

LIVRES

Note importante

La plupart des analyses d'ouvrages faisant l'objet de cette rubrique émanent de la librairie **Technisciences** qui se tient à votre disposition pour vous les procurer. **Technisciences**, 103, rue Lafayette, 75010 Paris. Tél. : (1) 42.85.50.44. Pour le Benelux, s'adresser à STBC, 12, rue de Neufchâtel, B - 1060 Bruxelles, Belgique. Tél. : (02) 537.94.74 et 93.90.

Inorganic Chemistry

*D.F. Shriver, P.W. Atkins,
C.H. Langford*
Oxford University Press, 1990

Ces trois auteurs appartiennent à trois pays anglophones. Leur objectif est de fournir à leurs universités une méthode d'enseignement de la chimie inorganique. Ce domaine de nos connaissances s'est prodigieusement développé au cours des dernières décennies ; sa croissance s'accélère actuellement. Cette science est interdisciplinaire, le chimiste fait appel aux physiciens pour comprendre la structure et la réactivité des atomes et des molécules.

Il était illusoire de traiter exhaustivement un tel sujet en se fixant une limite de 700 pages. Les auteurs renvoient dès l'introduction au *Gmelin Handbook of Inorganic Chemistry*, respectable ouvrage qui occupe plus de dix mètres de rayonnage dans les bibliothèques.

La systématique des éléments fondée sur le tableau périodique est devenu secondaire. On ne porte plus d'attention à l'évolution des réactions, des propriétés des produits formés, des degrés d'oxydation lorsqu'on passe du premier élément d'une colonne à ses homologues supérieurs.

Le choix des auteurs se porte sur les modèles physiques (mécanique quantique et ondulatoire, combinaisons linéaires d'orbitales atomiques, interactions ondes-matière, règles de sélection liées à la symétrie, influence d'un champ magnétique, thermodynamique, etc.). Il y a banalisation des modèles considérés jusqu'à présent comme sujets de pointe.

Douze des dix-neuf chapitres pourraient former un livre de chimie physique. Tous les concepts théoriques actuels sont traités, quelquefois sommairement ; les balbutiements de la symétrie des molécules sont présentés, puis le lecteur est confronté avec

les tables de caractères des groupes de symétrie. Toutefois, les auteurs ont, entretemps, renvoyé le lecteur à divers ouvrages afin de permettre la transition.

Cet ouvrage constitue un excellent résumé de plusieurs livres de chimie physique ; les explications sont toujours claires, semblent suffisantes et convaincantes. Les illustrations fort nombreuses soutiennent l'exposé ; les faits sont consignés sous forme de diagrammes ou de tableaux, ils sont donc absents du texte et semble être la conséquence logique de lois ou de règles empiriques.

L'étudiant aura peut-être des difficultés à assimiler les déductions. Par exemple, p. 291, la liaison hydrogène existe pour chaque atome H situé entre deux atomes d'éléments plus électronégatifs non métalliques. Sur le tableau 9.6 apparaissent en dehors des cas classiques (F, O, N) également S et Cl. Une liaison hydrogène dans H₂S reprend sa juste valeur si l'on note les énergies de cette liaison par rapport à la liaison covalente. Ces faits corrects rappellent que la chimie joue avec les nuances : la pédagogie ancienne les exagèrait en tout ou rien pour les faire correspondre avec les réalités des faits.

La lecture d'un tel livre est passionnante pour un vieux routier de l'enseignement de chimie minérale. Il salue avec reconnaissance les modèles acquis par le passé, souvent avec beaucoup de peine. Il est tout étonné de la clarté des explications qui facilitent l'acquisition de modèles ardu. Mais l'ancien reste médusé de son ignorance des multiples applications de ces modèles. Il doit réviser des faits acquis et noter nombre de faits nouveaux. Par exemple, le petit paragraphe traitant de BN est fort complet. Contrairement à mon opinion, BN type blende n'est pas plus dur que C diamant. La bibliographie de ce livre est excellente.

Ce livre vaut la peine d'être lu par tout enseignant et tout chercheur de chimie inorganique. Pour les étudiants, il contient le fil d'Ariane conduisant à la connaissance.

Il faut reprocher à ce livre de présenter des produits de la chimie sous forme aseptisée : des formules, des dessins, des propriétés physiques intéressantes. Le danger semble absent en chimie inorganique. Citons, par exemple, la p. 382 qui relate la synthèse de l'ion azoture (N₃⁻) base associée à l'acide azothydrique (HN₃) de pK_a = 4,77. Deux lignes plus loin, on lit que les azotures de Pb et de Hg explosent au choc. Mais le caractère doublement dangereux de HN₃ n'est pas mentionné : poison aussi violent que HCN, explosif au choc.

