

Fișa suspiciunii de plagiat / Sheet of plagiarism's suspicion	Indexat la: 00269.05
--	---------------------------------

Opera suspicionată (OS) Suspicious work	Opera autentică (OA) Authentic work
--	--

OS	MUNTEANU, Florentina-Daniela, PANCAN Ioan-Bujor. <i>Metode electroanalitice</i> . Referenți: Prof.univ.dr.ing.Nicolae VASZILCSIN - Univ."Politehnica" Timișoara; Prof.dr.chim. Nicolae DINCĂ – Univ."Aurel Vlaicu" Arad. Arad: Editura Universității Aurel Vlaicu. 2008. (185 pagini). ISBN: 978-973-752-228-3.
OA	PANCAN, Ioan-Bujor. <i>Electrochimie și coroziune</i> . Referenți: Prof.univ.dr.ing. Cornelia Idrîtoiu – Univ."Aurel Vlaicu" Arad; Conf.univ.dr.ing.Nicolae Vaszilcsin – Univ."Politehnica" Timișoara. Arad: Editura Universității Aurel Vlaicu. 2002. (258 pagini). ISBN: 973-9361-96-X.

Incidența minimă a suspiciunii / Minimum incidence of suspicion	
--	--

p.15:25-p.91:05	p.87:01-p.145:10
p.16:Fig.2.1	p.87: Fig.4.1; Fig.4.2
p.16:Figura 2.2	p.88:Fig.4.3
p.24:Fig.2.3	p.94:Fig.4.4
p.91:06-p.112:14	p.160:07-p.179:00
p.112-15-p.131:25	p.145:11-p.160:05
p.131:26-p.167:10	p.180:01-p. 209:00

Fișa întocmită pentru includerea suspiciunii în Indexul Operelor Plagiate în România de la Sheet drawn up for including the suspicion in the Index of Plagiarized Works in Romania at www.plagiate.ro
--

Notă: p.72:00 semnifică textul de la pag.72 până la finele paginii. p.00:00 semnifică ultima pagina în întregime

Note: p.72:00 means the text of page 72 till the end of the page. p.00:00 means the last page, entirely.

Argumentarea calificării faptei de plagiat

Nr. crt.	Descrierea situației care este încadrată drept plagiat	Se confirmă
1.	Preluarea identică a unor pasaje dintr-o operă autentică publicată, fără precizarea întinderii și menționarea provenienței și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
2.	Preluarea identică a unor pasaje dintr-o operă autentică publicată, care sunt rezumate ale unor opere anterioare operei autentice, fără precizarea întinderii și menționarea provenienței și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	
3.	Preluarea identică a unor figuri dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
4.	Preluarea identică a unor poze dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	
5.	Preluarea identică a unor tabele dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	
6.	Republicarea unei opere anterioare publicate, prin includerea unui nou autor fără contribuție explicită în lista de autori	✓
7.	Republicarea unei opere anterioare publicate, prin excluderea unui autor din lista inițială de autori.	
8.	Preluarea identică de pasaje dintr-o operă autentică publicată, fără precizarea întinderii și menționarea provenienței, fără nici o intervenție care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
9.	Preluarea identică de figuri sau reprezentări grafice dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței, fără nici o intervenție care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
10.	Preluarea identică de tabele dintr-o operă autentică publicată, fără menționarea provenienței, fără nici o intervenție care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia și însușirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	

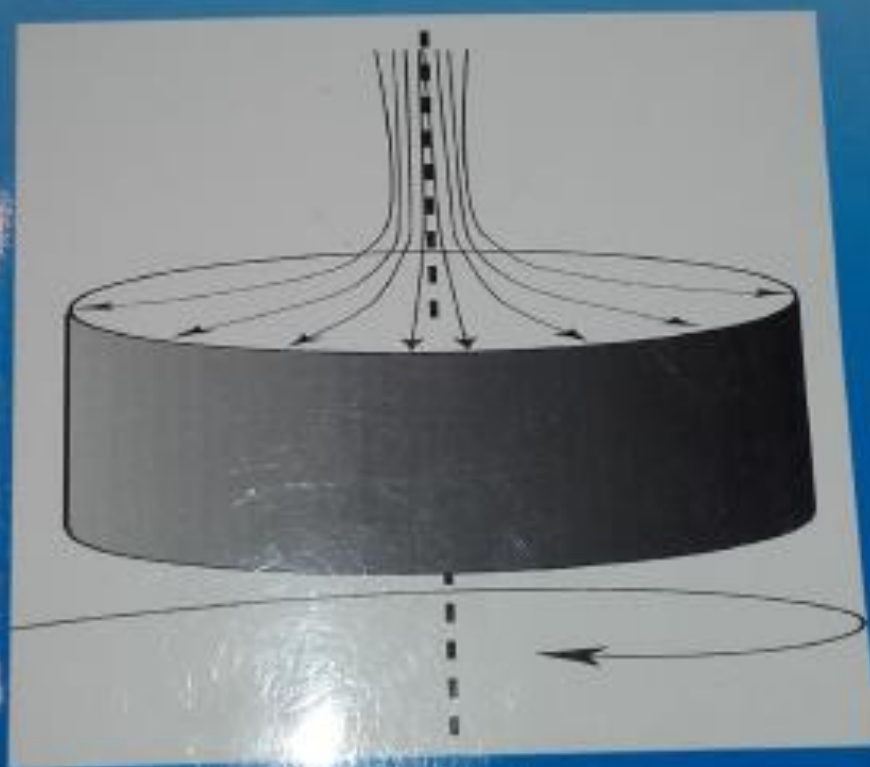
Actualizat la 7 iulie 2015.

