

## LIVRES

### Note importante

Nous avons le plaisir d'informer nos abonnés qu'après accord avec la librairie **Technisciences**, qui collabore à cette rubrique, ils bénéficieront de conditions particulières pour leurs achats. N'omettez donc pas de mentionner votre qualité d'abonné.

**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.

### Activation Analysis with Charged Particles

Carlo Vandecasteele  
Ellis Horwood

Ce livre est entièrement consacré à l'analyse élémentaire par activation au moyen de particules chargées d'énergie comprise entre un MeV et plusieurs dizaines de MeV.

Il consacre la maturité de cette technique analytique qui a connu des développements méthodologiques importants depuis une quinzaine d'années.

Après avoir rappelé le principe et les avantages de l'analyse par activation en général, l'auteur passe en revue les diverses réactions engendrées par l'impact de particules chargées sur la matière, les lois qui régissent leur pénétration dans la matière : pouvoir de ralentissement, libre parcours moyen et les méthodes d'étalonnage associées.

Les mesures des sections efficaces absolues de réactions nucléaires sont décrites et les sources d'erreurs sont présentées et discutées.

Les appareillages utilisés, en particulier les accélérateurs, pour produire les faisceaux de particules requis, font l'objet d'un chapitre très détaillé. Les techniques expérimentales développées pour les traitements des échantillons avant et surtout après irradiation, les mesures de l'activité induite dans les échantillons, les calculs des concentrations et les sources d'erreurs sont exposés de manière complète.

La deuxième partie de l'ouvrage est essentiellement consacrée aux applications.

Ainsi, un chapitre entier est réservé à la détermination des éléments légers, notamment du bore, du carbone, de l'azote et de

l'oxygène dans les métaux et dans les semi-conducteurs. Dans ce domaine, l'analyse par les particules chargées apporte des informations extrêmement intéressantes, c'est probablement l'une des meilleures techniques dont on dispose aujourd'hui pour ce type de caractérisation.

Un autre chapitre est consacré à la détermination des éléments de Z moyens et grands dans les métaux, les roches, les poussières atmosphériques au moyen de l'utilisation de faisceaux de protons. De nombreux exemples et une importante bibliographie renseignent le futur utilisateur sur ce qu'il peut attendre de cette technique moderne d'analyse.

En résumé, dans une présentation agréable, logique et bien documentée, le livre de Carlo Vandecasteele démontre de manière claire et objective les possibilités souvent très importantes et originales de l'analyse par activation par les particules chargées.

P. Rigny

### Advances in non-linear Spectroscopy volume 15

La première observation du phénomène CARS, diffusion Raman anti-Stokes cohérente, en 1965 a donné une nouvelle jeunesse à l'utilisation du phénomène de diffusion Raman. Depuis cette date, de nouvelles voies se sont ouvertes, et de nouvelles applications sont apparues. Le nouveau volume de la série "Advances in Spectroscopy", publié par John Wiley & Sons et édité par R.J.H. Clark et par R.E. Hester, présente un état actuel de l'utilisation des méthodes dérivées du CARS, en sept chapitres dont chacun est écrit par un spécialiste de renom.

Le premier chapitre présente les réalisations de l'université de l'Oregon en matière de spectroscopie Raman cohérente dans les gaz. Ce chapitre apporte principalement les outils théoriques et les bases expérimentales qui conduisent aux processus de mélanges à quatre ondes. Les principaux résultats présentés portent sur des molécules refroidies dans un jet moléculaire et sur les clusters observés après condensation. Quelques expériences d'observation de fragments moléculaires résultant de réactions photochimiques sont également présentées.

Dans le deuxième chapitre W.J. Jones présente le principe des méthodes d'amplification Raman dont les caractéristiques sont différentes pour l'étude de l'état gazeux et de l'état condensé. Les processus de détection et tous les phénomènes parasites de mixage de fréquences Raman sont discutés.

