

ВЛИЈАНИЕ НА ДОДАТОЦИ ОД I и II РЕД НА ПОЛАРИЗАЦИОНИОТ ПОТЕНЦИЈАЛ ПРИ ПРОЦЕСОТ НА НИКЛУВАЊЕ

З. Георгиевска, Р. Цветковиќ, Н. Николовски, Б. Попов, И. Петров

Хемиски факултет, Универзитет „Кирил и Методиј“ — Скопје

Испитувано е влијанието на додатоците за сјај на поларизациониот потенцијал при процесот на никлувањето. Анализите на поларизационите криви, добиени при различни состави на електролити и при различни температури, укажуваат на фактот дека 1,4 бутин диол има карактер на додаток од I ред а натриум сахаринат карактер на додаток од II ред.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН ДЕЛ

Експерименталните мерења се вршени со помош на електролитна ќелија којашто е направена во вид на двокрак сад. Во едниот крак е сместена работна и референтна електрода а во вториот спротивна електрода. Низ ќелијата постојано поминуваше азот кој претходно беше пречистен по вообичаен стандарден начин. Снимањето на поларизационите криви е вршено со помош на хроноамперостат Tacussel, CEAMD 6, кој служеше како извор на константна струја и потенциометар Радиометар, за пратење на промената на електродниот потенцијал.

За изведување на процесот на електрохемиското никлување и определувањето на одделните оптимални параметри (густина на струјата температура, состав на електролитот и др.) користен е системот за електролиза во чиј склоп се наоѓа Хулова ќелија. Хуловата ќелија е направена од плексиглас, материјал отпорен на киселини, алкалоии и повисоки температури. Капацитетот на Хуловата ќелија, каде што катодата во однос на анодата беше сместена под агол од 45°, изнесуваше сса 300мл.

Кај електрохемиските мерења како работна електрода е користена бакарна фолија со вкупна површина од 0,5 см.² Контактот на оваа електрода беше направен од бакарна жица вовлечена во стаклена цевка залемена на долниот крај.

Како спротивна електрода користена е платинска фолија со површина од 5 cm^2 . Контактот на оваа електрода беше изведен преку платинска жица вовлечена во цевка од пирекс стакло.

Како референтна електрода при електрохемиските мерења беше користена заситена каломелова електрода.

При процесот на електрохемиско никлување во Хуловата ќелија како катода беше користена бакарна фолија а како анода фолија од никел. За време на изведување на експериментите низ ќелијата постојано барбутираше претходно пречистен азот.

Сите хемикалии што беа употребени при електрохемиските мерења беа од р. а. чистота.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

