Informations et documents didactiques

Enseignements supérieurs de chimie en langue française

INFORMATIONS ET DOCUMENTS COMMUNIQUÉS AU SESDiC*

Documents provenant des auteurs

Corrosion et photocorrosion des matériaux semi-conducteurs (100 p.),
J.-L. Sculfort, IUT de Troyes

(Enseignement 3e cycle, écoles d'ingénieurs)

Ce document concerne les problèmes liés à la dégradation des matériaux semi-conducteurs en présence de milieux agressifs dans l'obscurité et sous illumination.

C'est la transcription sous forme de transparents d'un séminaire donné en DESS et en école d'ingénieur "matériaux" il y a quelques années.

Il doit intéresser, outre les étudiants des écoles d'ingénieurs et de MST matériaux, pour lequel il est explicitement fait, les étudiants de 3e cycle des universités en électrochimie, physique des matériaux, physique des solides, mais également les chercheurs qui se lancent dans le domaine de l'électrochimie des semi-conducteurs.

Ce document a pour objet de donner une vision simple des processus de corrosion des semi-conducteurs en envisageant les moyens de les protéger efficacement mais surtout d'utiliser cette corrosion pour la préparation des dispositifs électroniques.

Acquisition : J.-L. Sculfort (IUT de Troyes, Dépt. GMP, 9, rue du Québec, 10026 Troyes Cedex), contre 30 F.

Sciences des matériaux, tome 2 (120 p.) et tome 3 (150 p.) : Dégradation des matériaux métalliques,
J.-L. Sculfort, IUT de Troyes

(IUT, 2e cycle universités, dont Capes - enseignement technique).

Ce document est un élément d'un traité de science des matériaux comprenant plusieurs tomes. Le tome 1 "Connaissance générale des matériaux (340 p.) a déjà été présenté (*L'Actualité Chimique*, octobre-novembre 1993, p. 28)

Le tome 2 de ce traité concerne la dégradation électronique et à haute température des matériaux métalliques. Le tome 3 concerne les propriétés des aciers et fontes.

Ils peuvent intéresser, outre les étudiants d'IUT pour lesquels ils sont explicitement rédigés, les étudiants de 2e cycle des universités et de Capes car ils sont agrémentés d'un grand nombre d'exercices de niveaux progressifs dont la plupart sont corrigés.

Acquisition : J.L. Sculfort (adresse ci-dessus), contre 180 F (tome 1), 60 F (tome 2), 60 F (tome 3).

Métallurgie - Les diagrammes d'équilibre, (130 p.),
J.-L. Sculfort, IUT de Troyes

(IUT, 2e cycle universitaire dont Capes).

Cet ouvrage permet d'apprendre soi-même à analyser les diagrammes de phases sol-liq. Chaque partie de cours est accompagnée d'exercices corrigés. Il peut servir aussi bien aux étudiants d'IUT qu'à ceux qui proposent les concours type Capes... car il s'adapte à des étudiants possédant des formations très diverses.

Acquisition : J.-L. Sculfort (adresse ci-dessus) contre 40 F.

Un problème encore en suspens : le fluor est-il vraiment plus électronégatif que l'oxygène? (11 p.)
S. Antonik, Université des Sciences et Techniques de Lille

(Enseignement supérieur).

En l'absence d'eau, le fluor légèrement moins électronégatif que l'oxygène peut être oxydé et posséder un nombre d'oxydation formel (+I). En présence d'eau, le fluor plus avide de protons que l'oxygène (liaison électrostatique entre les électrons du fluor et le noyau de l'hydrogène) décompose l'eau en lui arrachant son proton, et de cette manière il arrive à oxyder l'oxygène : il possède alors un nombre d'oxydation formel (-I). C'est la raison pour laquelle l'acide fluorhydrique est un acide faible :

$$(HF)_2 + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + FHF^-$$

l'équilibre étant fortement déplacé vers la gauche.

Dans ces conditions (faible pression de F_2 en présence de glace, ou en milieu basique), le difluor peut conduire à des réactions de dismutation.

Acquisition : SESDiC, contre 20 F en timbres.