Notă: Prin „proveniență” se înțelege informația din care se pot identifica cel puțin numele autorului / autorilor, titlul operei, anul apariției.

FLORENTINA - DANIELA MUNTEANU

IOAN - BUJOR PANCAN

Metode ELECTROANALITICE



EDITURA UNIVERSITĂȚII "AUREL VLAICU" DIN ARAD
2008

FLORENTINA-DANIELA MUNTEANU IOAN-BUJOR PANCAN

METODE ELECTROANALITICE

**EDITURA UNIVERSITĂȚII „AUREL VLAICU”
ARAD 2008**

REFERENȚI ȘTIINȚIFICI:

Prof. Univ. Dr. Ing. Nicolae Vaszilesin
Universitatea „Politehnica” Timișoara

Prof. Dr. Chim. Nicolae Dincă
Universitatea „Aurel Vlaicu” din Arad

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

MUNTEANU, FLORENTINA DANIELA

Metode electroanalitice / Florentina Daniela Munteanu,
Ioan Bujor Pancan. - Arad :

Editura Universității Aurel Vlaicu, 2008

Bibliogr.

ISBN 978-973-752-228-3

I. Pancan, Ioan-Bujor

544.6



C12235/2010

2.1.2. Natura diferenței de potențial la interfața metal/soluție apoasă de electrolit

Potențialul electric într-un punct al unui sistem material, se definește ca fiind lucru efectuat la transferul sarcini unitare pozitive din acel punct la infinit (în vacuumul neîncărcat).

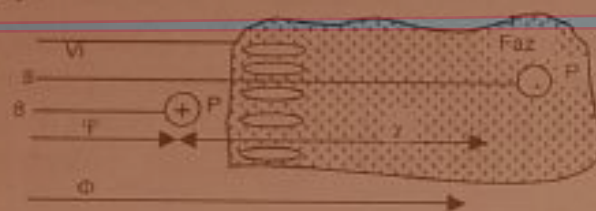


Fig. 2.3. Potențialul intern, extern și de suprafață

Potențialul intern sau Galvani (ϕ) al unei faze se definește ca fiind lucrul electric efectuat la transportul sarcini pozitive unitare de la infinit în interiorul fazei (punctul P). Sarcina trebuie să fie atât de mică încât să nu perturbe distribuția sarcinilor din interiorul fazei. Pentru evaluarea potențialului Galvani sarcina de probă trebuie să traverseze stratul de dipol de la interfață și faza în care se găsește punctul P. Așupra acestei sarcini de probă nu trebuie să acționeze forțe de natură chimică. Potențialul Galvani este o mărime bine definită, dar care nu se poate determina experimental, deoarece nu pot fi evitate interacțiunile de natură chimică dintre sarcina de probă și particulele fazei.

Potențialul extern sau Volta (ψ) al unei faze reprezintă lucrul electric efectuat pentru a aduce sarcina de probă de la infinit până într-un punct P' situat foarte aproape de suprafața fazei. Punctul P' trebuie să fie la o distanță de fază, astfel încât sarcina de probă să interacționeze doar cu excesul de sarcină q al fazei, (forțe electrostatice) fără să interacționeze chimic cu

aceasta (distanța este de ordinul 10^{-5} cm). În aceste condiții potențialul Volta poate fi calculat și determinat experimental. Dacă excesul de sarcină este nul, atunci și potențialul Volta este nul.

Potențialul intern χ se deosebește de potențialul extern numai dacă între interiorul și exteriorul fazei există o cădere de potențial. Aceasta se datorează fie stratului de dipoli orientați la suprafața electrolitului, fie datorită preexistenței la suprafața metalului a unei separări de sarcini electrice. Această diferență de potențial este numită potențial de suprafață sau potențial de dipol (χ). Potențialul de suprafață nu poate fi calculat și determinat experimental.

