

Les livres

Analyses des livres reçus

Gmelin Handbook of Inorganic Chemistry. 8^e Edition, édité par le Gmelin Institute for Inorganic Chemistry of the Max Planck Society. Tome 23 : Composés du bore. Fascicule 5 : dérivés du bore et des pyrazoles. Études spectrales des combinaisons contenant du bore et de l'azote, publié par Springer-Verlag, Berlin 1975 ; 277 p. dont 82 en anglais ; 28 fig. ; Broché : DM 451 ; US \$ 185,00.

Ce volume est le septième de la collection des Gmelin Handbook consacrés au bore. Le premier, traitant de l'élément et de ses combinaisons avec le tellure, remonte à 1926 ; le second paru en 1954 traite des combinaisons du bore avec le carbone ; les cinq autres s'échelonnent de 1972 à 1975 ; en 1975 paraît le volume qui traite des formations moléculaires du bore avec le soufre, le sélénium, le tellure, le phosphore, l'arsenic, l'antimoine et les métaux ; en 1974, paraissent deux fascicules : le n° 13 consacré aux hétérocycles B—N—C et aux nombreux polymères contenant entre autres les deux éléments B et N et le n° 15 pour les divers types de carboranes et de métallo-carboranes. C'est l'importante productivité scientifique de ces sept ou huit dernières années qui nous vaut aujourd'hui ces 275 pages complétant ce qui a déjà été écrit ou traitant de nouveaux sujets. Les 40 premières pages sont consacrées aux pyrazolyl-boranes simples ou cyclisés résultant de la condensation du pyrazole ou de ses dérivés de substitution sur les atomes de carbone avec les organo-boranes ou les tri-méthylamine-boranes ; on y trouvera tous les détails concernant de telles molécules qu'elles aient 1, 2 ou 3 groupes pyrazoliques par atome de bore, depuis leur préparation jusqu'à leur étude physico-chimique ainsi que les composés organo-métalliques qu'on obtient avec les métaux de transition. Les 16 pages suivantes condensent 400 références sur le seul sujet des spectres de masse des combinaisons faisant intervenir B et N. Puis viennent 110 pages traitant des spectres de vibration de tous les amino-boranes, des iso-thio et iso-cyanoboranes, des imino-boranes, des amino, amido et hydrazino-boranes, des borazines, silyl-amino-boranes et des hétérocycles B—N. On trouvera un peu plus loin 25 pages entièrement consacrées à la spectroscopie de photo-électrons de ces corps et 80 pages sur ce qui a été écrit sur la spectroscopie R.M.N. de tous ces dérivés à l'aide du ^{11}B et de ^{14}N .

Chacune de ces parties a été traitée par la personne actuellement la mieux adaptée à le faire ; la spectroscopie I.R. par Weinstock de Göttingen, la R.M.N., par Heinrich Noth de Munich, les borazines, par Meller de Göttingen, les dérivés pyrazoliques par Trofimenko de la Dupont de Nemours et Niedenzu de l'Université de Kentucky... et par bien d'autres. La bibliographie a été faite en détail jusqu'à 1973 inclus et dans certains cas jusqu'en 1975, on n'y rencontre malheureusement peu de références françaises... ces sujets ne semblant pas intéresser les francophones... hélas ! Évidemment cet ouvrage est un outil de travail indispensable pour tous ceux qui s'intéressent à cette chimie un peu particulière ; sa lecture est facile : un tiers du livre est écrit en anglais ; quant au reste, des sous-titres rendent aisée la recherche du détail précis demandé.

La qualité est toujours celle de l'ensemble de la collection ; un excellent outil de travail en somme dont le contenu bibliographique fera gagner un temps précieux.

G. Pannetier.

Structure and bonding. Vol. 24 : Photoelectron spectroscopy,
publié par Springer-Verlag, Berlin 1975 ; 169 p. ; DM 68,00,
US \$ 27,90.

Cet ouvrage comporte quatre articles indépendants que nous analyserons successivement.

● *Photo-electron spectra of non-metallic solids and consequences for quantum chemistry* : C. K. Jorgensen.

L'auteur montre comment les spectres de photo-électrons permettent d'accéder aux niveaux d'énergie des électrons internes et des électrons de valence. Il discute de l'apport de ces mesures dans le domaine de la liaison chimique dans les solides non métalliques et des questions nouvelles qu'elles soulèvent.

● *Fractional parentage methods for ionisation of open shells of d and f electrons* : P. A. Cox.

Ces méthodes sont utilisées pour l'interprétation des spectres de photo-électrons dans le cas des composés à couches ouvertes. Le problème est alors plus compliqué car à une configuration peuvent correspondre plusieurs états qu'il faut identifier. Cette méthode permet de prévoir quels états seront visibles en spectroscopie et quelle sera leur intensité relative. Après un bref exposé de la méthode, l'auteur donne des tables qui regroupent les principaux résultats des prédictions théoriques afin d'aider l'expérimentaliste à interpréter ses spectres.

