

ISSN 2224-5286

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ**



**SERIES
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY**

5 (413)

**ҚЫРКҮЙЕК – ҚАЗАН 2015 ж.
СЕНТЯБРЬ – ОКТЯБРЬ 2015 г.
SEPTEMBER – OCTOBER 2015**

**1947 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1947 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1947**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

**АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK**

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Әдекенов С.М.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Ғазалиев А.М.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Ерғожин Е.Е.** (бас редактордың орынбасары); хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Пірәлиев К.Д.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баешов А.Б.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Бүркітбаев М.М.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жүсіпбеков У.Ж.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Итжанова Х.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Молдахметов М.З.**, техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахымов К.Д.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Сатаев М.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Тәшімов Л.Т.**; хим. ғ. докторы, проф. **Мансұров З.А.**; техн. ғ. докторы, проф. **Наурызбаев М.К.**

Р е д а к ц и я к е ң е с і:

Беларусь Республикасының ҰҒА академигі **Агабеков В.Е.** (Беларусь); Украинаның ҰҒА академигі **Волков С.В.** (Украина); Қырғыз Республикасының ҰҒА академигі **Жоробекова Ш.Ж.** (Қырғызстан); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Мангашян А.А.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Туртэ К.** (Молдова); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Фарзалиев В.** (Әзірбайжан); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Халиков Д.Х.** (Тәжікстан); хим. ғ. докторы, проф. **Нараев В.Н.** (Ресей Федерациясы); философия ғ. докторы, профессор **Полина Прокопович** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Марек Сикорски** (Польша)

Главный редактор

академик НАН РК

М. Ж. Журинов

Редакционная коллегия:

доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Адекенов**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **Е.Е. Ергожин** (заместитель главного редактора); доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **К.Д. Пралиев**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Б. Башов**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.М. Буркитбаев**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **У.Ж. Джусипбеков**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.И. Итжанова**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.З. Мулдахметов**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Д. Рахимов**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.И. Сатаев**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Л.Т. Ташимов**; доктор хим. наук, проф. **З.А. Мансуров**; доктор техн. наук, проф. **М.К. Наурызбаев**

Редакционный совет:

академик НАН Республики Беларусь **В.Е. Агабеков** (Беларусь); академик НАН Украины **С.В. Волков** (Украина); академик НАН Кыргызской Республики **Ш.Ж. Жоробекова** (Кыргызстан); академик НАН Республики Армения **А.А. Манташян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **К. Туртэ** (Молдова); академик НАН Азербайджанской Республики **В. Фарзалиев** (Азербайджан); академик НАН Республики Таджикистан **Д.Х. Халиков** (Таджикистан); доктор хим. наук, проф. **В.Н. Нараев** (Россия); доктор философии, профессор **Полина Прокопович** (Великобритания); доктор хим. наук, профессор **Марек Сикорски** (Польша)

«Известия НАН РК. Серия химии и технологии». ISSN 2224-5286

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10893-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес редакции: 050100, г. Алматы, ул. Кунаева, 142,
Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского,
каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail:orgcat@nursat.kz

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

M. Zh. Zhurinov,
academician of NAS RK

Editorial board:

S.M. Adekenov, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Ye.Ye. Yergozhin**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **K.D. Praliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **A.B. Bayeshov**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.M. Burkhitbayev**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **U.Zh. Zhusipbekov**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Kh.I. Itzhanova**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Z. Muldakhmetov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.D. Rakhimov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.I. Satayev**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **L.T. Tashimov**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.A. Mansurov**, dr. chem. sc., prof.; **M.K. Nauryzbayev**, dr. eng. sc., prof.