Cinétique et corrosion électrochimique (12 p.),
J. Galland, École Centrale de Paris

(Enseignement supérieur)

Ce document envisage un enseignement de corrosion conçu comme une application d'un cours d'électrochimie.

Cet exposé n'a pas pour but de présenter un cours théorique sur les processus électrochimiques, en équilibre ou hors équilibre, mais d'introduire seulement

* Service «Enseignements Supérieurs-Didactiques de la chimie» (Sesdic), CH 13, Faculté des sciences, 40, avenue du Recteur Pineau, 86022 Poitiers Cedex. Fax : 49.45.36.00.

les notions d'électrochimie nécessaire à la compréhension des phénomènes de la corrosion électrochimique.

Les concepts fondamentaux seront donc toujours présentés, et critiqués, en fonction de l'usage que l'enseignant corrosionniste doit en faire. Ils ne seront pas systématiquement détaillés dans ce document, qui n'a pas la prétention d'être un cours, mais seulement une source de réflexions pour des enseignants connaissant déjà le sujet.

Acquisition : SESDiC, contre 20 F en timbres.

Documents provenant de centres documentaires

Centre de Ressources Pédagogiques en Chimie : économie - industrie - EXC-1

Données industrielles, économiques, géographiques sur des produits inorganiques et métaux (352 p.)

J.-L.Vignes, ENS Cachan (publication conjointe du Centre de Ressources Pédagogiques et de l'Union des Physiciens)

La 6e édition (1994) est mise à jour à l'aide des données 1992 ou 1993.

Pour chaque produit sont étudiés : les matières premières, la fabrication industrielle, les productions, les principaux producteurs mondiaux, la situation française, les utilisations, en insistant sur les principales d'entre elles (par exemple les lampes pour les gaz rares, le PCV pour le chlore, le verre pour le carbonate de sodium, les ciments pour le carbonate de calcium, les aciers inoxydables pour le nickel, le fer blanc pour l'étain...). Des développement sont consacrés à l'effet de serre pour le dioxyde de carbone, à l'eutrophisation pour les phosphates, à la pollution pour l'eau... Diverses cartes et graphiques sont joints, et pour chaque produit, une bibliographie est donnée.

Pour réaliser cet ouvrage, les données disponibles les plus récentes ont été utilisées et, en général, avant publication, les divers chapitres ont été envoyés pour corrections aux producteurs, centres techniques, etc., concernés.

Cette 6e édition comporte en plus d'un index, les nouveaux chapitres suivants : Sulfate de sodium ; Borates, bore et composés du bore; Terres rares ; Pétrole, carburants, vapocraquage des hydrocarbures ; Éthylène ; Propylène ; Benzène, toluène, xylènes ; Cumène ; Phénol, matières plastiques, polypropylène.

Acquisition : J.-L.Vignes - Centre de Ressources Pédagogiques en Chimie : économie-industrie (ENS de Cachan), 61, av. du Président Wilson , 94235 Cachan Cedex) contre 150 F pour la version imprimée, 100 F pour la version disquettes en 3.5" Word-Windows (PC) ou 3.5" Word-Mac, et 50 F pour le renouvellement version disquettes. Chèque à l'ordre du Centre de Ressources Pédagogique en Chimie (+ 20 F par avion pour Dom-Tom, étranger).

Centre documentaire coopératif EXC-1

Catalogue inventaire de travaux pratiques de chimie - Premier cycle universitaire, M. Guérin, université de Poitiers (publication conjointe du Centre documentaire EXC-1 et du Réseau interuniversitaire Mapes)

Document constitué de 2 parties, pour préserver le caractère cumulatif de deux enquêtes, effectuées sur deux périodes différentes (1975-1987 ; 1992-1994), séparées entre elles par 5 années.

Cet ensemble renvoie, classés plus ou moins arbitrairement en 12 thèmes, à environ 2 500 textes de manipulations recensées et dépouillées.