Ce fait n'est pas unique : la nocivité des com-

posés de Be, As Po et de bien d'autres n'est pas indiquée.

Quels que soient les motifs de cette lacune, il faudrait y remédier pour que ce livre obéisse aux règles de la sécurité en chimie.

Raymond Wey

Structure and Reactivity

J.F. Liebman et A.G. Greenberg,
VCH Publishers, 1988, 367p.

Le premier chapitre, écrit par P. Politzer et J.S. Murray décrit comment calculer les indices de déviation à la « normalité » pour les liaisons constitutives de molécules contraintes (cyclopropane, cyclobutane, tétraédrane etc.). Ces indices sont ensuite utilisés pour classer les intensités de contraintes dans divers exemples. Cette utilisation est basée sur la proposition que ces indices, combinés aux calculs de potentiel électrostatiques, informent sur les parties de l'espace moléculaire qui devraient être électrophiles et celles qui devraient être nucléophiles.

C.L. Klein et E.D. Stevens font ensuite le point de l'étude expérimentale des densités électroniques et des potentiels électrostatiques au moyen de la mesure en haute résolution des intensités de diffraction X. La difficulté des études expérimentales de ce type croît, au pire, comme le carré du nombre d'atomes de la molécule étudiée, alors que la difficulté des calculs théoriques croît comme la puissance quatrième de ce nombre d'atomes. L'intérêt de l'approche expérimentale est illustré par la description des résultats obtenus sur quelques molécules d'intérêt biologique (opiacées, cancérigènes, neurotransmetteurs), quelques complexes de métaux de transition et de systèmes qui contiennent des liaisons hydrogène. Ce chapitre est bien construit, objectif, et montre combien le domaine est riche de promesses.

D. Crömer et E. Kraka retournent aux molécules contraintes dans le troisième chapitre. L'objectif de cet excellent chapitre est d'analyser les racines mêmes de la notion de contrainte moléculaire et son évolution dans les différentes modélisations qui ont traité de ce concept. Il n'y a pas moins de dix types de contraintes recensées. Cette notion de contrainte a mobilisé les efforts de brillants esprits depuis Adolf von Baeyer en 1885.

Les propriétés physiques, chimiques et spectrométriques des lactames bicycliques pon-

tées et torsés (twisted) font l'objet du chapitre 4 écrit par A. Greenberg. Y. Mitsuhashi examine ensuite les conséquences des effets polaires sur la stabilité des liaisons carbone-carbone rompues par des processus homolytiques, hétérolytiques ou péricycliques. Le chapitre 6, écrit par T.M. Krygowski, se propose de démontrer que l'on peut calculer les contributions des différentes représentations canoniques à une structure lorsqu'on possède une détermination expérimentale précise de la géométrie de cette molécule. Ce mode de calcul est ensuite appliqué à certains dérivés benzéniques et complexes de transfert de charge. S. Lyer et N. Slogg examinent la chimie moléculaire des explosifs, des combustibles et de la pyrotechnie. La compréhension des mécanismes réactionnels mis en jeu dans ces réactions a considérablement progressé ces dix dernières années ; cependant beaucoup reste encore à faire. R. Schultz et A. Schweig terminent cet ouvrage en décrivant comment les techniques d'isolement en matrice et la spectroscopie photoélectronique UV ont permis l'étude de molécules très réactives, telles que le cyclobutadiène, l'*o*-benzène, les xylylènes, les isobenzofulvènes, les silabenzènes ou germa-benzènes.

L'ensemble de l'ouvrage est agréable à lire. Le côté « structure » est plus développé que son côté « réactivité ». Il constitue un très bon ouvrage de référence en chimie organique physique.

M. Chanon

Analyse : Rings, Clusters and Polymers of Main Group and Transition Elements

sous la direction de H.W. Roesky

Rassemblé sous un titre générique assez vague « Cycles, clusters et polymères d'éléments du groupe principal et de transition », le contenu de l'ouvrage publié sous la direction de H.W. Roesky s'adresse à des communautés très différentes de chimistes.

La partie la plus importante, du moins par sa diversité (8 chapitres), est inorganique et encadre une seconde partie sur des hétérocycles purement organiques (3 chapitres).

Les trois premiers chapitres sont consacrés à l'étude de clusters et de polymères de deux éléments du bloc principal, le bore et le silicium, dont la partie structurale est la plus développée.

Les trois chapitres suivants, délibérément organiques, sont consacrés aux hétérocycliques du germanium, du phosphore et enfin aux azaphospholes. Synthèse mais également réactivité de ces composés avec quelques données caractéristiques de RMN forment un ensemble schématique très dense et complet sur ces trois sujets.

Les chapitres restants traitent des complexes d'éléments de transition ayant un comportement remarquable dans les domaines électrochimique et catalytique :

- Les analogues des complexes carbido, dans

lesquels le carbone est remplacé par un élément des colonnes IV et VI A ainsi que les complexes de phosphinidènes et leurs homologues présentent des propriétés oxydoréductrices particulières.