● *X-Ray photo-electron spectroscopy. Application to metals and alloys* : R. E. Watson, M. L. Perlman.

Cet article donne une mise au point de l'état actuel de la spectroscopie E.S.C.A. dans le domaine particulier concernant les corps métalliques. L'exposé est relativement orienté par les goûts de l'auteur en ce sens que les facteurs qui déterminent la position des niveaux de cœur sont analysés en détail, avec en particulier une description des résultats obtenus sur les systèmes Au — Sn et Ti — C. Par contre, le problème des bandes de conduction et celui de la structure fine des spectres sont abordés beaucoup plus rapidement.

● *Ultraviolet photoelectron spectroscopy of gases adsorbed on metal surfaces* : A. M. Bradshaw, L. S. Cederbaum, W. Domcke.

Cet article se consacre à l'étude des gaz adsorbés sur les surfaces métalliques, par spectroscopie U.P.S. Une partie importante est consacrée à la description des techniques expérimentales. Un court chapitre traite de l'aspect théorique du problème. L'étude de quelques exemples précis, tels que CO — Ni montre quelles informations on peut tirer des spectres sans faire appel à des théories trop sophistiquées.

J. Livage.

Organic synthesis by means of transition metal complexes,
par Jiro Tsuji,
publié par Springer-Verlag, Berlin, 1975 ; 199 p. ; US
\$ 27,90.

Pour l'heure, la notion de « réactif organométallique » dans la chimie préparative est intimement liée aux dérivés classiques, de type Grignard. Cependant une évolution (une révolution ?) est en train de s'opérer avec la « découverte » par le chimiste des merveilleux outils que constituent les dérivés organométalliques des éléments de transition.

Le professeur J. Tsuji, dont les travaux font autorité dans ce domaine, présente dans cette monographie les divers aspects de l'utilisation synthétique de tels composés en chimie organique.

Les grandes divisions de l'ouvrage concernent :

- La formation des liaisons σ ;
- La réactivité des liaisons σ ;
- Les réactions d'insertion ;
- L'obtention du produit organique désiré à partir du complexe σ ;
- Les cyclisations.

Chaque fois que possible, l'aspect « mécanisme réactionnel » est présenté et discuté. Les références bibliographiques sont particulièrement nombreuses.

Les synthèses organiques rendues possibles et aisées par l'utilisation des complexes organométalliques des éléments de transition, qui sont décrites dans cet ouvrage, sont trop nombreuses pour qu'il soit possible de les passer en revue. Rappelons néanmoins que l'industrie utilise déjà de tels complexes pour la synthèse à grande échelle de l'acide acétique par carbonylation du méthanol et que la préparation d'une molécule « sophistiquée », comme le cubane, tire profit de l'emploi de dérivés organométalliques du fer.

Ce livre, qui deviendra rapidement un classique, permet de faire le point sur ce sujet d'actualité et contribuera certainement à l'essor, prévisible, de l'utilisation des dérivés des éléments de transition en synthèse.

R. Bonnaire.

High-speed liquid chromatography : chromatographic science series Vol 6,
par Peter M. Rajcsanyi and Elisabeth Rajcsanyi,
publié par Marcel Dekker, New York, 1975 ; 203 p. ;
\$ 15,50.

La chromatographie en phase liquide sous haute pression est devenue depuis quelques années une technique courante de laboratoire, au même titre que la chromatographie en phase gazeuse.

L'utilisateur trouvera dans ce livre l'essentiel de cette méthode d'analyse :

- La théorie simplifiée des phénomènes mis en jeu ;
- La technologie particulière à cette chromatographie ;
- Les types de séparations rendues possibles par l'utilisation de la chromatographie en phase liquide sous haute pression.

Cette dernière partie, complétée par une bibliographie importante (1 008 références) et s'étendant jusqu'en 1974, fera de ce livre un ouvrage de référence particulièrement utile à l'expérimentateur. Il permettra également au débutant de se familiariser rapidement avec cette technique d'analyse et d'en obtenir de bons résultats.

R. Bonnaire.

Reaction kinetics in the liquid phase,
par S. G. Entellis and R. P. Tiger,
publié par John Wiley, Chichester, 362 p. ; \$ 39,60.

D'innombrables réactions se faisant en phase liquide, on conçoit que la cinétique et le mécanisme de ces réactions présentent un intérêt primordial dans les nombreux domaines chimiques : chimie physique, organique, biologique, technique, etc... Le solvant joue un rôle prédominant et ce rôle n'est pas toujours bien mis en valeur dans les ouvrages classiques sur la cinétique chimique en phase liquide. Les auteurs ont essayé de moderniser les idées en ce domaine et en tout cas de soumettre à une étude critique l'ensemble des résultats admis. Cet ouvrage russe a eu les honneurs d'une excellente traduction en anglais qui fait l'objet de la présente analyse.