Le chapitre 3 est consacré au phénomène CARS à haute résolution et à la spectroscopie Raman inverse. Tous les avantages que présentent ces méthodes à l'étude des spectres de vibration-rotation de molécules à l'état gazeux et sous basse pression sont clairement mis en évidence.

Sont également traités dans les chapitres suivants les aspects de polarisation, les aspects quantitatifs du phénomène, et ses applications à l'état condensé.

Le dernier chapitre présente le développement vers des techniques picosecondes, et la possibilité d'étudier des phénomènes résolus dans le temps. Des mouvements vibrationnels dans des solides ou des liquides moléculaires ont été observés à des échelles de temps de la picoseconde.

Cet ouvrage fait donc un bilan assez exhaustif des principales réalisations actuelles liées au phénomène de diffusion Raman cohérente. Il constitue un outil de choix pour envisager les possibilités d'utilisation de ces méthodes dans divers domaines d'application.

Claude Meyer

### Sonochemistry, theory, applications and uses of ultrasound in chemistry

T.J. Mason et J.P. Lorimer

L'intérêt manifesté par les chimistes envers la sonochimie, c'est-à-dire la chimie effectuée sous irradiation par des ultrasons, se concrétise par la parution presque simultanée de deux ouvrages, l'un collectif sous la direction de K. Suslick, l'autre préparé par les professeurs Mason et Lorimer, du Coventry Polytechnic en Angleterre.

Nous dirons en premier que ces deux ouvrages paraissent tout à fait complémentaires, avant d'examiner avec quelques détails l'ouvrage cité en titre. Il se compose de huit chapitres, pour un total de 247 pages (hors index), faciles à lire, et il faut souligner les

excellentes qualités pédagogiques de la présentation.

Un premier chapitre présente les ultrasons en général, à un public de chimistes dont la plupart ne connaît que peu de choses (l'acoustique est-elle encore enseignée, hors des cours spécifiques en milieu universitaire ?) à ces phénomènes. Cette présentation générale s'accompagne d'une description des divers domaines où les ultrasons sont utilisés (médecine, biologie, usinage, etc.).

Dans un second chapitre, la présentation des phénomènes de base va plus loin, avec ce que l'on peut appeler une introduction à la théorie de l'acoustique en milieu condensé (liquide essentiellement). A nouveau, l'exposé est clair et, bien que très précis sur les notions physiques impliquées, aisément accessible aux chimistes.

Le troisième chapitre intéressera plus particulièrement le chimiste organicien de synthèse qui y trouvera des références récentes. L'exposé est bref, 65 références, et aurait pu être facilement d'importance double. On y cherchera donc plutôt une méthode de pensée, et une source de raisonnements analogiques plutôt qu'une bibliographie des diverses réalisations publiées dans le domaine. Il semble que, là encore, le souci pédagogique ait dominé.

Le quatrième chapitre, intitulé "Polymers", met en évidence la quantité de travaux, apparemment assez peu connus, dans ce domaine. Les ultrasons peuvent à la fois aider à la polymérisation et dégrader les macromolécules. Des facteurs complexes, qui ont également une influence en synthèse, sont discutés, essentiellement les paramètres physiques du milieu réactionnel et de l'onde acoustique.

Concernant les cinétiques et les mécanismes de réaction, une bonne partie du chapitre 5 est consacrée à l'important problème de la sonochimie des solutions aqueuses, et les auteurs y discutent une partie de leurs propres travaux.

L'emploi de hautes fréquences, surtout en spectroscopie, met en œuvre des méthodes de relaxation, trop peu utilisées, par exemple, pour l'étude d'équilibres conformationnels. Des exemples significatifs sont discutés. Une partie originale, le chapitre 7, qui intéressera aussi bien le chimiste (de toute discipline) universitaire que l'industriel concerne l'équipement. (On peut signaler à ce propos que la sonochimie a pu se développer malgré des lacunes graves quant au matériel utilisé au début). Les divers types de sonicateurs, avec leurs avantages et leurs inconvénients sont présentés.

