $2,0$ i $2,5 \text{ A dm}^{-2}$ (138 i $130 \mu\text{A cm}^{-2}$, respektivno).

Tabela 1 - Vrednosti korozionog potencijala, E_{kor} , i gustine struje korozije, j_{kor} , za čelik, pocinkovani čelik i Zn-Co legure dobijene različitim gustinama struje taloženja, j_{tal} , iz sulfatnog i hloridnog rastvora različitog sadržaja Co^{2+} jona

Supstrat	j_{tal} A dm ⁻²	$-E_{kor}/V$ vs ZKE	j_{kor} μA cm ⁻²
Čelik		0,640	380
Pocinkovan čelik		1,050	300
Zn-Co legura, Sulfatni rastvor	2	1,048	138
	2,5	1,048	130
	3,0	1,048	80
	4,5	1,045	45
	5,0	1,046	52
Zn-Co legura, Hloridni rastvor, $c(CoCl_2 \cdot 6H_2O) =$ 16 g dm^{-3}	2	1,045	116
	2,5	1,046	75
	3	1,040	67
	4,5	1,040	40
	5,0	1,035	35
Zn-Co legura, Hloridni rastvor, $c(CoCl_2 \cdot 6H_2O =$ $= 8 \text{ g dm}^{-3}$	2	1,048	125
	5	1,038	43

Eksperimenti u kojima su određivane gustine struje korozije legura (tabela 1) su pokazali da legure dobijene taloženjem iz hloridnog rastvora imaju veću korozionu stabilnost, odnosno manje vrednosti gustine struje korozije u poređenju sa legurama dobijenim taloženjem iz sulfatnog rastvora. Razlike u elektrohemijским svojstvima legura uopšte su posledica različitog hemijskog sastava i površinske morfologije legura dobijenih različitim parametrima taloženja. Poznato je da legure cinka koje su taložene iz rastvora različitog sastava imaju različitu poroznost, strukturu i druge karakteristike, koje određuju korozionu stabilnost prevlaka legura [1]. Talozenje legura Zn sa elementima osme grupe je klasifikovano po Brenner-u [8] kao anomalno. Postoje različiti modeli anomalnog taloženja i po modelima koji su najviše prisutni u literaturi prilikom taloženja legura cinka javlja se hidroksid cinka. Pošto u rastvorima čije su pH vrednosti bliske neutralnoj dolazi do značajnog nastanka hidroksida [16], moguće je prisustvo hidroksida cinka prilikom taloženja Zn-Co legura u uslovima pH 5-6, primenjenim u ovom radu. Mehanizmi taloženja legura cinka iz sulfatnog i hlorid-

nog rastvora su različiti. Pretpostavlja se da su u sulfatnom rastvoru reaktivne vrste sami katjoni metala, dok u hloridnom rastvoru katjoni metala pokazuju tendenciju ka formiranju kompleksa, a prisustvo hloridnih kompleksa sprečava precipitaciju hidroksida [17,18]. Miranda i saradnici [19] su predložili model taloženja Zn-Co legure iz sulfatnog rastvora po kome prilikom taloženja dolazi do nastanka ZnO_{incl} . Oni su su, takođe, naveli da se ZnO_{incl} javlja i prilikom anomalnog taloženja Zn-Ni legura. S druge strane, Hall [20] je ukazao na prisustvo $ZnSO_4 \cdot 3Zn(OH)_2 \cdot 4H_2O$ uključaka prilikom taloženja Zn-Ni legura iz mešovitog sulfatno-sulfamatnog rastvora pH 5. Rezultati prikazani u tabeli 1 ukazuju na veću korozionu stabilnost legura dobijenih taloženjem iz hloridnog rastvora i oni su u saglasnosti sa rezultatima drugih autora po kojima legure dobijene elektrohemijским taloženjem iz hloridnog rastvora sadrže manje neorganskih uključaka, a prisustvo neorganskih uključaka, s druge strane, prouzrokuje veće brzine korozije [21].

Tako se može objasniti veća koroziona stabilnost (niže j_{kor}) legure Zn-Co dobijene iz hloridnog rastvora (tabela 1). Sulfatni rastvor korišćen za taloženje Zn-Co legure u ovom radu sadrži izvesnu količinu Cl^- jona (rastvor datog sastava je i izabran upravo iz ovog razloga) međutim, koncentracija Cl^- jona očigledno nije bila dovoljno visoka da bi došlo do formiranja kompleksa i sprečavanja nastanka uključaka ZnO .