Editorial staff:

V.Ye. Agabekov, NAS Belarus academician (Belarus); **S.V. Volkov**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **Sh.Zh. Zhorobekov**, NAS Kyrgyzstan academician (Kyrgyzstan); **A.A. Mantashyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **K. Turte**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Farzaliyev**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **D.Kh. Khalikov**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **V.N. Narayev**, dr. chem. sc., prof. (Russia); **Pauline Prokopovich**, dr. phylos., prof. (UK); **Marek Sikorski**, dr. chem. sc., prof. (Poland)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.
ISSN 2224-5286

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10893-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Editorial address: Institute of Organic Catalysis and Electrochemistry named after D. V. Sokolsky
142, Kunayev str., of. 310, Almaty, 050100, tel. 291-62-80, fax 291-57-22,
e-mail: orgcat@nursat.kz

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 5, Number 413 (2015), 77 – 81

**ANODIC DISSOLUTION OF ZINC ELEKTRODE
IN THE SOLUTION OF SODIUM SULFITE****A. E. Konurbaev, A. S. Myryshova, A. B. Baeshov**

Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry after named D. V. Sokolsky, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: bayeshov@mail.ru, ardak_zink@mail.ru

Key words: sodium sulfite, electrolyze, concentration, direct current, anode, polarization, zinc electrode

Abstract. In this article was shown anodic dissolution of zinc electrode in sodium sulfite solution. By the formation of zinc hydroxide and zinc acid. The obtained of zinc sulfite was identified using electrochemical method. During the research the influence of different parameters for dissolution of zinc electrode output were investigated which; the current density, the concentration of Na_2SO_3 and the concentration of solution. When anodic polarization the influence of current density for current output of zinc electrode in sodium sulfite were investigated from 50 to 250 A/m^2 at anodic space formed $\text{Zn}(\text{OH})_2$ which white color and poorly soluble. At anodic polarization for current output electro chemical dissolution of zinc electrode in sodium sulfide was reached. It was shown that by the increasing the current output of zinc electrode dissolution decreased from 118% to 77% the decrease for dissolution at formation of zinc hydroxide on the electrode, and that could be passivated the process of zinc electrode's dissolution. The influence of temperature was investigated, during the polarization was identified that by the increasing of electrolyte temperature to 60°C ; the current output of zinc dissolution was decreased because at high temperature formatted metal oxides were electrode surface are passivated

УДК 541.13

**МЫРЫШ ЭЛЕКТРОДТАРЫНЫҢ НАТРИЙ СУЛЬФИТІ
ЕРІТІНДІСІНДЕ АНОДТА ЕРУІ****Ә. Е. Қоңырбаев, А. С. Мырышова, А. Б. Башов**

«Д. В. Сокольский атындағы жанармай катализ және электрохимия» институты АҚ, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: натрий сульфиті, электролиз, концентрация, тұрақты ток, анод, поляризация, мырыш электроды.

Аннотация. Мақалада мырыш электродын натрий сульфиті ерітіндісінде анодта еруі негізінде мырыш гидроксиді мен оксиді қосылыстарының түзілетіні көрсетілді. Мырыштың оттекті қосылыстарын электрохимиялық әдіспен алу мүмкіншіліктері анықталды. Зерттеу барысында мырыш электродының еруінің ток бойынша шығымына: ток тығыздығының, Na_2SO_3 концентрациясының және ерітінді температурасының әсерлері қарастырылды. Анодты токпен поляризацияланғанда мырыш электродының натрий сульфиті ерітіндісінде еруінің ток бойынша шығымына мырыш электродындағы ток тығыздығының әсері $50\text{-}250 \text{ A}/\text{m}^2$ аралығында зерттелінді. Мырыш аноды аумағында ақ түсті тұнба түзіле бастады, яғни ерігіштігі төмен $\text{Zn}(\text{OH})_2$ және ZnO түзіледі. Анодты токпен поляризацияланған мырыш электродының электрохимиялық еру ерекшелігі натрий сульфиті концентрациясы $0,25\text{н} - 1,0\text{н}$ аралығында зерттелінді. Натрий сульфиті концентрациясын 1н -ға дейін жоғарылатқанда мырыш электродының еруінің ток бойынша шығымы 118% -дан 77% -ға дейін төмендейтіндігін көрсетті. Жоғары концентрацияда мырыш еруінің ток бойынша шығымының төмендеуі электрод бетінде мырыш гидроксиді қосылысының түзілуіне байланысты пассивация бастауымен деп түсіндіруге болады. Мырыш электродының еруінің ток бойынша шығымына ерітінді температурасының әсері қарастырылды. Поляризациялау барысында электролит температурасын 60°C -қа дейін жоғарылатқанда мырыш электродының еруінің ток бойынша шығымының төмендейтіндігі анықталды. Бұл құбылыста жоғары температурада электрод бетінде метал оксидтерінің байланысты пассивация құбылысының орын ала бастауымен түсіндіруге болады.