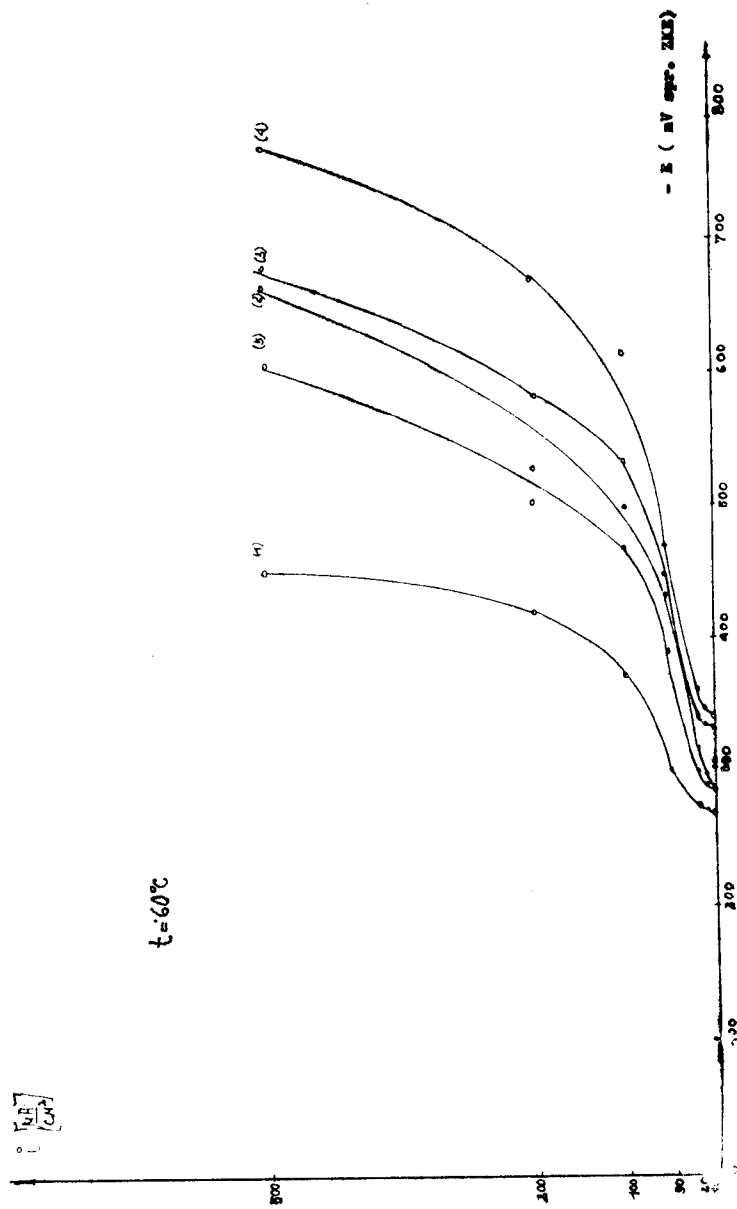
Познато е дека површинско активните супстанции и додатоците од I и II ред влијаат врз механизмот на електро-таложето на никелот преку физичко-хемиска адсорпција на катодата. Адсорпцијата на овие додатоци ги менува својствата на површината на катодата, а со тоа ги менува и условите на електрокристализацијата на никелот. Додатоците од I ред слабо се адсорбираат на површината на катодата и уште при мали концентрации се воспоставува рамнотежа помеѓу адсорбираните и неадсорбираните молекули.

Додатоците за сјај од II ред имаат големи инхибиторски својства на таложето на никелот, предизвикувајќи високи катодни поларизации. Со тоа се создава можност преку изборот на концентрацијата на додатокот да се добијат превлаки со различен степен на сјајност. Кон овие додатоци за сјај, во состав на Ватовиот електролит, влегуваат и површинско-активни супстанции кои го снижуваат површинскиот напон на електролитот и кои едновремено имаат способност да го отстранат водородот од површината на катодата.