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu prikazanih rezultata pokazano je da:

- Sastav rastvora za taloženje i gustina struje taloženja imaju mali uticaj na faznu strukturu legura cinka, i u hloridnom i u sulfatnom rastvoru, što je posledica malog sadržaja Co u ispitivanim legurama.
- Rastvor za taloženje ima veliki uticaj na korozionu stabilnost legura. Legure se talože različitim mehanizmima iz različitih rastvora: u sulfatnom rastvoru reakcione vrste su katjoni metala, dok u hloridnom rastvoru katjoni metala formiraju komplekse koji sprečavaju precipitaciju hidroksida i pojavu uključaka u talogu legure, čije prisustvo prouzrokuje veće brzine korozije. Legure dobijene taloženjem iz hloridnog rastvora su imale znatno veću korozionu stabilnost u odnosu na legure dobijene iz sulfatnog.

- Najveću korozionu stabilnost, odnosno, najnižu vrednost gustine struje korozije, imaju legure dobijene taloženjem iz hloridnog rastvora sa većom koncentracijom Co^{2+} jona gustinama struje 4,5 i 5,0 Adm^{-2} (40 i 35 μAcm^{-2} , respektivno), a najlošije legure dobijene taloženjem iz sulfatnog rastvora sa 2,0 i 2,5 A dm^{-2} (138 i 130 $\mu\text{A cm}^{-2}$, respektivno).

Zahvalnica

Zahvaljujemo se Ministarstvu nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije (Projekat br. 142061) za finansiranje ovog rada.

LITERATURA

- [1] M.A.Pech-Canul, R. Ramanauskas, L. Maldonado, *Electrochimica Acta*, **42** (1997) 255.
- [2] W. Kautek, M. Sahre, W. Paatsch, *Electrochimica Acta*, **39** (1994) 1151.
- [3] S. R. Rajagopalan, *Met. Finish.*, **70** (1972) 52.
- [4] M. Pushpavanam, S. R. Natarajan, K. Balakrishnan, L.R.Sharma, *J. Appl. Electrochem.*, **21** (1991) 642.
- [5] G. W. Loar, K. R. Romer, T. J. Aoe, *Plat. Surf. Fin.*, **3** (1991) 74.
- [6] A. Stankeviciute, K. Leinartas, G. Bikulcius, D. Virbalyte, A. Sudavicius, E. Juzeliunas, *J. Appl. Electrochem.*, **28** (1998) 89.
- [7] S. K. Zečević, J. B. Zotović, S. Lj. Gojković, V. Radmilović, *J. Electroanal. Chem.*, **448** (1998) 245.
- [8] A.Brenner, "Electrodeposition of Alloys", Vol. 1 i 2, Academic Press, New York/London, (1963).
- [9] J. B. Bajat, Doktorska disertacija, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 2003.
- [10] V. D. Jović, R. M. Zejnilović, A.R.Despić, J. S. Stevanović, *J. Appl. Electrochem.*, **18** (1988) 511.
- [11] J. S. Stevanović, V. D.Jović, A. R. Despić, *J. Electroanal.Chem.*, **349** (1993) 365.
- [12] J. Stevanović, L. Skibina, M. Stefanović, A. Despić, V. Jović, *J. Appl. Electrochem.*, **22** (1992) 172.
- [13] "Metal Handbook", Vol. 8. Metallography, Structures and Phase Diagrams, Am.Soc.for Metals, Ohio, (1973).
- [14] C. Karwas, T. Hepel, *J. Electrochem. Soc.*, **135** (1988) 839.
- [15] E. Gomez, X. Alcobe, E. Valles, *J. Electroanal. Chem.*, **505** (2001) 54.
- [16] M. Pourbaix, "Atlas of Electrochemical Equilibrium in Aqueous Solutions", NACE, Houston, Texas (1974) p.406.
- [17] R. Fratesi, G. Roventi, *J. Appl. Electrochem.*, **22** (1992) 657.
- [18] M. Pushpavanam, K. Balakrishnan, *J. Appl. Electrochem.*, **26** (1996) 283.
- [19] F. J. F. Miranda, O. E. Barcia, O. R. Mattos, R. Wiert, *J. Electrochem. Soc.*, **144** (1997) 3449.
- [20] D. Hall, *Plat. Surf. Finish.* **70** (1983) 59.
- [21] S. Swathirajan, *J. Electroanal. Chem.*, **221** (1987) 211.

SUMMARY

ELECTROCHEMICAL DEPOSITION AND CORROSION STABILITY OF Zn-Co ALLOY COATINGS

The influence of the type of the deposition solution, deposition current density and temperature of deposition solution on the phase structure and corrosion properties of Zn-Co alloys was examined. Alloys were deposited on a rotating disc electrode from chloride and sulphate plating bath. The phase structure was determined by anodic linear sweep voltammetry (ALSV) and corrosion properties by polarization measurements. It was shown that Zn-Co alloys with the best corrosion properties, among all investigated in this work, were obtained from chloride plating bath at room temperature at 4,5 and 5 A dm^{-2} .

Key words: Electrodeposition, zinc-cobalt alloys, anodic linear sweep voltammetry, corrosion properties