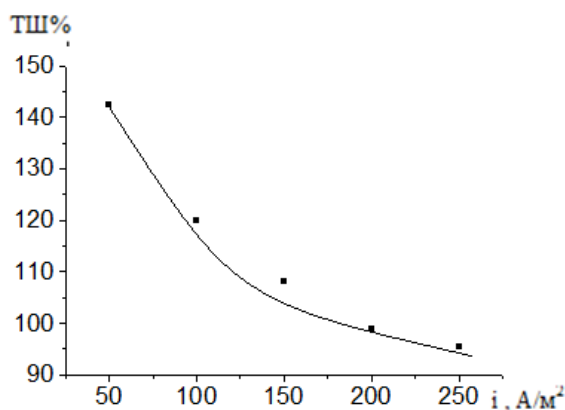
Электрохимия ғылымы, уақыт өте біртіндеп өркендеп -химия, металлургия өндірістеріне өз үлесін қосып, жоғары деңгейдегі жетістіктерімен ерекшеленуде [1, 2]. Одан электрохимиялық тәсілдер – басқа химиялық ток көзі - батарея (біріншілік ток көзі), аккумулятор (екіншілік ток көзі), бейорганикалық заттарды синтездеуде металдарды коррозиядан қорғау мақсатында, қоршаған ортаны қорғаудың электрохимиялық әдістерін жасауда, электроника салаларында кеңінен қолданыс тауып келеді.

Қазіргі кезде металл қалдықтарын электрохимиялық тәсілмен өңдеу саласындағы жетістіктердің бірі, сол металдардың бейорганикалық таза қосылыстарын алудың қарапайымдылығы. Мысалы, электрохимиялық жолдармен, яғни стационарлы және стационарлы емес токтармен поляризациялау арқылы металдардың түрлі бейорганикалық қосылыстарын алуға болатындығы [3, 4] жұмыстарда көрсетілген. Сондықтан мырыштың сулы ерітінділердегі электрохимиялық қасиеттерін зерттеудің теориялық және практикалық та маңызы зор.

Мырыш электродының электрохимиялық қасиеттер профессор А. Баешовтың жетекшілігімен жүргізілген ғылыми жұмыстарында жан-жақты қарастырылған [5-20].

Бұл мақалада натрий сульфиті ерітіндісінде мырыш электродының анодты токпен поляризациялау арқылы оның әр түрлі қосылыстарын алу мақсатында зерттеулер жүргізілді. Зерттеу барысында мырыш электродының еруінің ток бойынша шығымына: ток тығыздығының, Na_2SO_3 концентрациясының және ерітінді температурасының әсерлері қарастырылды.

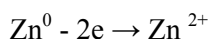
Зерттеулер электрод кеңістіктері бөлінбеген электрохимиялық шыны ұяшықта жүргізілді. Анод ретінде мырыш пластинкасы қолданылды, ал катод қызметін графит электроды атқарды. Металл электродының салмағының өзгеруіне қарап, олардың ток бойынша шығымдары есептелінді.