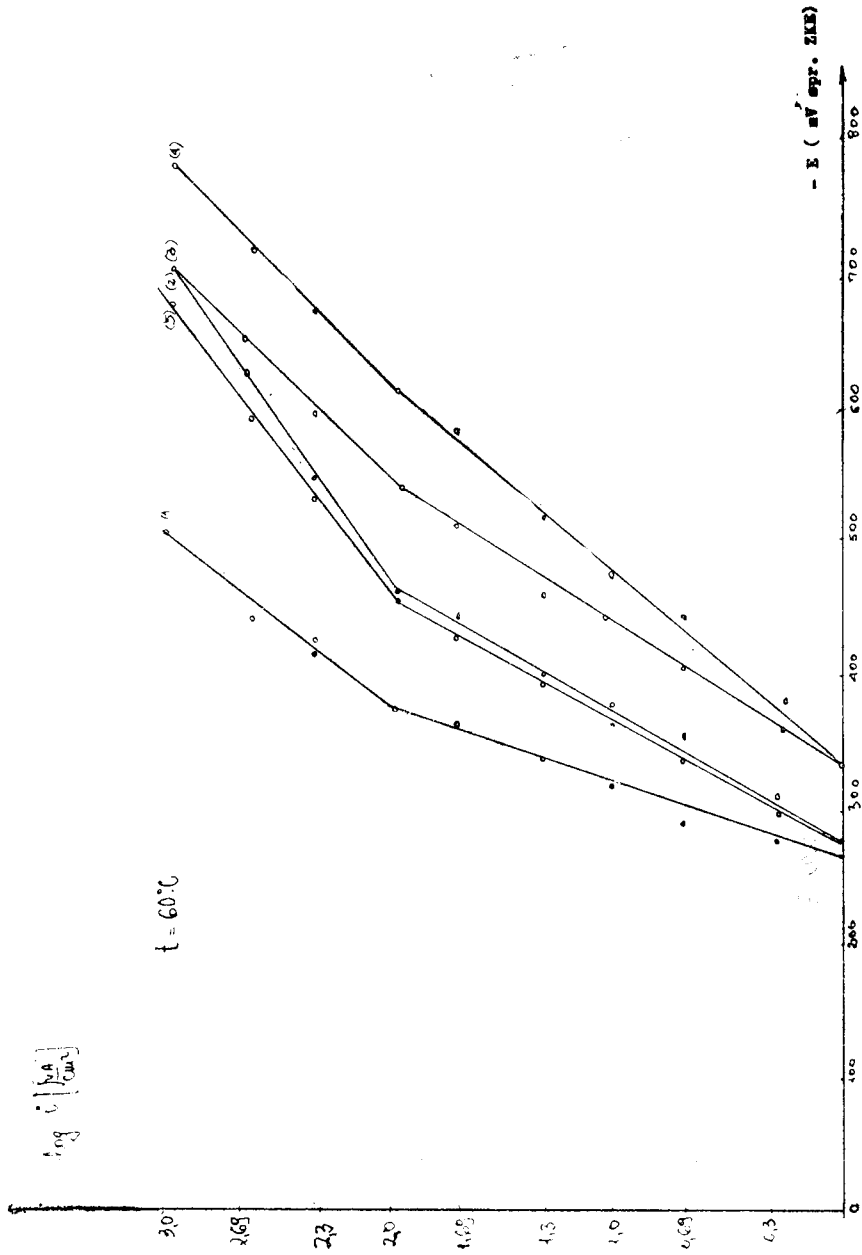
Со цел да се добијат податоци за влијание на додатоците 1,4 бутин диол и натриум сахаринат во процесот на никлувањето, беа снимени поларизациони криви за различни концентрации на истите и при различни температури.

Карактеристичниот изглед на поларизационите криви добиени при различни концентрации на додатокот 1,4 бутин диол (составот на останатите основни компоненти за никлување е константен) и при температура од 60°C е прикажан на сликите 1 и 2.

Од сите добиени резултати може да се заклучи дека 1,4 бутин диол предизвикува слабо зголемување на електродниот потенцијал. Такво катодно зголемување на електродниот потенцијал до 70 mV може да се објасни со фактот, дека кај овој тип на додаток се воспоставува рамнотежа помеѓу адсорбираните и неадсорбираните молекули, при мошне мали концентрации на додатокот.



Слика 1. Поларизациони криви добиени при различни концентраци на 1,4 бутин диол, при температура од 60°C.



Слика 2 E — log i зависност добиена спрема сликата 1.

Исто така, од табелата 1, може да се види дека со зголемувањето на температурата доаѓа до значително намалување на поларизациониот потенцијал, што укажува на фактот дека адсорпцијата на овој додаток е од физичка природа и дека степенот на покривањето на површината е многу мал.

Т а б е л а 1.

Промена на електродниот потенцијал со температура ($C_{1,4}$ бутиндиол=0,05%)

I (A/sm ²)	10	50	100	500	1000
— E (mV) на 50°C	340	430	537	676	709
— E (mV) на 60°C	348	428	531	670	705
— E (mV) на 70°C	340	430	502	630	680

Земајќи ги предвид горните разгледувања и тоа дека 1,4 бутин диолот во голема мера ја намалува катодната струја (со што се овозможува создавање на рамнотерни никелни превлаки), може да се заклучи дека истиот додаток има карактер на доаток од I ред. (5, 6).

Од сликата 2 јасно се согледува дека се присутни два процеса при електрохемиската редукција на никелот. За конкретнo определување на механизмот на редукцијата на никелот потребни се подетални анализи, со поставување на соодветни дијагностички критериуми, што ќе биде предмет на понатамошните студии.