La première partie est relative aux principes théoriques régissant l'influence de l'effet de milieu sur la vitesse d'une réaction chimique. On trouvera successivement : le rôle de la diffusion et des collisions sur la cinétique en phase liquide, les interactions entre particules en solution, la solvation des ions et des molécules en solution, la théorie de l'état de transition appliquée aux réactions en phase liquide, la dépendance quantitative de la vitesse de réaction à l'état de milieu. Chaque chapitre est suivi d'une bibliographie assez abondante dans laquelle des articles et des ouvrages vraiment fondamentaux sont cités mais les articles russes, souvent difficiles à se procurer, sont nombreux.

La seconde partie étudie particulièrement les équations de corrélation et l'effet de milieu sur les cinétiques des différents types de réaction. Les équations de corrélation semi-empiriques sont examinées tout d'abord : équation de Grunwald-Winstein, équation de Kosower, autres équations empiriques, etc... Puis l'effet du solvant sur la dépendance de la réactivité des composés relativement à leur structure fait l'objet d'une étude complète avec une abondante bibliographie. Quelques réactions sont ensuite détaillées : réactions hétérolytiques (solvolyses des halogénures d'alkyle, formation des sels d'ammonium quaternaires, substitution nucléophile sur l'atome de carbone du groupe carbonyle, acylation des amines) ; réactions homolytiques et réactions de polymérisation et de polycondensation.

Cet ouvrage est intéressant et important parce qu'il rassemble et discute de nombreux faits et de théories relativement à la cinétique des réactions en phase liquide. Son niveau théorique est élevé sans toutefois qu'il soit vraiment difficile à lire.

M. Durand.

Methods in free-radical chemistry. Vol. 5,
par Earl S. Huyser,
publié par Marcel Dekker, New York, 1974 ; 193 p. ;
22,50 \$.

Cette collection rassemble des articles concernant la chimie des radicaux libres dus à des chercheurs renommés dans ce domaine. Le tome 5 contient deux articles : *L'enlèvement d'atomes d'halogènes par des radicaux libres*, par le Professeur Wayne C. Danen et *La formation de radicaux induite par des molécules*, par le Professeur Judith A. K. Harmony, appartenant tous les deux à des Universités du Kansas. L'enlèvement d'un atome d'halogène par un mécanisme radicalaire a fait l'objet de très nombreux travaux mais il semble que peu de revues aient paru sur ce sujet. L'auteur comble ce vide. Il discute les mécanismes de cette réaction et les classe. Il examine ensuite les aspects

thermodynamiques et cinétiques, les relations entre la structure et la réactivité, les différentes réactions voisines.

Après avoir défini la formation radicalaire induite, l'auteur du second article passe en revue des différents types de réactions : celles comprenant des hydrocarbures non saturés, des amines, réactions diverses. Une discussion approfondie vient ensuite : nature des réactifs, études énergétiques et cinétiques, influence des structures, interprétation mécanique.

Les deux articles sont complétés par une abondante bibliographie. Les chimistes intéressés par les réactions radicalaires connaissent et apprécient les ouvrages de cette collection.

M. Durand.

Gmelin handbook of inorganic chemistry, 8^e édition, Système n° 3. Supplément aux volumes consacrés à l'oxygène : le dessalement de l'eau de mer, édité en 1975 par le Gmelin Institute for Inorganic Chemistry of the Max Planck Society, publié par Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, New York : 62 fig.; 340 p.; entièrement en anglais. Broché : DM : 520, US \$ 212,20.

Avoir de l'eau potable à partir d'eau de mer, ce vieux rêve de l'humanité, est devenu aujourd'hui une réalité; chimères il y a vingt ans encore, ces ambitions se traduisent actuellement par des réalisations spectaculaires; à l'heure actuelle la production d'eau potable à partir d'eaux salées atteint deux millions de m³ par jour; elle augmente régulièrement de 25 % par an, ce qui veut dire que dans 10 ans cette production passera à 20 millions de m³ par jour. Ceci joint au fait que nul pays n'est totalement à l'abri d'une sécheresse persistante avec les répercussions économiques et politiques que cela entraîne, fait qu'il est nécessaire de faire le point sur cette question.