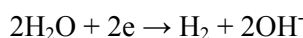
$\text{Na}_2\text{SO}_3=0,25\text{н}; \tau=0,5\text{сағ}; t=25^\circ\text{C}$

1-сурет – Анодты поляризацияланған мырыш электродтарының натрий сульфиті ерітіндісінде еруінің ток бойынша шығымына ток тығыздығының әсері

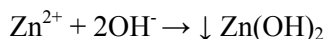
Анодты токпен поляризацияланғанда мырыштың еруіне мырыш электродындағы ток тығыздығының әсері $50\text{-}250\text{A/m}^2$ аралығында зерттелінді (1-сурет). Мырыш электродындағы ток тығыздығы 50A/m^2 болғанда, мырыштың екі валентті иондарын түзе еруінің ток бойынша шығымы 142% болса, 250A/m^2 - 105% дейін төмендейді. Анодта мырыш ионизацияланып, оның иондары түзіледі:



Ал катодта, сутегі иондары бөлініп, ерітіндіде гидроксид-иондары жинақталады:

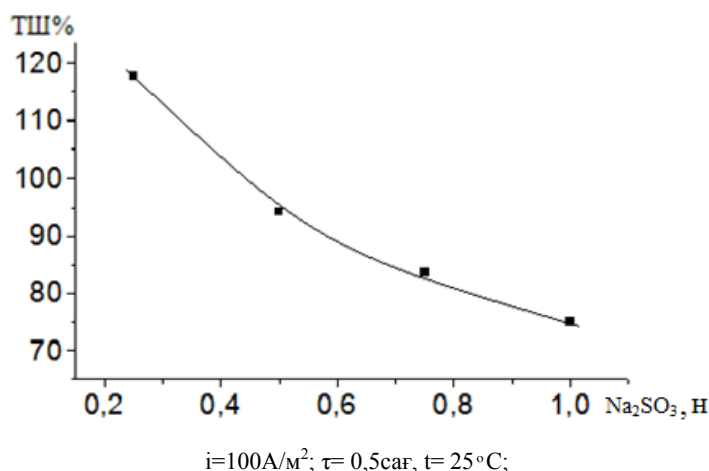


Мырыш аноды аумағында ақ тұнба түзіліп біртіндеп электролиз түбіне жинала бастады, бұл құбылыс ерігіштігі төмен $\text{Zn}(\text{OH})_2$ қосылысының түзілуімен байланысты:



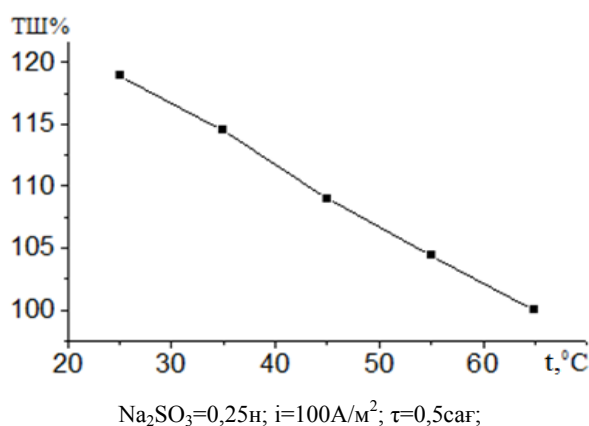
Мырыштың еруінің ток бойынша шығымының 100% жоғары болуын, бұл металдың потенциалының теріс болуына байланысты, химиялық еруімен түсіндіруге болады. Ал ток тығыздығы өскен сайын мырыштың еруінің ток бойынша шығымының аздап төмендеуін, электрод бетінің $Zn(OH)_2$ қосылысының қапталуымен байланысты.

Анодты токпен поляризацияланған мырыш электродының электрохимиялық еру ерекшелігі натрий сульфиті концентрациясы 0,25н - 1,0н аралығында және мырыш электродындағы ток тығыздығы $100A/m^2$ кезінде зерттелінді. Натрий сульфиті концентрациясын 1н дейін жоғарылатқанда мырыш электродының еруінің ток бойынша шығымы 118%-дан – 77%-ға дейін төмендейтіндігін көрсетті (2-сурет). Жоғары концентрацияда мырыш еруінің ток бойынша шығымының төмендеуі электролит бетінде мырыш гидроксиді қосылысының түзілуіне байланысты пассивациялануымен байланысты деп түсіндіруге болады.