Со цел да се определи влијанието на натриум сахаринатот во процесот на никлувањето беа снимени, исто така, поларизациони криви за различни концентрации на истиот, при температури од 50, 60 и 70°C.

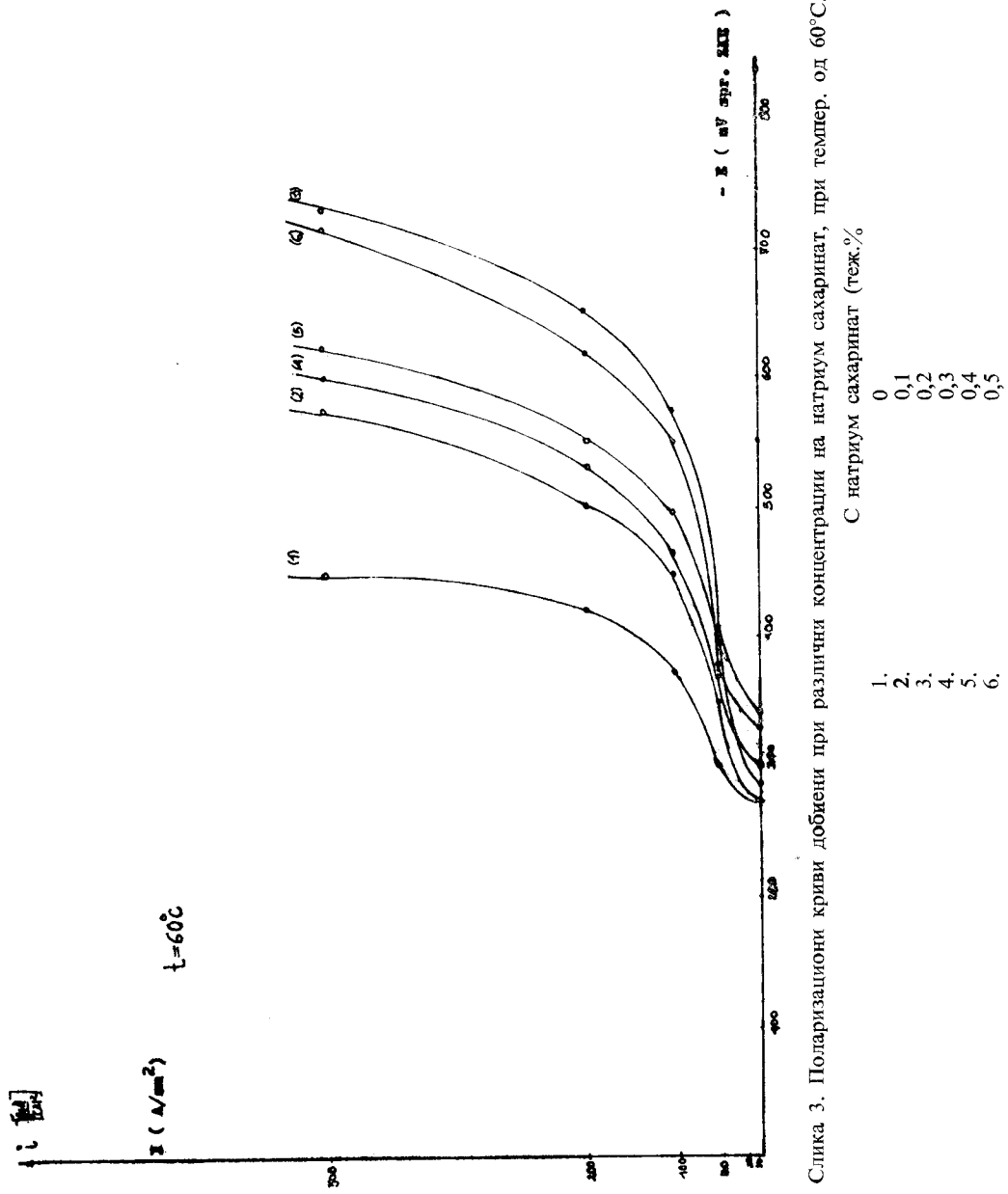
Типичен изглед на поларизационите криви добиени при различни концентрации на натриум сахаринат при температура од 60°C, е прикажан на сликите 3 и 4.