Jusqu'ici les revues parues sur ce sujet avaient été écrites par des spécialistes pour des spécialistes, mais aucun effort d'analyse des dizaines de milliers de publications écrites à ce propos n'avait été fait. Voilà qui est chose faite avec ce livre. Pour tenir compte de l'évolution du problème la rédaction a retenu 5 500 écrits de 1965 à 1969 et 8 300 de 1969 à 1974; en plus de ces quelque 14 000 articles, 3 000 périodiques ont été consultés sans compter les références sur les propriétés de l'eau, sur le système H₂O — CO₂, sur les hydrates... mentionnés dans d'autres volumes de la collection. Tout cela fait le sérieux d'un tel ouvrage, unique en son genre, précieux aussi bien pour le spécialiste que pour l'ingénieur et même pour l'économiste. Ce fascicule commence par un rappel de l'importance de l'eau dans la vie de l'homme et des diverses tentatives de dessalement de l'eau de mer. On trouve dans ces 25 premières pages tous les renseignements voulus sur les divers éléments contenus dans les océans, sur la chimie analytique un peu particulière utilisée, sur les résultats obtenus, sur les propriétés physiques et thermodynamiques de ces eaux... etc... Les 150 pages suivantes sont consacrées aux différents procédés de dessalement soit par distillation à simple ou à multiples effets, soit par évaporation éclair en un ou plusieurs étages; tous les dispositifs expérimentaux ont été passés en revue; de nombreux schémas de principe aident à en comprendre le fonctionnement et les subtilités mises en jeu pour arriver au plus bas prix de production étudiées en détail. Les diverses sources d'énergie nécessaires sont examinées, aussi bien les classiques, que les nucléaires ou les géothermiques. Toutes les unités les plus importantes sont étudiées quelquefois avec photos en couleur à l'appui, sans omettre les problèmes posés par la corrosion ou par les sous-produits salins dont il faut bien se débarrasser. Les 120 pages suivantes sont consacrées aux autres techniques à savoir les procédés ioniques, soit qu'il s'agisse des procédés par échange d'ions à lits fixes ou à régénération continue, ou, encore, à méthodes non chimiques de régénération, soit qu'ils mettent en jeu des membranes sélectives, fassent appel à l'électrodialyse, à l'osmose inverse ou encore à diverses méthodes électrochimiques. Les 20 dernières pages passent, enfin, en revue les procédés de dessalement par refroidissement, y incluses les études fondamentales sur la nucléation et la croissance des cristaux de glace, l'extraction liquide-liquide et les considérations économiques qu'il est évidemment indispensables de faire.

Retenons aussi ce cri de détresse du rédacteur dans sa préface; puisque l'eau est indispensable à la vie, ne la gaspillons pas comme nous sommes en train de le faire, ne la polluons pas, partant simplement du principe qu'il est toujours plus économique de se débarrasser du polluant au moment où on l'obtient que lorsqu'il est dispersé. Puisse cet appel être compris.

En bref, un ouvrage des plus intéressants et pour tous : ingénieurs, chimistes, économistes... et même, pourquoi pas, pour les politiciens qui s'apercevront ainsi qu'il y a à faire dans ce domaine.

G. Pannetier.

L'actualité chimique - Décembre 1976

Pericyclic reactions,

par G. B. Gill et M. R. Willis,

publié par Chapman and Hall, Londres, 1974; 240 p.; 2,95.

Ce livre débute par des rappels élémentaires sur les notions d'orbitales atomiques et moléculaires, puis la méthode de Hückel est rappelée de façon concise mais précise et appliquée à un certain nombre d'exemples. Le concept d'aromaticité est abordé et discuté dans le cadre du modèle HMO pour les hydrocarbures alternants ou non. Alors que les précédents rappels sont assez approfondis pour satisfaire même ceux qui auraient complètement oublié ces notions, la présentation ensuite de l'application de la technique des perturbations à la méthode de Hückel est trop succincte, seuls ses résultats étant énoncés, sans justifications, ce qui ne rend pas très claires leurs conditions d'application, en particulier à la construction de molécules aromatiques à partir de fragments et au calcul des énergies d'interaction. Les systèmes de Hückel et de Möbius sont définis et étudiés, et le principe d'aromaticité des états de transition introduit.

Ces rappels théoriques étant faits, les auteurs s'attachent alors à l'étude très claire et détaillée de la stéréochimie des réactions péricycliques : interactions des types supra et antara pour les cycloadditions et les migrations sigmatropiques, modes dis- et conrotatoires pour les réactions électrocycliques et chélotropiques. Le concept de conservation de la symétrie des orbitales est alors abordé; les règles pratiques sont données sans justifications, et la méthode des orbitales frontalières est présentée avant celle des diagrammes de corrélation. Cette dernière est bien exposée et appliquée à la prévision de la stéréochimie des réactions. Ensuite deux autres méthodes classiques de rationalisation des réactions péricycliques — celles de Zimmerman et de Dewar — sont décrites. Enfin, de nombreux exemples de réactions péricycliques de la chimie organique sont discutés à la lumière des règles exposées précédemment.

Le livre de G. B. Gill et M. R. Willis est une bonne introduction au sujet traité; il présente des points forts comme son prix modique, la clarté des discussions sur la stéréochimie des réactions péricycliques, le choix des exercices; d'autres aspects sont plus critiquables tels que le parti-pris d'écarter les aspects trop théoriques comme la méthode des perturbations pourtant bien utile ici, alors que la méthode de Hückel bien connue est longuement rappelée. D'autre part la reliure — par simple encollage — paraît bien fragile et ne résiste guère à la lecture des premiers chapitres. En conclusion, ce livre est intéressant pour le chimiste organicien, mais il est plus axé sur l'explication qualitative des réactions péricycliques observées que sur leur prévision théorique.