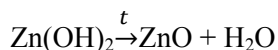
2-сурет – Анодты поляризацияланған мырыш электродтарының натрий сульфиті ерітіндісінде еруінің ток бойынша шығымына натрий сульфиті концентрациясының әсері

Мырыш электродының еруінің ток бойынша шығымына ерітінді температураның әсері зерттелінді (3-сурет). Поляризациялау барысында электролит температурасын $60^\circ C$ -қа дейін жоғарылатқанда мырыш электродының еруінің ток бойынша шығымының төмендейтіндігі анықталды. Бұл құбылысты, жоғарғы температураларда түзілетін өнімдердің, электродты пассивациялануымен байланысты деп түсіндіруге болады.



3-сурет – Анодты поляризацияланған мырыштың еруінің ток бойынша шығымына ерітінді температурасының әсері

Жоғары температураларда мырыш гидроксидінің дегидратацияланып, өз оксидіне өтетіндігі анықталды:



Электрод кезінде алынған тұнбаның химиялық және рентгенофазалық анализ нәтижелері $Zn(OH)_2$ және ZnO қосылыстарының түзілетіндігін көрсетеді.

Қорыта айтқанда, мырыш электродының натрий сульфиті ерітіндісіндегі анодты еруі алғаш рет зерттелді. Зерттеу нәтижелері төменгі температураларда мырыш гидроксидінің, ал жоғары температурада мырыш оксидінің түзілетіндігін көрсетті.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. Современная электрохимия, Наука, Москва, 1965. –С. 110
- [2] Баешов А, Баешова А.К, Жұрынов М. Электрохимия әлемінде, Рауан, Алматы 1993, - С 66
- [3] Баешов А. Электрохимический методы извлечения меди, халькогенов и синтез их соединений. Алматы: Наука, 1990, 107 с.
- [4] Баешова А. Электрохимические процессы при поляризации промышленным переменным током // Материалы международной научно-практической конференции « Современное состояние и перспектива развития науки, образования в Центральном Казахстане». Караганда, 2008, С 205-209.
- [5] Баешов А. Битұрсын С. Электрохимические поведения цинка в щелочной среде //Материалы международный научно - практической конференции «Комплексная переработка минерального сырья» Караганда, 2008 С. 431-433.
- [6] Баешов Ә.Б., Жұрынов М.Ж., Баешова А.К. Электрохимия негіздері. Түркістан, 2001.-148с.
- [7] Kichimoto А. Сверхтонкий порошок оксида цинка // Finish and Paint. - 1997. -№12. -С. 27-33.
- [8] Фурсенко В. Ф., Эстрин И. А. Получение ZnO с заданными свойствами // Лакокрасочные материалы и их применение. - 1983. - № 2. - С. 7-8.
- [9] Бахвалов Г.Т.Скоростное электроосаждение меди и цинка из цианистых электролитов при периодическом изменении направления постоянным током // Вест. инж. и техн.-1953.№ 4.-С.8-26.
- [10] Баешов А.Б. Электрохимические процессы при поляризации нестационарными токами // Известия НАН РК. Серия химии и технологии. - 2011. № 2, - 3-23с.
- [11] Баешов А. Электрохимические процессы при поляризации промышленным переменным током. Материалы Международной научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития науки, образования в Центральном Казахстане», Караганда, 2008, -209-214с.
- [12] Баешов А.Б., Бейбитова А., Борова Е.Н., Омелянович Е., Бревнова Е.Ф. электрохимическое поведение меди, титана, свинца, олова, алюминия при поляризации переменным током // Нестационарные электрохимические процессы: Тезисы докладов. – Барнауыл, 1989. – С.63.
- [13] Способ получения оксида цинка Инновационный патент РК № 21329 от 27.05.08, бюл. № 6, 2009 Битұрсын С. Баешова А.К. Баева К.Ж.
- [14] Способ получения фосфата цинка Инновационный патент РК № 24693 от 12.11.10 Битұрсын С. Баешова А.К. Сарбаева Г.
- [15] Способ получения уксуснокислого цинка (ацетата цинка) Иннов.патент РК № 28703 от 30.07.13, Бюл. № 7 от 15.07.2014 Битұрсын С.С. Сарбаева Г.Т.
- [16] Битұрсын С., Баешов А.Б., Журинов М.Ж. «Стационарлы емес токпен поляризацияланған мырыш электродының натрий сульфаты ерітіндісіндегі еруі» Хабаршы, Алматы - 2012, №2, 45-49 б.
- [17] Битұрсын С., Баешов А.Б., Айнымалы токпен поляризацияланған мырыш электродының натрий нитраты ерітіндісіндегі электрохимиялық қасиеті «Ж.Әбішев атындағы Химия-металлургия институтында қыркүйекте өтетін Ж.Әбішев атындағы Химия-металлургия институтының «Минералды шикізатты кешенді ұқсату» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары» Қарағанды, 2013
- [18] Битұрсын С., Баешов А.Б., Журинов М.Ж. «Стационарлы емес токпен поляризацияланған мырыш электродының натрий сульфаты ерітіндісіндегі еруі» Хабаршы, Алматы - 2012, №2, 45-49 б.
- [19] Баешов А.Б., Урумбаева А.Ә., Жұрынов М.Ж. Алтын электродының айнымалы токпен поляризациялау кезіндегі электрохимиялық қасиетіне Cl^- иондарының әсері //ҚР Мемлекеттік сыйлығының лауреаты, профессор Ә.Баешовтың 60-жылдығына арналған «Экология, білім және ғылым» республикалық ғылыми-теориялық конференциясы.- Кентау, 2006. – 120-122 С.
- [20] Коробочкин В.В. Процессы получения нанодисперсных оксидов с использованием электрохимического окисления металлов при действии переменного тока. – Томск, 2004 – 5-7 С.

