N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY
ISSN 2224-5286
Volume 2, Number 416 (2016), 71 – 76

DISSOLUTION OF IRON ELECTRODE IN NITRIC ACID AT POLARIZATION OF NONSTATIONARY CURRENT

G. N. Zhylysbaeva[1], A. B. Baeshov[2], M. M. Khamitova[1], B. E. Myrzabekov[2]

[1]H. A. Yassavi Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan,
[2]Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry named after D. V. Sokolsky, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: myrzabekbegzat@mail.ru

Key words: electrochemistry, electrolysis, iron (II) nitrate, alternating current, polarization.

Abstract. In the research it was received inorganic compound of nitrate of iron (II) at polarization of the alternating current with 50 Hz frequency of iron electrode. Electrochemical behavior of iron was all-round studied in the acid medium. As a electrode was used the iron plate and graphite rod and as a electrolyte was used nitric acid. On the dissolution for the current efficiency of the iron electrode during polarization by the alternating current the following parameters were studied: current density, concentration of electrolyte, duration of electrolysis, temperature of electrolyte and frequency of current. According to the results of the experiment there were calculated the order of oxidation reaction of the iron electrode and activation energy which are respectively equal to 0,17 and 2,6 kJ / mol. It is established that the basic process for oxidization of iron is taken place in the diffusive mode. Determined the following optimal parameters of iron dissolution (CO = 98%): the current density on the iron - 200 A/m^2; current density for graphite electrodes - 20 kA/m^2; the concentration of nitric acid - 2.5 n; solution temperature - 80 ^{0}C and AC frequency - 50 Hz. The possibility of the development of effective methods of obtaining electrochemical nitrate iron compounds by a pair of polarized electrodes iron - graphite alternating current.

ӘОЖ 541.13

СТАЦИОНАРЛЫ ЕМЕС ТОҚПЕН ПОЛЯРИЗАЦИЯЛАНҒАН ТЕМІР ЭЛЕКТРОДЫНЫҢ АЗОТ ҚЫШҚЫЛЫ ЕРТІНДІСІНДЕ ЕРУІ

Г. Н. Жылысбаева[1], А. Б. Баешов[2], М. М. Хамитова[1], Б. Э. Мырзабеков[2]

[1]Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан,
[2]«Д. В. Сокольский атындағы Жанармай, катализ және электрохимия институты» АҚ, Алматы, Қазақстан

Түйін сөздер: электрохимия, электролиз, темір (II) нитраты, айнымалы тоқ, поляризация.

Аннотация. Ғылыми жұмыста темір электродын жиілігі 50 Гц өндірістік айнымалы тоқпен поляризациялай отырып, оның бейорганикалық қосылысы – темір (II) нитратының түзілу заңдылықтары қарастырылды. Зерттеулерде электродтар ретінде темір пластинкасы мен графит электроды, ал электролит ретінде азот қышқылы қолданылды. Айнымалы тоқпен поляризациялау кезіндегі темір электродының еруінің тоқ бойынша шығымына: айнымалы тоқ тығыздығының, қышқыл концентрациясының, электролиз ұзақтығының, электролит температурасының және айнымалы тоқ жиілігінің әсерлері қарастырылды. Эксперимент нәтижесі бойынша темір электродының тотығу реакция ретінің мәні 0,17-ге, ал активтендіру энергиясы - 2,6 кДж/моль-ге тең екендігі есептелінді және темірдің поляризацияланyы диффузиялық режимде жүретіндігі анықталды. Темірдің еруінің оңтайлы жағдайлары (ТШ=98%) анықталды, олар: темір электродындағы тоқ тығыздығы 200 А/м^2, графит электродындағы тоқ тығыздығы 20 кА/м^2, азот қышқылының концентрациясы 2,5н, ерітінді температурасы 80^{0}С және айнымалы тоқ жиілігі 50 Гц құрады. Темір - графит электродтар жұбын айнымалы тоқпен поляризациялау арқылы, осы металдың нитратты қосылыстарын алудың электрохимиялық ұтымды тәсілдерін ұйымдастыруға мүмкіндік беретіндігі көрсетілді.