Y. Pascal.

Recommandations de sécurité-laboratoires,

par la Commission de la Sécurité du Comité des Techniciens de la Chambre Syndicale de la Recherche et de la Production du Pétrole et du Gaz naturel,

publié en 1976 par les Éditions Technip, 27, rue Ginoux, 75737 Paris, 150 p.

Le titre de ce fascicule consacré aux « Recommandations de sécurité-laboratoires » n'est pas approprié à ce que ses 150 pages contiennent; il induit même en erreur l'acquéreur qui croit y trouver des règles précises concernant tous les laboratoires alors qu'il ne contient que les règles de sécurité concernant ceux des unités de production ou des chantiers de forage. Il est d'ailleurs évident qu'un laboratoire de recherche ou un pilote de l'industrie pétrolière ressemble parfaitement aux autres et que les précautions que l'on a à y prendre pour manipuler par exemple du monoxyde de carbone ou de l'acide fluorhydrique ne figurent pas dans le texte proposé. Aussi se demande-t-on pourquoi un titre si général? Quelques autres critiques mineures sont à ajouter : d'abord de nombreuses fautes d'orthographe, indice d'une correction un peu hâtive des épreuves, des erreurs dans l'écriture de quelques réactions chimiques, des températures données en °F, alors que cette unité anglo-saxonne n'est pas légale, des références à une nomenclature sur les établissements classés dépassée... Cet aspect négatif laissé de côté parlons du contenu : l'ouvrage est divisé en 6 parties : la première est consacrée à l'aménagement des locaux, la seconde à la prévention des accidents, la troisième aux fiches toxicologiques et caractéristiques des produits chimiques utilisés, la quatrième aux textes officiels concernant les laboratoires, la cinquième, — celle qui rendra le plus de services, — aux précautions à prendre plus précisément dans tel ou tel laboratoire et la dernière à la documentation concernant les équipements de sécurité. Les fiches toxicologiques, parfaitement claires, au nombre de 21, sont malheureusement trop peu nombreuses. Par contre dans l'avalanche des textes qui réglementent la sécurité des travailleurs les rédacteurs ont convenablement sélectionné les textes de base de la multitude des autres.

En somme, un travail très utile, mais pour les seules activités des labo-

ratoires de chantier de l'industrie du pétrole, alors que le titre, très prometteur, laissait entendre un travail que beaucoup attendent, G. Pannetier.

Gmelin handbook of inorganic chemistry. 8^e édition. Composés organométalliques de l'étain. Band 30. Fascicule 3 : Les composés $R_2SnR'_2$, $R_2SnR'R''$, $RR'SnR''R'''$, les hétérocycles et les spiranes, édité en 1976 par le Gmelin Institute for Inorganic Chemistry of the Max Planck Society, publié par Springer-Verlag, 164 p ; Broché : DM : 327 ou US \$: 134,10.

La chimie de ces 20 dernières années est caractérisée par le développement considérable, toujours en pleine expansion, de la chimie organométallique et de ses applications. Celle de l'étain en est une nette illustration : il n'y avait pas plus de 200 publications sur les dérivés organométalliques de l'étain en 1935; ce chiffre atteignait 1 000 en 1960, 5 000 en 1970 et il y en a 1 000 nouvelles chaque année depuis cette date. Il faut, d'ailleurs, chercher la raison de ces multiplications dans une large applicabilité des produits trouvés, aussi bien dans l'industrie, la technologie que dans l'agriculture.

Le « Gmelin Institute » a donc entrepris — ce qui est son objectif permanent, — l'analyse de ce qui venait d'être fait dans les deux dernières décennies. Il a édité en 1975 les deux premiers fascicules de la série des composés organométalliques de l'étain, celui-ci est le troisième avec la bibliographie dépouillée jusqu'à la fin 1973; le quatrième paraîtra avant la fin 76; il traitera des hydrures des organo-étain mononucléaires, l'examen de la littérature s'arrêtant fin 1974. D'autres suivront ultérieurement puisqu'il en est prévu plus de 10.

Le dernier fascicule sorti s'intéresse aux composés où l'étain est lié à quatre atomes de carbone appartenant à quatre coordinats distincts, identiques ou différents ou à 4 atomes de carbone d'un même cycle; des composés comme $Sn[P(C_6H_5)_2]_4$ n'appartiennent pas à cette définition et ils sont traités avec les dérivés minéraux. Comme indiqué dans le titre ce volume traite en 130 pages les dérivés $RR'SnR''R'''$. Outre les préparations, l'étude de leurs réactivités, on y trouvera d'abondants renseignements sur leur étude spectrale par I.R. et R.M.N.; chaque composé est suivi de toute la bibliographie qui lui est consacrée, circonstances particulièrement intéressantes pour mettre immédiatement la main sur ce qui est recherché. Pour aider encore davantage le lecteur, les 30 dernières pages constituent un index, où, à côté des formules brutes rangées d'après le nombre croissant d'atomes de carbone puis d'hydrogène suivis des autres éléments dans l'ordre alphabétique on trouve la formule développée, le nom du produit et la ou les pages auxquelles il faut se reporter.