Од добиените резултати може да се заклучи дека присуството на натриум сахаринатот предизвикува зголемување на катодниот потенцијал до 300 mV. Температурните мерења (табела 2), покажуваат дека катод-

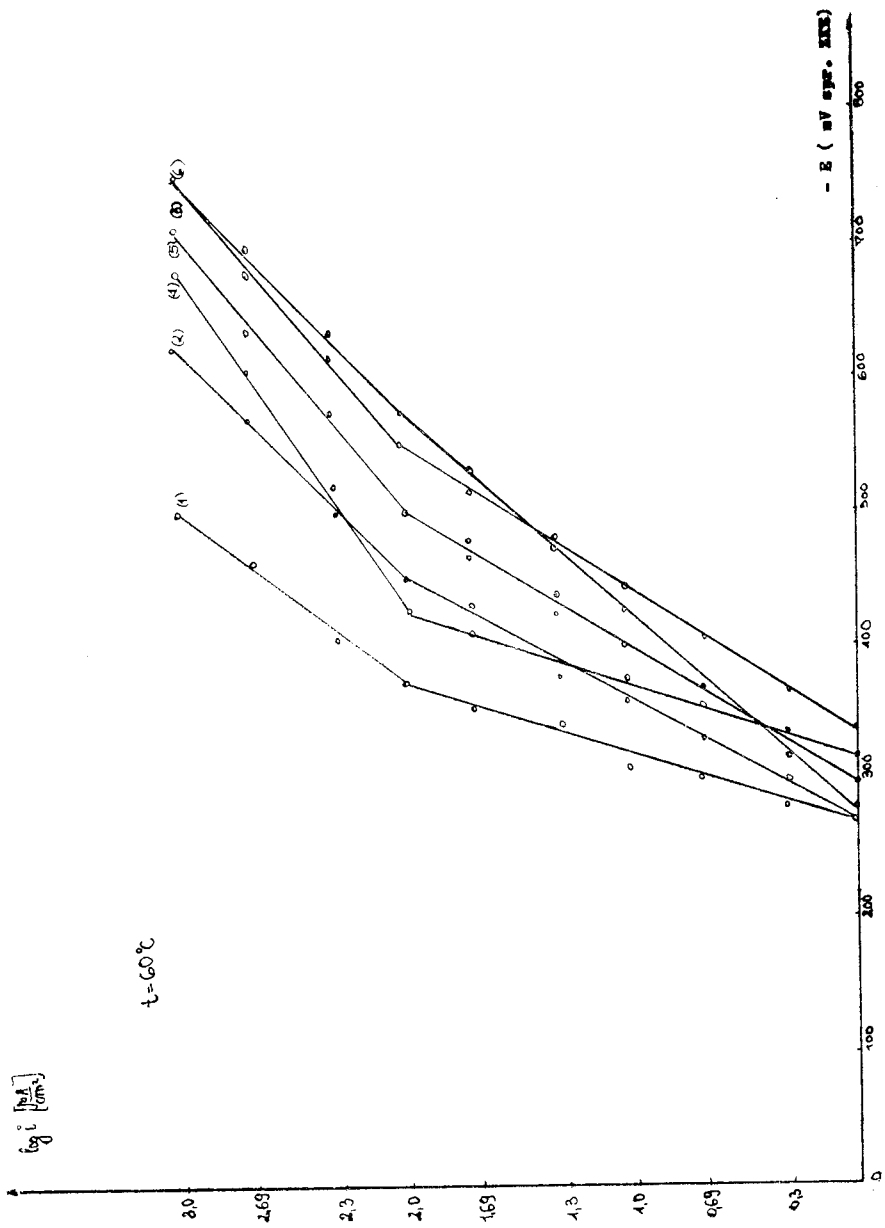
Т а б е л а 2

Промена на електродниот потенцијал со температура $C_{\text{натриум сахаринат}}=05$

I (A/sm ²)	10	50	100	500	1000
— E (mV) на 50°C	350	385	545	710	746
— E (mV) на 60°C	354	390	550	715	750
— E (mV) на 70°C	355	393	552	712	748



Слика 3. Поларизациони криви добиени при различни концентраци на натриум сахаринат, при темпер. од 60°C.