Ce document constitue donc une banque de données d'intérêt didactique permettant des exploitations diverses :
- avoir une image de la nature actuelle des thèmes de TP en 1er cycle, en France, et de leur évolution ;
- permettre un échange d'information, en réseau, entre tous les chimistes en charge de ces TP dans nos enseignements supérieurs ;
- permettre à tel chimiste ou telle équipe d'enseignement de chimie, désireux de modifier tout ou partie de ses TP, de choisir librement dans cette base de données, des éléments utiles aux modifications recherchées.

Acquisition : M.Guérin (Centre Documentaire EXC-1 - Faculté des sciences, 40, avenue du R. Pineau, 86022 Poitiers Cedex), contre 35 F en chèque ou timbres.

Centre Documentaire ECF "Enseignement Chimie-Formulation"

Les cahiers "Formulation et Formation", Volume 4,
Publication collective coordonnée par G. Tersac, École Centrale Châtenay-Malabry (publication conjointe du Service SESDiC "Enseignements Supérieurs-Didactique de la Chimie" et de la Société Française de Chimie)

Le volume 1 concerne le séminaire à l'ENS de Cachan en mai 1989, les volumes 2 et 3 reprennent les textes du séminaire à l'ENSIA à Massy en avril 1991.

Ont participé à la rédaction du 4e volume :
– les centres de recherches suivants : Coatex ; Elf Atochem/CAL ; Elf-Atochem/Cerdato ; Elf Solaize ; Rhône-Poulenc/Agrochimie ; Rhône-Poulenc/Aubervilliers.
– ainsi que des enseignants de : l'École Centrale Paris, l'ENSC Lille, l'ENSIA Massy, l'ENSIGC Toulouse, l'ISMRA Caen, Faculté de Pharmacie Dijon, Institut Charles Sadron Strasbourg, l'INSA Toulouse, l'ITECH Lyon et les universités de Lille et de Montpellier.

Thème du 4e volume : Granulés autodispersables. Rhéologie des peintures. Polymères épaissisants. Coalescence des latex. Colles thermofusibles. Gomme Xanthane. Microémulsions. Fluides de coupe. Microémulsions polymérisables. Polymères retard au feu. Verres de phosphates.

Rhéologie. Stabilité de suspensions. Diagramme de phases. Équilibre hydrophillipophile. Paramètres de solubilité. Matériaux.

Acquisition : G. Tersac (Centre Documentaire Enseignement Chimie-Formulation, École Centrale des Arts et Manufactures, Grande Voie des Vignes, 92295 Châtenay-Malabry) contre 100 F en chèque ou bon de commmande à l'ordre de la SFC pour les membres SFC, SESDiC-RECLAF. Pour les autres : 150 F.

DOCUMENTS PUBLIÉS PAR LE SESDiC

Dans la série " Chimie science centrale"

1794 : Condamnation de Lavoisier - Une décapitation de la chimie par la Révolution Française (60 p.)

(Enseignement de la chimie en 2e cycle universitaire, écoles d'ingénieurs, formation des maîtres (IUFM) et enseignements spécialisés d'épistémologie et/ou histoire des sciences)

Ce document se veut un outil d'enseignement permettant de travailler sur un "recouvrement" chimie-histoire (*cf.* le titre "Chimie science centrale"). Et pour bien prouver que cet outil, malgré sa bidisciplinarité voulue, n'est pas un "cours magistral de plus", il comporte aussi selon la règle adoptée pour la série CSC, une partie "travaux pratiques et/ou dirigés", que l'on trouvera à la fin de ce fascicule.

Aujourd'hui tous s'accordent à reconnaître qu'une formation scientifique à l'université est considérablement enrichie par une approche de (et une réflexion sur) l'histoire et l'épistémologie de la science étudiée.

Or, en France, non seulement un tel complément de formation est rarissime , mais aussi les instruments susceptibles de concrétiser une telle formation complémentaire sont inaccessibles, sinon inexistants.

Certes, des traités d'histoire des sciences et d'histoire de la chimie existent, et certains sont excellents.

Mais, bons ou moins bons, ce ne sont que des cours magistraux, avec tous leurs apports certes, mais aussi avec tout ce que cela implique comme carences : peu ou pas "d'études de cas" ; et moins encore de matière à "exercices de réflexion", matière de même type par exemple que le module "Structure of chemistry", conçu et diffusé au Royaume-Uni par Open University.

