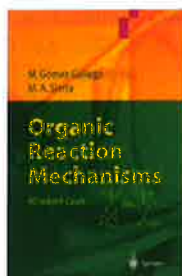


Livres



Organic reaction mechanisms 40 solved cases

M. Gómez Gallego et M.A. Sierra
290 p., 49,95 €
Springer, 2004

Cet ouvrage se propose de montrer comment, au départ d'un faisceau d'observations expérimentales et de données générales de réactivité, on peut proposer un mécanisme réactionnel raisonnable.

L'ouvrage est très bien construit. Chacun des 40 exemples extraits de la littérature est traité selon la même méthodologie : introduction, données expérimentales et discussion. La référence qui a servi à construire l'exercice est citée pour chaque cas. Le travail d'enseignants à la recherche d'exercices illustratifs est facilité par un index relativement détaillé et un résumé qui souligne souvent les conséquences synthétiques du mécanisme retenu.

L'aspect ludique associé à ce type de traitement doit être souligné. Le lecteur se laisse rapidement prendre au jeu en traitant, cas après cas, chacun des problèmes soumis à sa sagacité. En ce sens, cet ouvrage est un complément parfait de l'ouvrage de Grossman chez le même éditeur : *The art of writing reasonable organic reaction mechanisms*. Très certainement, ces deux ouvrages connaîtront une large diffusion car ils constituent une excellente base pour un enseignement au niveau licence (L3).

Cependant, quelques améliorations pourraient être envisagées pour les éditions futures. La première serait de fournir, après chaque cas-type, une courte liste de revues qui traitent de la réaction étudiée. Ceci permettrait, aux plus brillants des étudiants, de vérifier si quelques unes des questions qu'ils se sont posées en résolvant le problème ont une réponse ailleurs que dans l'ouvrage. La lecture de ces revues aurait aussi l'avantage de nuancer l'impression de « science achevée » qui se dégage peut-être trop de l'ouvrage. En se limitant à la lecture actuelle de l'ouvrage, l'étudiant risque de penser que pour toute réaction organique utilisée au laboratoire, un mécanisme et un seul a été établi. Pourtant, pour des réactions aussi connues que la réaction de Stevens ou la formation du réactif de Grignard, des recherches sont encore en cours pour déterminer

les étapes où s'installe la sélectivité de la réaction et éliminer certains des mécanismes plausibles.

La seconde, compte tenu de la place croissante qu'occupe la catalyse par les complexes de métaux de transition en synthèse organique, serait d'introduire un ou deux exercices qui illustrent la détermination des mécanismes réactionnels dans ce domaine.

Michel Chanon



Catalyse acido-basique Application au raffinage et à la pétrochimie

C. Marcilly
Vol. 1 et 2, 821 p., 220 €
Éditions Technip, Paris, 2003

Voilà un ouvrage qui apportera beaucoup au domaine du raffinage et de la pétrochimie à la connaissance duquel divers auteurs, notamment de l'Institut Français du Pétrole, ont pourtant déjà largement contribué. En treize chapitres répartis en deux volumes très bien documentés et très complets, C. Marcilly présente plus particulièrement les concepts qui gouvernent la catalyse hétérogène acido-basique et leurs applications en traitant des procédés de raffinage et de certains procédés de pétrochimie.

Les bases scientifiques de la catalyse faisant appel à des solides acido-basiques sont traitées dans le premier tome. Après avoir rappelé les diverses notions d'acidité (Bronsted, Lewis, Pearson, fonction de Hammett, etc.), l'auteur présente les types de catalyseurs acides, solides et liquides, en faisant la part belle aux zéolithes qui ont révolutionné la catalyse acide dans les années 60 et conduisent à introduire la notion de sélectivité de forme. Les superacides et des matériaux d'application plus récents tels que les hétéropolyacides ne sont pas oubliés. Les intermédiaires carbonés intervenant lors des réactions étant principalement des carbocations, un chapitre leur est dédié (nature, genèse, stabilité, réactivité) et présente ensuite les mécanismes de transformation qui donneront lieu aux

Les lauréats Roberval 2004

Prix francophone du livre et de la communication en technologie

Prix Grand public

- I. Grinberg pour *L'aluminium : un si léger métal* (Gallimard).
- Mentions spéciales à P.-R. et E. Bauquis pour *Pétrole et gaz naturel : comprendre l'avenir* (Hirlé) et C. Astié pour *Musée virtuel du vélo : 1817-2000* (Cépaduès).