Enfin, dans le chapitre 8, les divers effets des ultrasons sont présentés brièvement, car ils débordent du cadre de l'étude (la sonoluminescence) ou sont encore trop peu développés (sonoélectrochimie par exemple).

La présentation générale est agréable, il y a peu d'erreurs typographiques et l'on conseillera vivement la lecture de cet ouvrage à tous les chercheurs et chimistes qui veulent comprendre pourquoi la sonochimie se développe rapidement à l'heure actuelle.

J.L. Luch

## Quantum Description of High-Resolution NMR in Liquids International Series of Monographs on Chemistry 15 Maurice Goldman Oxford Science Publications

Le livre de M. Goldman comble une lacune dans la littérature "RMN" ; tout utilisateur "non-physicien" devait jusqu'à présent, soit se contenter de descriptions simplifiées aux applications forcément limitées, soit se plonger au préalable dans des ouvrages fondamentaux de mécanique quantique, avant de pouvoir aborder les techniques de pointe de la RMN d'aujourd'hui. Il offre en effet une introduction aux éléments de mécanique quantique nécessaires à la théorie quantique de la RMN, les applications sont ensuite décrites en utilisant le formalisme développé dans la première partie. La RMN en deux dimensions (2D) est privilégiée dans cette description ; malgré cela, en livre ne fait pas double emploi avec le précédent de la série (R.R. Ernst, G. Bodenhausen, A. Wokaum), il serait même préférable de lire le livre de M. Goldman pour son approche de la mécanique quantique avant d'aborder le livre de Ernst *et al.* qui suppose en grande partie ces concepts connus.

On peut toutefois regretter le manque d'illustrations qui éclairciraient parfois certains raisonnements. Certains seront étonnés de trouver l'expérience NOESY sous le chapitre traitant des cohérences multiple-quanta, ce choix est finalement judicieux, car une bonne part des problèmes que l'on rencontre lors de l'utilisation de cette séquence proviennent de l'évolution des cohérences multiple-quanta. Le livre se termine sur un chapitre traitant de la théorie de la relaxation ; en fait, on pense plutôt à une annexe pour ceux qui veulent aller plus loin...

En conclusion, cet ouvrage est indispensable à tout utilisateur des techniques récentes en RMN qui veut comprendre ce qu'il fait. Il faudra du courage pour atteindre le chapitre 5, c'est-à-dire l'application de la théorie précédemment développée, mais le résultat vaut l'effort ! Et, surtout, ne pas sauter ces quatre premiers chapitres, ils sont incontournables.

J.C. Belœil

## Chemical Safety Data Sheets Volume 1 : Solvents

Ce volume 1 passe en revue plus de 100 solvants usuels. Il prend en compte les risques chimiques, physiques et biologiques et détaille les précautions de manipulation, la conduite en cas d'urgence, les procédures et

législation concernant l'élimination, l'exposition, le transport et l'étiquetage. Il contient des index par noms chimiques, synonymes, classes, noms commerciaux et numéros de *Chemical Abstracts*, ainsi qu'un index spécial "point éclair".

1989, 300 p.

## The Wiley/NBS registry of Mass Spectral Data

1<sup>re</sup> édition

Fred W. McLafferty  
et Douglas B. Stauffer

Cet ouvrage en sept volumes rassemble les spectres de masse issus de "Registry of Mass Spectral Data" de Wiley, du National Bureau of Standards de l'Institut National de la Santé (NIH) et de l'Agence pour la Protection de l'Environnement (EPA) américains. Il donne plus de 150 000 spectres de 113 000 composés. Il comprend les noms des substances (communs et CAS), les masses moléculaires, les formules empiriques et les numéros d'enregistrement des *Chemical Abstracts*. Les spectres sont classés par masses moléculaires croissantes, composition élémentaire et types de composés. De plus, on dispose d'une indexation complète de tous les composés. Ce travail imposant est celui des deux chefs de file du domaine. Ceux-ci étaient déjà les auteurs d'autres livres, mais il s'agit là de la compilation la plus complète et la plus récente des données de spectrométrie de masse.