REFERENCES

- [1] Damascene B.B, Peter O. Modern electrochemistry, *Nauka, Moscow*, 1965, 110 p (in Russ).
- [2] Baeshov A Baeshova AK, Zhurinov M. In the world of electrochemistry, *Rauan, Almaty*, 1993, 66 p (in Kaz).
- [3] Baeshov A. Electrochemical methods to extract copper, chalcogen and synthesis of compounds. *Almaty: Nauka* 1990, 107 p (in Russ).
- [4] Baeshova A. Electrochemical processes priopolyarizatsii industrial AC Proceedings of the international scientific - practical conference "Modern state and prospects of development of science and education in Central Kazakhstan." *Karaganda*, 2008, 205-209 (in Russ).
- [5] Baeshov A., Bitursyn S. Proceedings of the international scientific-practical conference "Complex prerabotka mineral resources" *Karaganda*, 2008, 431-433 (in Russ).
- [6] Baeshov A.B. Zhurynov M.J. Baeshova A.K. Fundamentals of electrochemistry. *Turkistan*, 2001, 148 p (In Kaz).

- [7] Kichimoto A. Ultra-thin zinc oxide powder *Finish and Paint*, **1997**, 12, 27-33 (in Russ).
- [8] Fursenko B.F., Estryn Y.A., Lakokrasochnye materialy i ih primeneniye, **1983**, 2, 7-8 (in Russ).
- [9] Bahvalov G.T. West. Ing i tehn **1953**, 4, 8-26 (in Russ.)
- [10] Baeshov A.B. Proceedings of National Academy of Sciences of Kazakhstan. Chemistry and Technology Series. *Vestnik NAN RK*, **2011**, 2, 3-23 (in Russ).
- [11] Baeshov A. Electrochemical polarization processes in industrial alternating current. International scientific and practical conference, *Karaganda*, 2008, 209-214 (in Russ).
- [12] Baeshov A.B., Beybitova A., Borova E.N. Non-stationary electrochemical processes; Tezis dokladov, *Barnaul*, **1989**, 63 p (in Russ).
- [13] A method for producing a zinc oxide Innovation patent of RK from 27.05.2008 № 21329, Bul Number 6, **2009**, Bitursyn S., Baeshova A.K. Baetovo K.J.
- [14] A method for producing a zinc phosphate Innovative patent RK № 24693 from 12.11. **2010**, Bitursyn S.S, Baeshova A.K., Sarbayeva G. (in Russ).
- [15] A process for producing acetic acid, zinc (zinc acetate) Innov.patent Kazakhstan number 28703 on 07/30/13. Bul. № 7 of 07.15. **2014**, Bitursyn S.S, Sarbayeva G.T (in Russ).
- [16] Bitursyn S.S., Baeshov A.B., Zhurinov M.J. "The melting of the non-stationary current polarized solution of sodium sulfate and zinc electrode" Bulletin, **2012**, number 2, 45-49 (in Kaz).
- [17] Bitursyn S.S., Baeshov A.B. "Chemical Metallurgy, Chemical and Metallurgical Institute after named J. Abishev the complex processing of mineral raw materials," International scientific – practical conference " *Karaganda*, **2013** (in Kaz).