Prix Enseignement supérieur

- E. Filiol pour *Les virus informatiques* (Springer).
- Mentions spéciales à C. Marche pour *Barrages : crues de rupture et protection civile* (Presses internationales Polytechnique) et J.-P. Melcion et J.-L. Ilari pour *Technologie des pulvérisateurs dans les IAA* (Tec et Doc).

Avaient été nominés : M. Laurent-Maknavicius pour *Sécurité des systèmes d'information* (Techniques de l'ingénieur), F. Gaucheron pour *Minéraux et produits laitiers* (Tec et Doc) et F. Graner pour *Physique de la vie quotidienne* (Springer). L'analyse de ce dernier ouvrage paraîtra prochainement dans *L'Actualité Chimique*.

Prix Télévision 2004

- F. Courant, J. Gourmaud, S. Quindou, L. Subra, J.-M. Chauveau et B. Gonner pour *Les pneus : les sorciers mettent la pression* (C'est pas sorcier, France 3 et Riff International Productions, diffusé par France 3).

Avaient été nominés entre autres : J. Richard et M. Masson pour *Les nanotechnologies* (Découverte, Société Radio Canada), R. Talbot et P. Chiuzzi pour *Que deviennent les déchets ?* (Les enquêtes de la Luciole, C productions chromatiques diffusé par Cap Canal).

- Pour en savoir plus : <http://www.prixroberval.utc.fr>

grandes classes de réaction que sont l'isomérisation, l'alkylation, le craquage... Avant d'aborder les applications, la réactivité et les modes de transformation des quatre familles principales d'hydrocarbures (alcanes, cyclo-alcanes, alcènes et alkyl-aromatiques) sont examinées dans le détail, y compris l'influence de la présence d'hydrogène dans le milieu réactionnel qui permet d'introduire la notion de catalyseur bifonctionnel (hydro-isomérisation, hydrocraquage). La catalyse basique qui se déroule avec des intermédiaires carbanions, et qui est beaucoup moins utilisée, fait l'objet d'un chapitre qui se situe curieusement après l'introduction aux procédés de raffinage et pétrochimie.

La transformation des charges « simples » contenant de petites molécules et des charges complexes contenant plusieurs centaines à plusieurs dizaines de milliers de structures moléculaires différentes est ensuite abordée en deux fois trois chapitres. Pour les premières, il s'agit des charges aliphatiques et aromatiques, et de réactions impliquant des alcools (fabrication des éthers type MTBE, des xylènes, et transformation du méthanol en hydrocarbures). Le reformage, le craquage et l'hydrocraquage des charges lourdes et le déparaffinage catalytique font partie des procédés de transformation des secondes que l'on traite en fonction de leurs caractéristiques globales (densité, courbe de distillation, teneur en soufre, etc.). La structure de ces chapitres comporte en général un bref historique, suivi de considérations thermodynamiques, cinétiques et mécanistiques, de la description des catalyseurs puis des principaux procédés. Enfin, le dernier chapitre est consacré à la sélectivité géométrique (ou de forme) induite principalement par l'utilisation des zéolithes et qui peut parfois avoir un effet néfaste, mais aurait pu avantageusement être placé dans le premier tome. A la fin de ce volume est placé un glossaire, fort utile en raison des nombreux termes particuliers à la catalyse, et un index des principaux sujets. Il faut également noter les références bibliographiques situées à la fin de chaque chapitre.

Cet ouvrage s'adresse à un public varié, qu'il soit intéressé par le pétrole et ses transformations ou par la catalyse, à des ingénieurs et autres professionnels, mais aussi à des étudiants se spécialisant dans le domaine ou simplement curieux, ainsi qu'aux enseignants, notamment ceux du supérieur qui y trouveront matière à illustrer les aspects pratiques et applicatifs.