En bref, ce volume 30 est la suite attendue des 2 précédents tomes, les 26 et 29; il est traité avec le même souci d'efficacité que les autres et qui fait la valeur des « Gmelin Handbook »; c'est pourquoi, malgré leur prix élevé, ces ouvrages sont tant demandés et leur possession recherchée.

G. Pannetier.

Chimie des eaux naturelles, agressivité, corrosivité, traitements, applications numériques, par Luc Legrand et Georges Poirier, publié par Eyrolles, Paris, 1976; 312 p.

Après avoir brièvement rappelé les définitions et les relations fondamentales essentielles à la chimie des eaux naturelles, les auteurs montrent comment il est possible de représenter graphiquement la composition de ces eaux par le couple de coordonnées : CO_2 total, concentration en ion calcium. Quatre régions apparaissent alors sur le diagramme selon la nature des « éléments fondamentaux » prépondérants et la valeur d'un paramètre λ , fonction des concentrations en « éléments caractéristiques ».

L'exposé général de la théorie s'achève par l'examen minutieux de la relation entre la composition des eaux et leur pH.

Les deux cents pages suivantes sont consacrées à l'utilisation pratique et graphique des résultats précédemment acquis. L'illustration détaillée de la méthode est proposée pour de nombreux exemples tels que l'équilibre calcocarbonique et le processus hydrogéologique de constitution des eaux naturelles, la corrosion du fer dans l'eau, les traitements des eaux et leurs conséquences; chacun de ces sujets faisant l'objet d'un chapitre parfois fort volumineux.

Cet ouvrage se termine par une deuxième partie s'étendant sur une cinquantaine de pages et comprenant des exercices d'application, suivis de leur solution, sur les divers centres d'intérêt abordés dans les chapitres précédents.

L'originalité de ce livre est de présenter un procédé d'étude essentiellement graphique de la chimie des eaux naturelles ou de celles ayant

subi un traitement déterminé. Nul doute qu'il ne constitue un outil de travail utile à tous ceux qui s'intéressent aux problèmes de l'eau G. Bugli.

« Electrochemistry », vol. 4, par H. R. Thirsk, publié par The Chemical Society, Londres, 1974; 349 p.; £ 9,50.

Cet ouvrage s'insère dans la série des « Specialist periodical reports » que la Chemical Society fait paraître régulièrement afin de constituer une collection de mises au point systématiques dans les domaines les plus importants de la recherche en chimie.

Ce quatrième tome consacré à l'électrochimie semble mettre l'accent particulièrement sur les thèmes les plus susceptibles d'applications; ce qui trahit probablement les préoccupations actuelles de la recherche. Les quatre premiers chapitres sont relativement courts (une vingtaine de pages chacun) et traitent des :

- Propriétés électrochimiques du zinc en solution alcaline.
- Propriétés électrochimiques du cadmium en solution alcaline.
- Électrodes à base d'oxydes de nickel, cobalt ou manganèse.
- Réactions électrochimiques dans l'ammoniac liquide.

Ensuite, trois chapitres bien plus importants donnent une bibliographie très détaillée sur les sujets suivants :

- Electrochimie des sels fondus (80 pages).
- Phénomènes dans les membranes (100 pages).
- Electrochimie organique (60 pages).

Quoique la bibliographie ait été arrêtée à décembre 1972, la lecture de cet ouvrage est extrêmement enrichissante, car elle donne un aperçu très clair du développement des recherches ces dernières années; c'est aussi un excellent point de départ bibliographique sur ces thèmes d'applications qui sont tout à fait à l'ordre du jour. Cette série devrait se trouver dans tous les laboratoires d'électrochimie. M. Chemla.

Corrosion resistant materials handbook, par Ibert Mellan, publié par Noyes Data Corporation, 688 p.; relié, 39 \$.

Cette troisième édition entièrement revue et corrigée, la première datant de 1966, a pour but de permettre d'éviter les pertes dues à la corrosion en donnant la sélection commerciale possible entre les matériaux résistants à la corrosion pour chaque cas particulier. Après une introduction consacrée aux types de corrosion, aux résines synthétiques et polymères, élastomères et caoutchoucs, ciments et mortiers, métaux et alliages, on y trouve dans de nombreux tableaux la résistance aux principaux produits pour chaque matériaux résistants à la corrosion. Puis on compare la résistance des matériaux de construction. Un important index des matières corrosives renvoie aux matériaux résistants correspondant. En outre, dans cette troisième édition, un index séparé des noms de marques et une liste des noms de sociétés sont ajoutés.

How to dispose of toxic substances and industrial wastes, par Philip W. Powers, publié par Noyes Data Corporation dans la série Environmental Technology Handbook (n° 4).