- Les métallahétérocycles peuvent conduire à des polymères conducteurs et forment pour certains un nouveau type de semi-conducteurs.

- Les clusters enfin terminent cet ensemble. L'exposé ne s'est pas voulu exhaustif mais uniquement critique en faisant ressortir les comportements les plus significatifs de ces composés.

En conclusion, l'approche réalisée dans cet ouvrage couvre à la fois un ensemble de sujets vaste mais disparate. La bibliographie y est abondante et permet aux utilisateurs de cerner l'essentiel des résultats publiés dans un des domaines traités. En revanche, en aucun cas, les quelques données spectroscopiques, structurales, électrochimiques présentées ici ne permettent à ce livre d'en faire un ouvrage de référence suffisant à lui-même.

F. Mathey

Dictionnaire of Colloid and Surface Science

Paul Becher

Marcel Dekker, New York et Bâle, 1990

Cet ouvrage se propose de présenter de courtes définitions des termes, concepts et unités d'utilisation courante dans le domaine des colloïdes et des surfaces couvrant un champ en croissance rapide tant au plan scientifique qu'en ce qui concerne les utilisations, il donne aussi de brèves références bibliographiques.

L'auteur, Paul Becher, a fondé et dirige une firme connue de consultants à Wilmington (Delaware, USA) ; ancien élève du Polytechnic Institute de Brooklyn, longtemps dirigé par Herman Mark, il est auteur ou co-auteur de nombreux ouvrages dans le domaine des émulsions et il est responsable (éditeur) de la section « Surfactants et Détergents » (section 46) des Chemical Abstracts.

Tel qu'il est présenté ce livre répond incontestablement à un besoin et il rendra de grands services dans tous les laboratoires ayant à connaître de problèmes liés aux colloïdes.

Les définitions sont cependant souvent trop simples, sinon simplistes, et contiennent parfois des approximations voire des erreurs (par exemple « apolaire » ne devrait pas être défini par des interactions de van der Waals ; l'équation de Young qui est donné n'est pas la bonne ; les interactions de London ont lieu entre dipôles instantanés et non induits, etc.).

Quelques fautes d'impression (exemple micropore défini par les limites 100-150 nm au lieu de 1 à 1,5...).

On regrette aussi l'absence de références aux normes internationales (IUPAC en particu-

lier) qui, dans ce domaine comme dans d'autres, rendent les plus grands services.

Il faut donc souhaiter que cet ouvrage qui peut être conseillé dans tous les laboratoires de polymères, colloïdes et tensio-actifs fasse l'objet, lors d'une deuxième édition, d'une sérieuse révision.

J.-B. Donnet

La Détonation des Explosifs Condensés

Roger Cheret

Collection CEA, série scientifique, Masson

Cet ouvrage se propose de montrer l'évolution des connaissances au cours des deux dernières décennies dans un domaine, la détonation, généralement réservé à un cercle restreint de spécialistes représentant néanmoins des disciplines aussi variées que la mécanique, la thermochimie et, depuis peu de temps, la chimie quantique.

Les quatre parties de l'ouvrage, édité en deux volumes, traitent respectivement de :

- La description mécanique et thermodynamique de l'onde de détonation considérée comme un cas particulier d'écoulement réactif initialisé par une onde de choc. Il fait appel à des développements mathématiques élaborés dont les retombées physiques ne seront pas toujours évidentes pour un lecteur non averti.

- L'analyse des mécanismes moléculaires de décomposition explosive part du concept groupement explosophore et présente les processus d'excitation moléculaire et électronique susceptibles de conduire à la rupture de la liaison sous choc.

S'agissant d'un domaine de recherche nouveau et en évolution, les hypothèses sont essentiellement étayées par des résultats de corrélation entre différentes molécules en attendant que les techniques de spectroscopie ultrarapide qui sont présentées aient rempli les espoirs que l'on met en elles.

- La génération de la détonation à partir de points chauds correspondant à des défauts physiques et dont on explique les mécanismes de chauffage par onde de choc. Le couplage des équations de l'écoulement et d'une cinétique de décomposition est ensuite décrit.

- L'inventaire des moyens d'observations et de mesure propres à l'étude des ondes de détonation. Faisant appel à l'optique géométrique et interférométrique, à la radiographie-éclair et à l'électronique rapide, ces techniques sont présentées en vue d'aider l'utilisateur qui appréciera les conseils qui lui sont donnés.

Cette partie traite aussi de la prévision numérique des écoulements réactifs.

On notera qu'un des intérêts de cet ouvrage est la richesse de sa bibliographie bien actualisée.

