

**COMITE INTERNATIONAL
DE THERMODYNAMIQUE
ET DE CINETIQUE ELECTROCHIMIQUES**

**INTERNATIONAL COMMITTEE
OF ELECTROCHEMICAL THERMODYNAMICS
AND KINETICS**

**COMPTE RENDUS DE LA III^e REUNION
PROCEEDINGS OF THE IIIrd MEETING
BERNE 1951**

**CARLO MANFREDI - EDITORE
MILANO - 1952**

PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA

Copyright by Carlo Manfredi - Editore
Viale Papiniano, 57 - tel. 350.235 - Milano - 1952



Techn. III 11 b

2 1953.2825

Tip. Molinari Aldo & C. - Milano (Italia)

P R E S E N T A T I O N

Le Comité International de Thermodynamique et de Cinétique Electrochimiques (C.I.T.C.E.) est essentiellement un groupe de chercheurs intéressés aux mêmes problèmes, et collaborant, sur la base de la cordialité et de la franchise les plus complètes à la réalisation d'un programme de travail déterminé.

Les communications et discussions de la troisième réunion du Comité, que le présent volume met à la disposition de tous les électrochimistes, doivent être considérées comme une aperçu d'ensemble des préoccupations et opinions du groupe au moment de la réunion plutôt que comme des œuvres finies et des opinions finales.

L'évolution rapide et le caractère encore très inachevé de la science électrochimique, lesquels sont la raison d'être du Comité, imposent forcément à ces Comptes Rendus une valeur assez transitoire. Nous les espérons cependant intéressants et utiles.

* * *

The International Committee of Electrochemical Thermodynamics and Kinetics is essentially a group of research workers interested in the same problems, and collaborating on the basis of the most complete cordiality and frankness to the achievement of a given research program.

The papers and discussions of their third meeting which the present volume makes available to all electrochemists, must be regarded as giving a general picture of the preoccupation and opinions of the group at the time of the meeting rather than as finished work and final opinions.

The rapid evolution and the very unfinished character of electrochemical science, which are the « raisons d'être » of the Committee, necessarily give to these proceedings a rather transient value. We nevertheless hope that they will be found interesting and useful.

Liste des participants et auteurs.

SECTION I

P. VAN RYSELBERGHE - Introduction	pag.	3
---	------	---

SECTION II

M. POURBAIX - Rapport sur l'activité du Comité	»	5
--	---	---

SECTION III

COMPORTEMENT ELECTROCHIMIQUE DES METAUX ET DES METALLOIDES

1. - Généralités.

P. DELAHAY - M. POURBAIX - P. VAN RYSELBERGHE - Diagrammes d'équilibre potentiel-pH de quelques éléments. (Aluminium, arsenic, or, béryllium, cadmium, cobalt, mercure, sélénium, étain, titane, thallium)	»	15
R. ALETTI - U. BERTOCCI - G. BIANCHI - C. GUERCI - R. PIONTELLI - G. POLI - G. SERRAVALLE - Etudes sur les méthodes de mesure des tensions de polarisation	»	30 X 3

2. - Métaux et applications à la corrosion.

K. F. BONHOEFFER - Exposé d'ensemble - Passivität des Eisens in saueren Lösungen	»	47 X ₃
R. PIONTELLI - Considérations sur la passivité des métaux	»	51 X ₃
W. FEITKNECHT und R. REINMANN - Beitrag zum Potential-pH-Diagramm von Cadmium in chloridhaltigen Lösungen	»	93
W. FEITKNECHT und E. WYLER - Korrosionserscheinungen an Cadmium in Natriumchloridlösung und ihre Deutung auf Grund des Potential-pH-Diagramms des Cadmiums	»	102
K. HUBER - Zur Struktur anodisch erzeugter Hydroxyddeckschichten auf Cadmium	»	117
K. HUBER und H. FLUCKIGER - Die Oberfläche des anodisch polierten Magnesiums (1)	»	123 X X ₃
M. POURBAIX - J. FERON - Potentiels de passivation et d'activation du fer. Corrosion cathodique du fer en présence d'oxygène	»	128 X ₂
M. POURBAIX - J. FERON - Sur la passivation du fer en présence de chlorure....	»	135 X ₃
J. M. DEFRANOUX - Observations sur les courbes de polarisation d'aciers inoxydables en milieu acide fort	»	141 X ₃
T. P. HOAR - Surface films in anodic processes	»	146 X X ₃
JEAN BESSON - Remarques sur l'oxydation anodique du chrome en solution alcaline	»	155
R. PIONTELLI - G. BIANCHI - Contribution à la connaissance des processus de polissage électrolytique des métaux	»	161 X X ₃