Potențialul Galvani reprezintă suma celor două potențiale: Volta și potențialul de suprafață (fig. 2.3).

$$\phi = \psi + \chi \quad (2.21)$$

Pentru fazele unui electrod (M/M^{ct}) putem scrie :

$$\phi_M = \psi_M + \chi_M \quad (2.22)$$

$$\phi_S = \psi_S + \chi_S \quad (2.23)$$

Potențialul absolut de electrod ($\Delta\phi$) este dat de diferența de potențial Galvani al celor două faze (metal și soluție de electrolit).

$$\Delta\phi = \phi_M - \phi_S = \psi_M + \chi_M - \psi_S - \chi_S \quad (2.24)$$

$$\Delta\phi = \Delta\phi_{M-S} + \Delta\chi_{M-S} \quad (2.25)$$

Fiind o diferență de potențial Galvani, potențialul absolut de electrod nu se poate calcula sau determina neexperimental.

2.2. Electrozi. Tipuri de electrozi

În cazul cel mai simplu electrodul a fost definit ca fiind un conductor de ordinul I, în contact cu un conductor de ordinul II. Interfața-electrod (termen pe care-l propunem să fie folosit ca atare) are proprietăți distincte, ca limită de fază, din punct de vedere al constituirii dublului strat electrochimic cu structurare de sarcină și materie (ionii, speciile electrochimice active și alte specii ionice sau moleculare), a câmpului electric interfacial (cu I aprox. $10^7 \text{ V}\cdot\text{m}^{-1}$), a reacțiilor de transfer de sarcină, echilibrului electrochimic și respectiv curenților electrici corespunzători transferurilor (sarcină și materie) prin interfață.

De obicei conductorul de ordinul I este un metal, iar conductorul de ordinul doi este o soluție apoasă de electrolit. Diferența potențialelor electrice ϕ a celor două faze care constituie electrodul (metal/soluție de electrolit) și reprezintă tensiunea electrică sau potențialul absolut al electrodului respectiv

$$\Delta\phi_{M-S} = \phi_M - \phi_S \quad (2.26)$$

În general, electrodul este constituit din mai multe faze în contact, din care prima este un conductor de ordinul I, iar ultima este conductor de ordinul II. Potențialul absolut de electrod în acest caz este dat de diferența potențialului Galvani ale fazelor terminale.

Clasificarea electrozilor se face după două criterii: electrochimic și după compoziția fazelor.

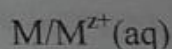
Primul criteriu se bazează pe numărul speciilor încărcate electric care traversează limita de fază și pe numărul reacțiilor electrochimice care au loc pe electrod.

După al doilea criteriu, care este cel mai des utilizat, electrozii se clasifică astfel: electrozi de ordinul I, II, III, electrozi de amalgam, electrozi de gaz și electrozi de oxido-reducere.

2.2.1. Electrozi de ordinul I

Un metal în contact cu soluția unei sări solubile a metalului respectiv constituie un electrod de ordinul I (M/M^{z+}).

De exemplu: cupru introdus într-o soluție de sulfat de cupru. Lanțul electrochimic se reprezintă astfel:



La limita de separație are loc o trecere a ionilor de metal M^{z+} din soluție pe metal și de pe metal în soluție, fiind funcție de potențialul chimic al ionilor de metal în cele două faze. În felul acesta se produce o încărcare reciprocă a fazelor. Echilibrul care se stabilește la interfață este dinamic pentru că numărul ionilor de metal ce trec de pe metal în soluție este egal cu numărul ionilor de metal care trec în sens invers. La echilibru potențialul electrochimic al ionilor de metal în cele două faze este același.

$${}_M\bar{\mu}_{M^{z+}} = {}_S\bar{\mu}_{M^{z+}} \quad (2.27)$$

Explicitând potențialul electrochimic din relația (2.27) vom obține:

(2.28)

$${}_M\bar{\mu}_{M^{z+}} = {}_M\mu_{M^{z+}} + zF\phi_M$$

Potențialul chimic ${}_M\mu_{M^{z+}}$ depinde de activitatea ionilor M^{z+} în faza metalică:

$$\mu_{M^{z+}} = \mu_{M^{z+}}^{\circ} + RT \ln {}_M a_{M^{z+}} \quad (2.29)$$

Considerând faza metalică pură (stare standard pentru metale) activitatea ionilor de metal în metal va fi egală cu 1. Relația (2.28) va deveni:

$${}_M\bar{\mu}_{M^{z+}} = {}_M\mu_{M^{z+}}^{\circ} + zF\phi_M \quad (2.30)$$

În mod similar, potențialul electrochimic al ionilor de metal din soluție se poate scrie:

$${}_S\bar{\mu}_{M^{z+}} = {}_S\mu_{M^{z+}}^{\circ} + RT \ln {}_S a_{M^{z+}} + zF\phi_S \quad (2.31)$$

Înlocuind potențialele electrochimice din relațiile (4.30) și (4.31) în relația (2.27) se obține:

$${}_M\mu_{M^{z+}}^{\circ} + zF\phi_M = {}_S\mu_{M^{z+}}^{\circ} + RT \ln {}_S a_{M^{z+}} + zF\phi_S \quad (2.32)$$

de unde pentru potențialul de echilibru absolut al electrodului de ordin I rezultă: