

Analyses des livres reçus

Structure and properties of polymers,
par Hermann, V. Boenig,
publié par Georg Thieme Publishers, Stuttgart, 1973 ;
283 p. ; 46 fig. ; 62 tables ; D.M. 58.

Toute modification structurale d'un polymère se traduit inévitablement par le changement d'une ou de plusieurs de ses propriétés. Partant de cet axiome, l'auteur décrit dans la première partie de son livre les divers types de structure que peut présenter un échantillon de polymère, ainsi que les paramètres qui permettent de les caractériser, puis il développe les relations entre cette description du matériau au niveau moléculaire et ses propriétés macroscopiques.

Si la structure du motif de répétition d'une macromolécule joue un rôle primordial sur ses propriétés physiques, chimiques et mécaniques, bien d'autres paramètres interviennent si bien qu'un échantillon d'un polymère industriel doit être considéré comme un mélange.

L'hétérogénéité tient à l'existence de molécules de tailles diverses (*polydispersité*) présentant des irrégularités structurales (*groupements terminaux, ramifications, pontages...*), des types d'enchaînements variés (*stéréospécificité*), diverses possibilités de disposition des chaînes dans l'espace (conformation) ou d'arrangements les unes par rapport aux autres (*structures cristalline et amorphe*).

Ces caractéristiques sont rappelées dans la première partie du livre (139 p.). Les divers types de macromolécules sont brièvement passés en revue (21 p.) ainsi que les principes de synthèse des polymères (65 p.). Ce dernier chapitre assure sans doute un caractère plus général à l'ouvrage mais aurait, peut-être, pu être supprimé, ce qui aurait permis de traiter, d'une manière plus approfondie, les points abordés dans la seconde partie du livre.

Les relations structure-propriété sont examinées (134 p.) dans le cas des propriétés mécaniques, thermiques et électriques, de même que sont présentées les caractéristiques d'adhésion de résistance aux réactifs chimiques et aux radiations ainsi que les propriétés d'écoulement des polymères. Ce souci d'établir systématiquement une corrélation entre les données structurales et le comportement macroscopique des polymères aboutit à une présentation originale.

Cet ouvrage couvre un domaine si vaste qu'il ne peut naturellement pas être exhaustif pour tous les sujets abordés. Les résultats théoriques sont rappelés et

l'effet des divers paramètres illustrés par des exemples adéquats. Enfin, une abondante bibliographie permet au lecteur désireux d'approfondir ses connaissances de se rapporter aux articles originaux.

R. Audebert.

Cinétique hétérogène,

par P. Barret,

publié par Gauthier-Villars, Paris, 1973; 574 p.;

cartonné : 240 F.

La complexité de l'évolution des systèmes chimiques hétérogènes et les difficultés inhérentes à la détermination des lois qui régissent leur vitesse ont fait que, jusqu'à présent, minime a été la place que les auteurs leur ont attribuée dans les ouvrages de cinétique chimique générale.

Dans son livre, qui comble cette lacune, le Professeur Barret s'est volontairement limité au cas des interactions solide-gaz afin d'en réaliser une étude méthodique et approfondie qui permette aux cinétiens de transposer les raisonnements à d'autres systèmes hétérogènes.

Dans la première partie de son ouvrage, l'auteur définit le degré d'avancement et la vitesse d'une réaction puis expose les possibilités des différents types de réacteurs, leurs avantages et inconvénients ainsi que les investigations à réaliser pour avoir une bonne connaissance des constituants du système hétérogène étudié.

A la suite de cela, sont analysées les diverses formes de courbe d'avancement rencontrées en cinétique des réactions solide-gaz et les modifications qu'elles subissent du fait de certains traitements ou conditions imposés aux systèmes.

La première partie se termine par un chapitre consacré à l'exploitation directe des résultats expérimentaux en vue de préciser la forme de l'équation de vitesse et les caractéristiques cinétiques de la réaction étudiée.

Dans la seconde partie du livre, l'objectif de l'auteur est d'explicitier rigoureusement l'équation d'avancement d'un système par une judicieuse combinaison des données expérimentales et de résultats théoriques. Les premiers chapitres sont donc consacrés à l'étude, d'une part des modèles de germination-croissance, d'autre part des processus élémentaires et de leurs modèles moléculaires.

Après avoir traité de la combinaison des étapes élémentaires dans l'approximation de l'état quasi-stationnaire, combinaison qui permet d'établir une équation de vitesse complète, l'auteur termine son ouvrage par un chapitre concernant la mise en évidence d'éventuelles étapes déterminantes, leur identification et les simplifications qu'elles introduisent dans la résolution des problèmes cinétiques.

Le livre du Professeur Barret est une excellente synthèse des travaux réalisés dans le domaine de la cinétique des réactions solide-gaz; la qualité de ses développements et les nombreuses références bibliographiques en feront un très appréciable outil de travail tant pour les cinétiens spécialistes des systèmes hétérogènes que pour les chimistes moins initiés comme les étudiants de troisième cycle.

J. Gras.

Mainlyon Patents,

édité sous la direction de Felix Liebesny,

publié par Butterworth, London, 1972; 210 p.; £ 5,00.

Les brevets d'invention constituent une importante source de renseignements à laquelle les chercheurs

en quête d'amélioration technique doivent se référer. Cependant, il est remarqué que ce moyen d'information n'est pas toujours exploité à fond. Le livre groupe dix exposés (écrits par huit auteurs) qui jettent la lumière sur divers aspects techniques et juridiques des brevets.

Après un exposé historique du développement des titres de propriétés, trois chapitres présentent les principaux traits des systèmes appliqués en Grande-Bretagne, aux États-Unis ainsi qu'en d'autres états industrialisés. L'étendue, la durée et quelques autres détails concernant les droits de propriété y sont présentés. On aborde ensuite une étude des difficultés commerciales, législatives et techniques posées par l'exploitation effective d'une invention ou d'un processus secret et celles concernant le droit à la connaissance des modalités technologiques. Un chapitre explique comment tirer des renseignements à partir des brevets, malgré le langage, la structure des phrases et le choix des mots peu explicites qui — en grande partie — sont responsables du profit irrationnel de ces sources d'informations. Les règles de classification et d'indexation du système britannique, la protection des marques de fabriques, des signes distinctifs et des modèles font l'objet de trois chapitres.

Bien que nous regrettons que le livre soit trop axé sur le système britannique, l'ouvrage est intéressant à consulter.

A. Omar.

Fundamental Aspects and recent developments in optical rotary dispersion and circular dichroism,

par F. Ciardelli et P. Salvadori,

publié par Heyden and Son, Londres, 1973; 419 p.;

F 30,25.

La dispersion optique rotatoire et le dichroïsme circulaire ont pris depuis une dizaine d'années une importance considérable dans l'étude de la stéréochimie, particulièrement dans le domaine des molécules naturelles comme les stéroïdes. A la suite d'une réunion tenue à Pise en 1971, les Directeurs de la présente publication ont rassemblé et classé les différentes communications pour faire le point de la question et présenter quelques suggestions pour des études nouvelles.

Il s'agit d'un traitement très complet de l'activité chirale à la fois du point de vue théorique et des applications. L'ouvrage est à la fois didactique et documentaire. Il comprend cinq grandes divisions : une introduction décrivant les phénomènes fondamentaux et les principales applications; une partie théorique de niveau élevé; l'étude fondamentale des relations entre les propriétés optiques chirales et la structure; l'application de la dispersion optique rotatoire et du dichroïsme circulaire aux problèmes de l'analyse des conformations et finalement les perspectives de développement.

Bien que d'assez nombreux ouvrages traitent de ces questions, le présent ouvrage semble d'un intérêt particulier. Il est très récent, très complet et particulièrement bien présenté. Il est aussi facile à un lecteur non informé, ou peu informé dans ce domaine, de lire quelques chapitres fondamentaux, qu'à un spécialiste de retrouver rapidement des informations sur un point particulier.

M. Durand.

Paint Testing Manual physical and chemical examination of paints, varnishes, lacquers and colors, Thirteenth edition,
par G. G. Sward,
publié par American Society for Testing and Materials, Philadelphia, 599 p.

Continuant l'œuvre de H. A. Gardner, l'American Society for Testing and Materials a constitué en 1967 un groupe permanent pour diriger la préparation des nouvelles éditions du « Gardner-Sward Handbook ». Ainsi, dix ans après l'édition précédente, cet ouvrage apporte toujours une présentation très détaillée des méthodes actuelles d'analyse et d'essai des peintures et matériaux apparentés.

Les méthodes standard décrites dans les recueils A.S.T.M. y sont décrites en indiquant, à chaque fois, le principe des opérations, les techniques de base et les appareils ainsi que les domaines d'utilisation. Les méthodes d'essai particulièrement importantes, autres que les méthodes A.S.T.M., y sont étudiées plus en détail. L'ouvrage est divisé en onze parties : propriétés optiques, matières premières, propriétés physiques, propriétés mécaniques et propriétés chimiques des films, essais climatiques, produits particuliers, analyse des peintures, méthodes instrumentales d'analyse et spécifications.

Les quelques quarante-trois auteurs qui ont contribué à ce travail sont des spécialistes réputés. On appréciera la précision de leurs explications ainsi que le nombre et la clarté des photographies et schémas. Une bibliographie complète chaque sujet traité. L'ensemble de ce travail constitue un guide critique suffisamment étendu pour permettre, à lui seul, le choix de méthodes d'essai appropriées.
P. Fougeroux.

Organic molecules in action,
par Murray Goodman and Frank Morehouse,
publié par Gordon and Breach, Londres, 1973; 351 p.;
£ 5,95.

Pour de nombreuses personnes la chimie est un domaine de spécialistes. Ce livre permet d'une manière très vivante de montrer la relation qui existe entre la chimie organique et le monde qui nous entoure. Ainsi les auteurs suppriment les barrières si couramment utilisées pour cloisonner chaque science. Pour cela ils ont choisi différents thèmes formant chacun un chapitre :

Origine des molécules biologiques, à partir des molécules les plus simples,
Origines de la cellule,
Les acides nucléiques et la synthèse des protéines,
Les molécules géantes formées par les polymères de synthèse,
Les calmants de la douleur (aspirine, morphine, etc.),
Les bactéricides,
Les stéroïdes (vitamines, hormones, prostaglandines),
Les hallucinogènes,
Les molécules liées aux sens.

Un chapitre supplémentaire donne les connaissances de base sur les méthodes de détermination des structures par rayons X et leurs applications aux molécules biologiques (myoglobine, lysozyme). Chaque chapitre est l'occasion de montrer sur des exemples bien particuliers les diverses réactions de la chimie organique et dans la mesure du possible les effets physiologiques des produits. Une courte bibliographie permettant d'approfondir le sujet complète chaque article.

Un appendice termine utilement ce livre en rappelant les notions de liaison chimiques, celles de structure et les principaux types de réactions.

Ce livre familiarisera de nombreuses personnes avec la chimie car c'est une excellente introduction à cette science. Les chimistes eux-mêmes y trouveront de l'intérêt car il leur permettra de mieux entrevoir les relations qu'ils ont avec le monde qui les entoure.
B. Denise.

Structure and bonding. Vol. 15: Coordinative interactions,
publié par Springer-Verlag, Berlin, 1973; 189 p.;
U.S. \$ 23,00.

Tous les physico-chimistes connaissent cette importante collection consacrée à la liaison chimique et aux propriétés structurales. Les cinq articles réunis dans ce fascicule s'adressent plus particulièrement aux chercheurs spécialisés dans les problèmes d'interaction, ils ont pour titre :

Metal complexes of chelating olefin-group V ligands (D. I. Hall, J. H. Ling et R. S. Hyholm, 48 p.; 66 réf.).

Structural radii, electron-cloud radii, ionic radii and solvation (E. C. Baugham, 18 p.; 49 réf.).

Quantitative evaluation and prediction of donor-acceptor interactions (R. S. Drago, 66 p.; 86 réf.).

Redox properties: changes effected by coordination (V. Gutman, 25 p.; 56 réf.).

Thermodynamics of the stepwise formation of metal-ion complexes in aqueous solution (S. Ahrland, 19 p.; 86 réf.).

Il faut noter l'intérêt de ces différentes mises au point en général fort bien documentées sur des sujets d'actualité.
S. Boileau.

Structure and bonding. Vol. 16: Alkali metal complexes with organic ligands,
publié par Springer-Verlag, Berlin, 1973; 189 p.;
U.S. \$ 23,00.

Ce volume comprend quatre mises au point concernant les complexes des métaux alcalins avec des ligands organiques, dont les titres sont les suivants :

Design of organic complexing agents. Strategies towards properties (J. M. Lehn, 69 p.; 165 réf.).

Structures of organic complexes with alkali metal ions (M. R. Truter, 40 p.; 107 réf.).

Specificity for alkali and alkaline earth cations of synthetic and natural organic complexing agents in membranes (W. Simon, W. E. Morf et P. C. Meier, 47 p.; 123 réf.).

Thermodynamics of cation-macrocyclic compound interaction (R. M. Izatt, D. J. Eatough et J. J. Christensen 28 p.; 53 réf.).

Ces articles très bien documentés font le point sur un problème d'actualité qui intéresse aussi bien les biologistes que les physico-chimistes et les chimistes organiciens.
S. Boileau.

Principes de chimie,
par H. B. Gray et G. P. Haight,
publié par Ediscience, Paris, 1973; 578 p.; 76 F.

Ce livre de 580 pages, rédigé par deux professeurs américains H. B. Gray (California Institute of Technology) et G. P. Haight (University of Illinois), présente en 18 chapitres le programme de chimie-physique du premier cycle de l'enseignement supérieur. Ces 18 chapitres sont : Matière et théorie atomique; Les gaz : théorie cinétique; Matière chargée électriquement; La classification périodique; Conception classique de la structure moléculaire; La lumière, le spectre de l'hydrogène atomique et la théorie de Bohr; Théorie moderne de la structure atomique; Propriétés atomiques; Liaisons chimiques; Orbitales moléculaires; Les liaisons dans les phases condensées; Thermodynamique appliquée à la chimie; Dynamique classique, vitesses, équilibres et mécanismes des réactions; Équilibres acido-basiques; Chimie de coordination, réactivité, équilibre des complexes; Équilibres hétérogènes en solution aqueuse : précipitation, extraction par les solvants, vaporisation; Équilibre d'oxydo-réduction; Chimie des éléments non

métalliques : structure et réactions.

Le succès de cet ouvrage aux États-Unis a incité les Éditions Ediscience à publier une traduction française à laquelle ont participé une dizaine de professeurs d'Université ce qui suffit à prouver l'intérêt que suscite ce livre parmi des enseignants.

Par sa présentation claire et son abondante illustration, il permettra aux étudiants de maîtrise d'aborder et de comprendre aisément les concepts de la chimie moderne.

Chaque chapitre se termine par une bibliographie, des questions et des problèmes relatifs aux sujets développés. Le plus souvent une ou plusieurs « lectures » complètent et illustrent le contenu du chapitre.

La table des matières indique clairement le niveau plus élevé de certains paragraphes. Un index copieux termine le volume. Les solutions des problèmes proposés sont rassemblées dans un appendice. On peut toutefois regretter que toutes les solutions n'y figurent pas.

En résumé, ce livre peut être vivement recommandé non seulement aux étudiants, mais à tous ceux qui veulent se perfectionner en chimie.

L. Ducret

CORNUES DE ZAU