C. Fauquignon

Vient de paraître

Chromatography/Fourier Transform Infrared Spectroscopy and its Applications (Practical Spectroscopy Series, vol. 10), par Robert White.
344 p., relié.
Marcel Dekker, 1990.

Field Desorption Mass Spectrometry (Practical Spectroscopy Series, vol. 9), par Lazlo Prokai.
304 p., relié.
Marcel Dekker, 1990.

Chromatographic Analysis of Pharmaceuticals (Chromatographic Science Series, vol. 49), sous la direction de John A. Adamovics.
671 p.
Marcel Dekker, 1990.

Multidimensional Chromatography. Techniques and Applications (Chromatography Science Série, vol. 50), sous la direction de Hernan J. Cortes.
424 p. relié.
Marcel Dekker, 1990.

Introduction to the Theory of Benzenoid Hydrocarbons, par Ivan Gutman, Sven J. Cyvin.
152 p. relié.
Springer-Verlag, 1989.

New Fluorinating Agents in Organic Synthesis, sous la direction de Lev. S. German, Stanislav V. Zemskov.
283 p., relié.
Springer-Verlag, 1989.

Resonant Heterogeneous Processes in a Laser Field (Proceedings of the Institute of General Physics, Acad. of Sciences of the URSS), sous la direction de V. A. Kravchenko, A. N. Orlov, Yu. N. Petrov, A. M. Prokhorov.
253 p.,
Nova Science, 1989.

Comprehensive Analytical Chemistry : Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Analysis (vol., 24), par B. Dziunikowski.
452 p.
Elsevier, 1990.

Foundations of Colloid Science (vol. 1), par Robert J. Hunter.
684 p., broché.
Oxford University Press, 1990.

L'atomisation électrothermique en spectrométrie d'absorption atomique, par Michel Hoening, Anne-Marie de Kersabiec.
296 p., cartonné.
Masson, 1990.

Abrégé de chimie organique : Généralités, série aliphatique, biomolécules, tome 1 ; série cyclique, biomolécules, tome 2 (Collection abrégés de pharmacie) par Marcel Miocque, Claude Combet Farnoux, Henri Moskowicz.
312 p. et 304 p., brochés
Masson, 1990.

Second Quantized Approach to Quantum Chemistry. An Elementary Introduction, par Peter R. Surjan.
197 p., relié.
Springer-Verlag, 1989.

Handbook of Powder Technology, vol 8 : **Gas Fluidization**, par M. Pell.
126 p.
Elsevier, 1990.

Advances in the Theory of Benzenoid Hydrocarbons, par Ivan Gutman, Sven J. Cyvin.
289 p., relié.
Springer-Verlag, 1990.

PETITES ANNONCES

DEMANDES D'EMPLOI

Cherche d'urgence post-doc en chimie organique, analytique.
Rajabi-Nassab F., 83, rue Martainville, 76000 Rouen. Tél. : 35.98.66.55.

J.F. 23 ans, BTS chimie, déterminée, aimant esprit d'équipe et travail soigné, cherche emploi. Possède véhicule et permis B.
Contacter : M^{lle} Dubruille Sylvie, 16, chemin de la Cavignon, 91100 Corbeille Essonnes. Tél. : 60.88.04.18.

Table des annonceurs

ATOCHEM	Couv. 2	GRUPE FRANÇAIS DE GÉNIE	
CNRS FORMATION	97	DES PROCÉDÉS	87
ÉCOLE INTERNATIONALE D'ÉTÉ		NICOLET	Couv. 4
DE CHIMIE SUPRAMOLÉCULAIRE	88	POLYMER INSTITUTE	
ÉDITIONS DU CNRS	56	AND TECHNOLOGY	70
FORMULA 90	Couv. 3	ROUSSEL-UCLAF	Couv. 1
		SPRINGER VERLAG	88

OFFRE D'EMPLOI

CENTRE de RECHERCHE PHARMACEUTIQUE recrute

TECHNICIEN DUT

Mesures Physiques

expérimenté dans les techniques suivantes : Infra rouge, U.V., R.M.N.

Merci de bien vouloir écrire avec CV et photo à PUBLIVAL/4077 - 27, Route des Gardes 92190 MEUDON qui transmettra.

Directeur de la publication : Jean-Baptiste DONNET

© Société Française de Chimie. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 11 mars 1957, art. 40 et 41 et Code Pénal art. 425). Toutefois, des photocopies peuvent être réalisées avec l'autorisation de l'éditeur. Celle-ci pourra être obtenue auprès du Centre Français du Copyright, 6 bis, rue Gabriel Laumain, 75010 PARIS, auquel la Société Française de Chimie a donné mandat pour le représenter auprès des utilisateurs.

SPEI, 54420 PULNOY - Commission paritaire : 53953. Dépôt légal : mars-avril 1990