MARCEL POURBAIX - Le Centre Belge de la Corrosion (CEBELCOR)	pag. 198
L. MEUNIER - Sur la passivation chimique des métaux	» 204
M. HAÏSSINSKY - Les potentiels critiques des dépôts électrolytiques à l'échelle des indicateurs radioactifs	» 214
M. HAÏSSINSKY - Les potentiels électrochimiques du Niobium, du Tantale et du Protoactinium en solution fluorhydrique	» 222
3. - Applications à la chimie générale et à la chimie analytique	
G. CHARLOT - Applications récentes à la chimie analytique. Exposé d'ensemble	» 227
J. COURSIER - Etude des propriétés réductrices des Thiosulfates à l'aide des courbes de polarisation	» 235
4. - Applications diverses	
L. MEUNIER - Sur les oscillations électrochimiques	» 247
L. MEUNIER - et P. GERMAIN - Sur la distribution des équipotentiels dans les cuves d'électrolyse	» 263

SECTION IV

DOUBLE COUCHE ELECTRIQUE

R. PIONTELLI - Double layers and Contact Phenomena (Introductory Paper) ..	» 275
F. O. KOENIG - A thermodynamic analysis of the Volta effect	» 299
D. C. GRAHAME - Studies on the Electrical Double Layer	» 330
TH. G. OVERBEECK - E. L. MACKOR - La double couche entre le iode et l'argent et les solutions aqueuses et acétoniques	» 346
R. PIONTELLI - On the theory of electrochemical systems	» 357
A. J. RUTGERS and R. SWYNGEDOUW - A fast continuous electro-dialyser for hydrophilic colloids, and a fast continuous electrode-cant for hydrophobic colloids	» 388
A. J. RUTGERS and G. JACOBS - Centrifugation potentials	» 393
P. DELAHAY - Mesure de la capacité de la couche double par les méthodes expérimentales utilisées en polarographie oscillographique	» 403

SECTION V

NOMENCLATURE ET DEFINITIONS ELECTROCHIMIQUES

Bases fondamentales

P. VAN RYSSELBERGHE - Nomenclature et Définitions Electrochimiques. Bases fondamentales	» 409
Exposé général et rapport provisoire de la Commission de Nomenclature et Définitions Electrochimiques	» 409
E. LANGE - Ueber elektrochemische Grundbegriffe zur zweifachen Elektrode (1) ..	» 416
E. LANGE - Zusammenstellung einiger verbesserter elektrochemischer Begriffe und Benennungen zur einfachen Elektrode und zur einfachen galvanischen Zelle (*)	» 433

GABRIEL VALENSI - Définition comparative des coefficients d'activité ioniques. Bases thermodynamiques de la notion de pH	pag. 438
G. MARONNY et G. VALENSI - Comparaison expérimentale de la technique ordi- naire et d'une technique rigoureuse de détermination des pH (Essais préliminaires)	» 456
M. POURBAIX - Corrosion et protection de métaux Immunité - Passivation - Passivité	» 464

SECTION VI

CONCLUSIONS ET PROGRAMME DE TRAVAIL

Conclusion et programme de travail	» 475
--	-------

SECTION VII

ORGANISATION DU COMITE

Statuts

Organisation du Comité	» 479
Statuts (1951)	» 481
Rules (1951)	» 484
Composition actuelle du bureau et du Conseil et Liste des Membres du Comité	» 489
Index de noms d'Auteurs	» 499

Liste des participants

Allemagne

- K. F. BONHOEFFER, Pr. Dr.
Max Planck-Institut für physikal. Chemie.
Bunsenstrasse 10, Göttingen.
- H. FISCHER, Pr. Dr.
Siemens und Halske AG.
Ulmerstrasse 67, Heidenheim/Brenz.
- E. LANGE, Pr. Dr.
Universität Erlangen, Physikal. chem. Laboratorium
Schuhstrasse 19, Erlangen.
- G. UNTERMANN, Dr.
Deutsche Gold und Silber Scheideanstalt (Degussa).
Weissfrauenstr. 9, Frankfurt (Main).

Belgique

- R. DEFAY, Pr. Dr. Ir.
Université de Bruxelles.
188, avenue Defré, Uccle.
- L. MEUNIER, Ir.
Faculté Polytechnique de Mons.
7, rue de Mons, Hyon (Hainaut).
- M. POURBAIX, Dr. Ir.
Université de Bruxelles.
65, rue d'Arlon, Bruxelles.
- C. RORIVE-BOUTE, Ir.
Université de Bruxelles.
51, avenue de la Tenderie, Bruxelles.
- A. J. RUTGERS, Pr. Dr.
Université de Gand.
22, rue Joseph Plateau, Gand.