Les toutes dernières méthodes pour se débarrasser des substances toxiques et des déchets industriels sont discutées en détail dans cet ouvrage qui contient une longue liste de recommandations pour les substances spécifiques ou l'alternative des méthodes de récupération. L'ultime étape d'élimination des déchets implique le stockage des non dégradables et des produits toxiques. La matière de base de l'ouvrage est fournie par des rapports réalisés à la demande du gouvernement américain, par des brevets américains et par la littérature spécialisée.

Au sommaire : l'économie dans le stockage final, le prétraitement, quelques méthodes importantes, stockage dans les puits profonds, incinération, dépôts en mer, applications sur terre et dans la terre, et les déchets industriels : du pétrole, chimique, métallurgiques, alimentaires, nucléaires, de la pâte et du papier, etc.

Flood flavorint processes, par Nicholas D. Pintauro, publié par Noyes Data Corporation dans la série Food Technology Review (n° 32), 1976; 209 p.; relié : 39 \$.

L'importance et le rôle primordial des composants de l'odeur de la plupart des arômes sont soulignés dans cet ouvrage consacré aux

procédés pour redonner l'arôme perdu aux aliments après leur traitement. L'accroissement de la réglementation concernant les produits synthétiques a conduit à un renouveau d'intérêt pour isoler et utiliser les produits naturels.

L'ouvrage réunit 213 procédés tirés des brevets américains publiés depuis 1961. Au sommaire : les arômes pour légumes et fruits, pour les produits laitiers, pour le pain, les arômes alimentaires, les additifs renforçant l'arôme, les arômes pour produits torréfiés, cacao, café et thé, les agents redonnant ou masquant un arôme, les émulsions et fixations.

Textiles chimiques Fibres modernes,

par H. Nozet,

publié par Eyrolles, Paris, 1976 ; 467 p. ; broché : 120 F.

Le présent ouvrage a été conçu pour apporter, à tous ceux qui ont la charge de former et d'informer, les connaissances les plus récentes et les plus caractéristiques sur les fibres chimiques. Après quelques données économiques essentielles sur la production mondiale et sur l'industrie française des textiles chimiques, les principes de fabrication des textiles chimiques, leur comportement face aux différents agents extérieurs, leurs caractéristiques, leurs traitements, leur teinture et leur impression, leur confection, leur entretien sont traités. Le livre fournit une documentation explicite et exploitable sur les critères et méthodes d'identification, les méthodes de contrôle et le mode d'expression des résultats de ces contrôles, ainsi qu'une monographie très complète : historique, matières premières, fabrication, propriétés générales des fils et fibres, traitements et apprêts, teinture, utilisation, entretien, consacrée à chacune des principales familles de textiles chimiques.

Manuel d'évaluation économique des procédés. Avant-projets en raffinage et pétrochimie,

par A. Chauvel, P. Leprince, Y. Barthel, C. Raimbault et J.-C. Arlie,

publié par les Editions Technip, 584 p. ; fig. ; et tabl. ; 1976 ; relié : 330 F.

Le présent ouvrage se propose, en s'appuyant sur une expérience de plus de dix années, d'analyser les méthodes particulières développées en vue de chiffrer la valeur économique d'un projet lors de l'examen des avant-projets de développement. Dans une première partie on présente les notions générales qui permettent de comprendre la signification des grandeurs économiques utilisées : examen de la croissance des marchés, mode de détermination des investissements, calcul du coût opératoire, définition de la rentabilité. Dans une deuxième partie, on propose des méthodes pratiques d'analyse économiques qui correspondent aux diverses situations que l'on peut rencontrer, en particulier suivant le détail et la valeur des informations techniques disponibles. Ces méthodes sont illustrées par des exemples dont le traitement est facilité par l'emploi des programmes sur ordinateur qui évitent les calculs répétitifs et conduisent à un plus large inventaire des caractéristiques du projet étudié. En annexe, on trouve des méthodes rapides de calcul des dimensions des appareillages principaux de l'industrie chimique ainsi que des abaques des coûts de matériel établis à partir des données recueillies auprès des fabricants.

Cet ouvrage est d'abord destiné aux ingénieurs et cadres de recherche des secteurs du raffinage et de la pétrochimie, ainsi qu'à ceux qui, dans d'autres secteurs industriels, chimie, énergie, ont à résoudre des problèmes comparables.

Transfert de matière. Efficacité des opérations de séparation du génie chimique,

par Daniel Defives et Alexandre Rojey, préface de Pierre Le Goff,

publié par les Editions Technip, collection : Science et Technique du Pétrole n° 20, 174 p. ; et tabl. ; 1976 ; relié : 165 F.