L'auteur a donc souhaité, à propos de Lavoisier, essayer de réaliser non pas un cours de plus, mais une étude de cas qui ouvrirait la voie des exercices de réflexion, à l'intention d'étudiants d'enseignement supérieur, en 3e cycle ou en fin de maîtrise. Et, à plus forte raison, à l'intention de futurs enseignants.

Sommaire :

Avant propos

- A propos de Lavoisier, clichés et "paroles historiques".
- La Révolution - la chimie - Lavoisier.
- La Révolution : Une explosion... d'idées aussi.
- Travaux de chimie sous/pour la Révolution.
- Lavoisier et...
- A propos de Lavoisier ... Observations et débats toujours actuels.
- La Révolution : une hécatombe de chimistes ?
- En guise de conclusion...
- Propositions de travaux dirigés possibles sur ce thème.
- Bibliographie

Acquisition : SESDiC, contre 70 F en chèque, bon de commande ou timbres.

Document d'un type nouveau

Quelques fichiers et deux vidéofilms pour un spectacle de chimie : Magie ? Chimie !,

Pr B. Martel, Université Paris-Nord, avec la collaboration de A. Kribii, A. Paille et F. Nicoleau, Université de Poitiers.

Une production du CUDNME réalisée avec le soutien du département Culture scientifique et Technique, DISTB, MESR.

(Enseignement de formation des maîtres (IUFM notamment) ; enseignements de chimie de 1er cycle)

Ce travail complexe est riche de potentialités multiples.

D'abord, potentialités esthétiques et oniriques : les spectacles de chimie réalisables à l'aide des instruments présentés ici sont beaux et ils excitent l'imagination (le vidéoclip en donne un aperçu).

Ensuite, potentialités de motivation pédagogique : le goût pour la chimie peut se développer à la suite de tels spectacles, ainsi que l'intérêt pour l'interprétation des faits et effets "magiques" observés.

Et enfin, des potentialités diverses de formation :

– formation à la rigueur de la manipulation, grâce à la diversité et à la précision des dispositifs offerts pour guider strictement tous les modes opératoires ;

– formation à un souci de sauvegarde de l'environnement grâce au caractère original des consignes précises données pour que ces spectacles de chimie n'entrainent aucune pollution ;

– formation au strict respect de la sécurité du manipulateur et de son public, grâce à des directives systématiques générales et à celles particulières à certaines manipulations.

Sommaire (fichier de 62 pages ; 2 vidéofilms de 3 et 45 min rassemblés sur une vidéocassette) :

Avertissement : sécurité, un rappel important, p. 1

- Introduction
- I - Proposer une image esthétique de la réaction chimique
- II - Réaliser les 17 démonstrations
- III - Garantir la sécurité et préserver l'environnement
- IV - Proposer une interprétation simplifiée des phénomènes observés
- V - Matériels et produits nécessaires à la réalisation des 17 démonstrations
- VI - Vue d'ensemble sur la faisabilité des 17 démonstrations.

Acquisition : Cudnme (faculté des sciences, Lab. Ch 13, 40, av. du R. Pineau, 86022 Poitiers Cedex) contre 180 F en chèque ou bon de commande.

Documents remis à jour

Catalogues pour les enseignements supérieurs de chimie

Catalogue de l'ensemble des publications du Service SESDiC (Service Enseignements Supérieurs-Didactique de la Chimie)

Acquisition : SESDiC contre 10 F en timbres

Catalogue de l'ensemble des multimédias et documents du Centre CUDNME

Acquisition : Cudnme (même adresse que le Sesdic) contre 10 F en timbres.

SFC 94 : RÉSUMÉS DES CONFÉRENCES

Le recueil des résumés des conférences plénières, des conférences, des communications orales et par affiches des huit sessions de SFC 94, le Congrès national de la Société Française de Chimie, tenu à Villeurbanne les 26-30 septembre 1994, est disponible au prix de 200 FTTC.

Société Française de Chimie, 250, rue Saint- Jacques, 75005 Paris. Tél. : (1) 43.25.20.78. Fax : (1) 43.25.87.63.