Elisabeth Bordes-Richard

Bulletin de l'Union des professeurs de physique et de chimie (le « Bup »)

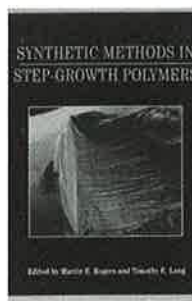
La rédaction de *L'Actualité Chimique* a sélectionné pour vous quelques articles.



N° 870 (janvier 2005)

- La controverse historique, un outil didactique (2), par C. De Hosson.
- Et si on évaluait aussi les capacités expérimentales à l'école primaire, par A. Lewandowski, S. Sleiman Le Carrer, Y. Melguen et L. Poullain.
- Expérience de combustion de l'aluminium dans le dioxyde de carbone et prévention du risque chimique, par J.-L. Vignes.
- Déminéralisation d'une eau minérale, par A. Bonnefoy.

• [Sommaires complets, résumés des articles et modalités d'achat sur http://www.udpc.asso.fr](http://www.udpc.asso.fr)



Synthetic methods in step-growth polymers

M.E. Rogers et T.E. Long (ed.)
605 p., 87,50 £
John Wiley & Sons, 2003

S'il existe un certain nombre de monographies et de chapitres dispersés dans des ouvrages traitant incidemment de la polycondensation, ce livre est certainement l'ouvrage le plus complet et le plus actuel consacré à cette discipline, car le tome « Step-growth polymerization » de la série « *Comprehensive polymer science* » a été publié en 1989. L'utilisation du terme « step-growth polymerization » est déconseillée par l'IUPAC et remplacée par « polycondensation » et « polyaddition » ; l'éditeur a préféré le conserver car il a l'avantage de couvrir différentes disciplines. Ceci ne diminue en rien la qualité de cet ouvrage ; il est rare de trouver un livre proposant à la fois une analyse approfondie des concepts de base et une partie expérimentale constituée d'exemples tels que ceux que l'on trouve dans les brevets ou dans des collections disparues, comme « *Macromolecular synthesis* ».

Une introduction courte rappelle les connaissances de base de la polycondensation et de la polyaddition ainsi que les notions permettant de relier les caractéristiques structurales du produit aux paramètres de la synthèse. Suivent six chapitres consacrés à des grandes familles de polymères : polyesters, polyamides, polyuréthanes, polyurées,

polyimides et autres thermostables, polyéthers aromatiques, résines phénoliques et divers réticulats qui leur sont associés. Bien que de volumes assez différents, ces chapitres sont tous de très bonne qualité et l'ensemble est homogène, tous suivant un même schéma directif. Les chapitres 8 et 9 sont consacrés à des techniques apparues plus récemment telles que la polymérisation par métathèse des diènes acycliques (ADMET) ou les réactions de couplage catalysées par des dérivés de métaux de transition. L'introduction de ces deux chapitres est très heureuse car ces techniques restent encore largement ignorées. Plus éloigné des précédents, le dernier chapitre traite de la dégradation et du recyclage des polymères préparés par polycondensation et polyaddition ; c'est une très bonne initiative d'avoir soulevé et analysé le grave problème que crée le rejet des polymères après usage, tant sur le plan de l'économie que sur celui de l'environnement.

Cet ouvrage concerne l'enseignement, la recherche et l'industrie ; il est d'autant plus précieux que les bibliographies propres à chaque chapitre sont relativement complètes, permettant ainsi d'approfondir un point spécifique et de bien le situer dans l'ensemble de la discipline. Un index complet et clair termine l'ouvrage ; c'est une chose assez rare pour la souligner.

Ernest Maréchal

A signaler

• ESRF Newsletter

N° 40, décembre 2004
Numéro consacré aux 10 ans de l'European Synchrotron Radiation Facility

<http://www.esrf.fr/UsersAndScience/Publications/Newsletter>

• The biogeochemistry of submerged soils

G. Kirk
304 p., 142,50 €
Wiley, 2004