- [18] Bitursyn S., Baeshov A.B., Zhurinov M.J. Habarshy, *Almaty*, **2012**, 2, 45-49 (in Kaz).
- [19] Baeshov A.B. Zhurinov M.J. Urumbaeva A.A. laureate of the State bonus Republics of Kazakhstan, on 60-th anniversary of professor of A.Baeshov " of environment, educations and sciences " Republican scientific-theoretical conference, *Kentau*, **2006**, 120-122 (in Kaz).
- [20] Koroboshkyn B.B. Prozesy polucheniya nanodispersnyh oksydov s ispolzobanyem elektrohimicheskogo okysleniya metallov pry deystviy peremennogo toka, *Tomsk*, **2004**, 5-7 (in Russ).

АНОДНОЕ РАСТВОРЕНИЕ ЦИНКОВЫХ ЭЛЕКТРОДОВ В РАСТВОРЕ СУЛЬФИТА НАТРИЯ

А. Е. Конурбаев, А. С. Мырышова А. Б. Башов

АО « Институт топлива катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: сульфит натрия, электролиз, концентрация, постоянный ток, анод, поляризация, цинковый электрод.

Аннотация. Показана возможность образования оксида и гидроксида цинка в результате анодного растворения цинкового электрода в растворе сульфита натрия. Показана возможность получения кислородных соединений цинка электрохимическим методом. В ходе исследований рассмотрено влияние плотности тока, концентрация Na_2SO_3 и температуры раствора на выход по току растворения цинка. Исследовано влияние плотности тока на ВТ растворения анодно-поляризованного цинкового электрода в растворе сульфита натрия в диапазоне $50\text{-}250 \text{ A/m}^2$. В анодном пространстве образуется осадок белого цвета, который идентифицирован как малорастворимый гидроксид цинка -Zn(OH)_2 . Особенность электрохимического растворения цинкового электрода при анодной поляризации в зависимости от концентрации сульфита натрия исследовано в диапазоне концентраций $0,25\text{н} - 1,0\text{н}$. Показано, что при увеличении концентрации сульфита натрия до $1,0 \text{ н}$ ВТ растворения цинкового электрода уменьшается от 118% до 77% . Снижение ВТ растворения цинка при высоких концентрациях раствора объясняется тем, что происходит пассивация вследствие образования гидроксида цинка на поверхности электрода. Рассмотрено влияние температуры раствора на ВТ растворения цинкового электрода. Установлено, что в процессе поляризации повышение температуры электролита до 60°C приводит к снижению ВТ растворения цинкового электрода. Данное явление можно объяснить тем, что при высокой температуре поверхность электрода пассивируется вследствие образования оксида металла.

Поступила 29.07.2015г.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://www.chemistry-technology.kz/index.php/ru/>

Редакторы: *М. С. Ахметова, Т. А. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 16.10.2015.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
10,25 п.л. Тираж 300. Заказ 5.