Alors que la thermodynamique fournit les bases d'une représentation idéale des opérations de séparation du génie chimique, les considérations d'hydrodynamique et de transfert permettent de déterminer les dimensions et les caractéristiques des appareils utilisés pour réaliser ces opérations. En particulier, il est essentiel de connaître les facteurs dont dépend l'efficacité d'un appareil pour pouvoir la calculer à l'échelle industrielle et pour éviter les erreurs d'extrapolation. Malgré la diversité des appareils utilisés il est possible d'introduire des principes généraux

de calcul en faisant appel à deux notions d'importance comparable : transfert de matière entre phase, mélange à l'intérieur de chaque phase. La deuxième de ces notions n'a été prise en compte que récemment et il a paru utile de présenter à la suite des nombreux travaux consacrés à ce sujet un exposé qui fasse la synthèse des idées acquises dans ce domaine, en l'illustrant par des exemples concrets. Cet ouvrage s'adresse à tous ceux, ingénieurs ou chercheurs, qui sont confrontés aux opérations de séparation, ainsi qu'aux étudiants en génie chimique.

Au sommaire : cinétique de transfert, mélange axial, étage de séparation, contact à courants parallèles avec mélange axial, efficacité de plateau.

Encyclopedia of chemical processing and design, Vol. 1, A-Acr,

édité sous la direction de John J. McKetta,

publié par Marcel Dekker, Inc., 1976 ; 472 p. ; relié.

Cette nouvelle encyclopédie consacrée aux traitements chimiques et à la conception d'unités a pour but de présenter l'ensemble de ce domaine à tous ceux qui sont intéressés, c'est-à-dire les ingénieurs, les projeteurs, les responsables, grâce à la contribution de nombreux spécialistes, une vingtaine pour ce premier volume. Le point de vue pratique est le caractère dominant de l'ouvrage qui devra également répondre à la recherche de références. Les sujets abordés concernent la description au point de vue technologique de la plupart des matériaux chimiques, procédés, méthodes, pratiques, normes et produits de l'industrie chimique et des industries annexes telles que celles du pétrole, des caoutchoucs et des plastiques, des aliments et des médicaments. Les procédés controversés sont exclus et, pour un même produit, le procédé le plus rentable a été choisi.

Au sommaire : les abrasifs et outils de coupe, par R. L. Englund et E. J. Duwell ; l'absorption, par R. N. Maddox et J. H. Erbar ; l'absorption et la couche descendante, par Gianfranco Guerri ; l'acétaldéhyde, par A. Aguilo et J. D. Penrod, les résines acétals, par David M. Braunstein, Edward Munoz et Mel Friedman ; les fibres acétate et triacétate, par Gregory M. Moelter et Richard Steel ; l'acide acétique, par K. S. McMahan ; les dérivés de l'acide acétique, par K. S. McMahan ; l'anhydride acétique, par K. S. McMahan ; le problème du calcul des unités pour l'anhydride acétique, sous la direction de John J. McKetta ; le problème du calcul des unités pour l'acétone, sous la direction de John J. McKetta ; l'acétylène et les dérivés, par Louis R. Roberts ; l'acroléine et les dérivés, par W. M. Weigert et H. Haschke ; l'acide acrylique et les dérivés, par F. T. Maher et W. Bauer Jr. ; les émulsions acryliques, par S. D. Harms ; et les caoutchoucs acrylonitrile-butadiène, par A. H. Jorgensen.

Dechema-Monographien, Symposium in Nurnberg 1975 ;

Zerkleinern, Vol. 79, tome A/1 : n° 1549-1575 et tome A/2 : n° 1576-1588, Partikelmesstechnik, vol. 79, tome B : n° 1589-1615.

Verlag Chemie, GmbH, 1976.

Les conférences du quatrième Colloque européen sur la fragmentation et du premier Colloque européen sur la granulométrie, tenus du 15 au 19 septembre 1975 en tant que 156^e et 157^e manifestations de la Fédération Européenne du Génie Chimique, viennent d'être publiées. Ces deux colloques et le Salon spécialisé intitulé « Technique des particules » ont constitué la première manifestation de la série de congrès « Technologie des particules de Nuremberg » qui sont organisés par la V.D.I.-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen. Respectivement cinq et trois conférences plénières ont traité d'importants thèmes d'actualité des deux domaines spécialisés, à savoir : problèmes énergétiques et économiques de la fragmentation et questions de la protection de l'environnement, circuits de broyage et de criblage dans le traitement et le broyage des polymères, informatique et granulométrie, la mise au point de procédés en opération directe d'analyse de la grandeur des particules et le niveau atteint par la technique de mesure des surfaces. La ventilation des conférences spécialisées qui ont été au nombre respectivement de 35 et 23 indique la structure suivante du programme des travaux : Colloque sur la fragmentation avec huit conférences sur les principes fondamentaux, un compte rendu sur les problèmes d'usage et treize exposés sur des questions de technique d'application ou de technique mécanique ; treize autres conférences ont concerné le groupe de la simulation mathématique de procédés ; au Colloque sur la granulométrie, dix-huit conférences ont traité la mesure des répartitions de la grandeur des particules, un exposé a porté sur la mesure des surfaces et quatre exposés sur ces problèmes de technique de mesure des poussières.