Слика 4. Е — лог I зависност добиена спрема сликага 3.

ната поларизација, со зголемувањето на температурата битно не се намалува, што укажува на фактот дека адсорпцијата не е само од физичка природа, туку е и многу потешко да се определи механизмот на дејствувањето на натриум сахаринатот.

Според однесувањето на сахаринатот и литературните податлци (5, 6), може да се заклучи дека истиот ги задоволува критериумите за додатокот од II ред.

Со помош на Хуловата ќелија е определена и оптималната густина на струјата, температурата и составот на електролитот. Се покажа дека за определен состав на електролитот, при температура од 60°C, најповолна катодна густина на струјата изнесува 1,2 A/dm².

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. U. R. Evans, Керозија и оксидација на метали — Москва (1963)
2. Т. Грчев, Б. Попов, Билтен на ТМФ, Скопје (1974)
3. Т. Грчев, Б. Попов, Хемија и индустрија 10 (1975)
4. М. Рауновиќ, Plaiting 1161, 11 (1968)
5. Marsel Maser, Traitements de Surface, 148 29 (1976)
6. G. Schmit, Galvanotežhnik, 8, 59, 667 (1968)

THE INFLUENCE OF THE ADDITIVES OF THE FIRST AND SECOND RATE ON THE POLARISATION POTENTIAL AT THE DEPOSITION OF METALLIC NICKEL

Z. Georgievska, R. Cvetković, N. Nikolovski, B. Popov, I. Petrov

Faculty of Chemistry University „Kiril [nd Metodij]— Skopje

ABSTRACT

In order to get better knowledge about over all process of the deposition of metallic nickel it has been investigated the influence of the first and second rate. It has been found by following the polarisation potential that 1,4 butin diol acts as an additive of first rate and sodium saccharinate as an additive of the second rate.

ната поларизација, со зголемувањето на температурата битно не се намалува, што укажува на фактот дека адсорпцијата не е само од физичка природа, туку е и многу потешко да се определи механизмот на дејствувањето на натриум сахаринатот.

Според однесувањето на сахаринатот и литературните податлци (5, 6), може да се заклучи дека истиот ги задоволува критериумите за додатокот од II ред.

Со помош на Хуловата ќелија е определена и оптималната густина на струјата, температурата и составот на електролитот. Се покажа дека за определен состав на електролитот, при температура од 60°C, најповолна катодна густина на струјата изнесува 1,2 A/dm².

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. U. R. Evans, Кoroзија и оксидација на метали — Москва (1963)
2. Т. Грчев, Б. Попов, Билтен на ТМФ, Скопје (1974)
3. Т. Грчев, Б. Попов, Хемија и индустрија 10 (1975)
4. М. Paunović, Plaiting 1161, 11 (1968)
5. Marsel Maser, Traitements de Surface, 148 29 (1976)
6. G. Schmit, Galvanotežhnik, 8, 59, 667 (1968)

THE INFLUENCE OF THE ADDITIVES OF THE FIRST AND SECOND RATE ON THE POLARISATION POTENTIAL AT THE DEPOSITION OF METALLIC NICKEL

Z. Georgievska, R. Cvetković, N. Nikolovski, B. Popov, I. Petrov

Faculty of Chemistry University „Kiril [nd Metodij»— Skopje

ABSTRACT

In order to get better knowledge about over all process of the deposition of metallic nickel it has been investigated the influence of the first and second rate. It has been found by following the polarisation potential that 1,4 butin diole acts as an additive of first rate and sodium saccharinate as an additive of the second rate.