Etats-Unis

- P. VAN RYSSELBERGHE, Pr. Dr. Ir.
University of Oregon.
Department of Chemistry, Eugene (Oregon).

France

- G. CHARLOT, Pr. Dr. Ir.
Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles.
130, route de Brie, Brunoy (Seine et Oise).
- J. DEFRANOUX, Ir.
Aciéries Electriques d'Ugine.
Ugine (Savoie).
- M. DODERO, Pr. Dr.
Université de Grenoble.
32, Boulevard Gambetta, Grenoble.
- R. GAUGUIN, Dr.
Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles.
10, rue Vauquelin, Paris 6.
- M. HAISSINSKY, Dr.
Centre National de la Recherche Scientifique.
11, rue Pierre Curie, Paris 5.
- H. DE LACHEISSERIE, Ir. Lc.
Soc. d'Electrochimie, d'Electrometallurgie et des Aciéries électriques d'Ugine.
10, rue Général Foy, Paris 8.
- J. LAMBERTON, Ir.
Service Général des Recherches. Société d'Electrochimie, d'Electrometallurgie et des Aciéries Electriques d'Ugine.
10, rue du Général Foy, Paris 8.
- G. VALENSI, Pr. Dr. Ir.
Faculté des Sciences de Poitiers.
5, rue des Vieilles Boucheries, Poitiers (Vienne).

Grande Bretagne

- T. P. HOAR, Dr.
University of Cambridge, Department of Metallurgy.
Pembroke Street, Cambridge.

Italie

- L. CAVALLARO, Pr. Dr.
Università di Ferrara.
25, Via Scandiana, Ferrara.
- O. CUZZER, Ir.
Istituto Sperimentale delle Ferrovie dello Stato.
29, Piazza Ippolito Nievo, Roma 44.
- G. BIANCHI, Dr.
Politecnico di Milano.
32, Piazza Leonardo da Vinci, Milano 132.
- A. FERRI, Dr.
Istituto Scientifico Tecnico E. Breda.
Sesto San Giovanni (Milano).

- G. MILAZZO, Pr. Dr.
Istituto Superiore di Sanità.
299, Viale Regina Margherita, Roma.
- R. PIONTELLI, Pr. Dr.
Politecnico di Milano, Laboratorio di Elettrochimica.
32, Piazza Leonardo da Vinci, Milano 132.
- G. POLI, Ir.
Politecnico di Milano, Laboratorio di Elettrochimica.
32, Piazza Leonardo da Vinci, Milano 132.
- G. RIGUZZI, Dr.
Istituto Sperimentale delle Ferrovie dello Stato.
10, Via Sforza, Roma.
- G. SARTORI, Pr. Dr.
Università di Trieste, Istituto chimico.
5e, Via Nibby, Trieste.

Pays-Bas

- J. TH. G. OVERBEEK, Pr. Dr.
Van't Hoff Laboratorium der Rijksuniversiteit.
19, Sterrenbos, Urecht.
- E. L. MACKOR.
Koninklijke/Shell - Laboratorium.
Amsterdam N.

Sarre

- J. BESSON, Pr. Dr.
Faculté des Sciences de Sarrebrück, Institut de Recherches métallurgiques.
Sarrebrück.

Suède

- U. TRÄGHÅRD, Dr.
The Royal Institute of Technology.
Stockholm 26.

Suisse

- F. AEBI, Dr.
Kriegstechnische Abteilung des Eidg. Militärdepartements, Thun.
- W. FEITKNECHT, Pr. Dr.
Universität Bern, Chemisches Institut.
Freiestrasse 3, Bern.
- A. GAUMANN, Dr.
Eidg. Technische Hochschule.
Leonhardstrasse 33, Zürich.
- HARTMANN, Ir.
Laboratoire d'Electrotechnique Université de Lausanne.
2, rue de la Barre, Lausanne.

- W. HESS.
Generaldirektion der Post-Telegraphen- und Telephonverwaltung, Bern.
- W. HEUSS, Dr.
Gebr. Sulzer AG., Winterthur.
- R. HORNUNG.
Generaldirektion der Post- Telegraphen- und Telephonverwaltung, Bern.
- K. HUBER, Pr. Dr.
Universität Bern, Chemisches Institut.
Freiestrasse 3, Bern.
- H. KUNZLER, Dr.
Generaldirektion der Post- Telegraphen- und Telephonverwaltung, Bern.
- H. MEISTER.
Generaldirektion der Post- Telegraphen- und Telephonverwaltung, Bern.
- A. L. SABOZ, Dr.
Brown, Boveri & Cie. AG., Baden.
- F. SANDMEIER.
Generaldirektion der Post- Telegraphen- und Telephonverwaltung, Bern.