1989, 7 volumes (chaque volume, 1 000 pages).

## Chemical Information. A Practical Guide to Utilization 2<sup>e</sup> édition

Y. Wolman

Cette 2<sup>e</sup> édition de l'ouvrage est une introduction pratique à l'évaluation et à l'exploitation des informations chimiques, lesquelles ont changé et se sont développées rapidement depuis un lustre environ. La recherche informatique est toujours étudiée parallèlement aux différents moyens et sources de recherche bibliographique. Le présent ouvrage traite aussi des principes fondamentaux et des applications des systèmes spécialisés, des tendances et des perspectives de l'information chimique.

1988, 300 p.

## **Dangerous Properties of Industrial Materials**

7<sup>e</sup> édition, 3 volumes

*N. Irwing Sax et Richard J. Lewis*

La septième édition de cet ouvrage de référence a été soigneusement révisée et réactualisée. Maintenant en trois volumes, elle comprend plus de 20 000 composés. Chaque rubrique comporte les propriétés physiques, les données cliniques, les synonymes, l'information sur le pouvoir cancérogène, les numéros CAS, les références aux dernières publications, les standards d'exposition qui incluent maintenant : les limites d'exposition permises (OSHA PELs), les valeurs limites de seuils (ACGIH TLV), les limites d'exposition à court terme (STEL), l'index d'exposition biologique (BEI) et les concentrations maximales acceptables (MAKS).

1988, 4 000 p.

## **Stereoselectivity of Pesticides. Biological and Chemical Problems**

*E.J. Ariëns, J.J.S. van Rensen  
et W. Welling*

Les décisions d'emploi de mélanges de stéréoisomères sont seulement possibles et acceptables si elles sont fondées sur une information scientifique convenable, ce qui est l'objet du présent ouvrage. Le texte traite des aspects chimiques, biochimiques et biologiques de la stéréosélectivité des organismes vivants et de la stéréospécificité des substances biologiquement actives.

1988, 544 p.

## **La sécurité en laboratoire de chimie et de biochimie**

*André Picot et Philippe Grenouillet*

Technique et Documentation Lavoisier  
Paris, 1989 (200 F)

Dans le laboratoire de chimie et de biochimie en recherche comme en analyse, les produits chimiques mis en œuvre sont de plus en plus nombreux et aussi d'une complexité croissante.

L'ouvrage d'André Picot, (directeur de l'Unité du CNRS sur La Prévention du Risque Chimique, ICSN, Gif-sur-Yvette) et de Philippe Grenouillet (Ingénieur de sécurité au CNRS, à Gif-sur-Yvette) qui vient de paraître chez Lavoisier rassemble en 368 pages l'ensemble des risques liés aux activités des laboratoires.

La part la plus importante de cet ouvrage est consacrée aux risques chimiques proprement dits, dont trois aspects sont particulièrement développés :

– L'analyse des risques liés à la mise en œuvre de l'appareillage classique ainsi que les propriétés physico-chimiques des produits ou mélanges, surtout ceux réputés réac-

tifs (produits instables, oxydants puissants...).

– L'étude des différents types et mode d'intoxication, une part importante étant réservée aux intoxications à plus ou moins long terme (organo-toxicité spécifique, immunotoxicité, géno-toxicité...).

– Une centaine de pages est consacrée aux méthodes de neutralisation et de destruction des faibles quantités de produits chimiques, ce qui constitue une source importante d'informations sur un sujet rarement traité par ailleurs.

Les autres chapitres traitent des risques liés à la manipulation ou à l'utilisation des rayonnements ionisants (radio-éléments...) ou non (UV, RMN...) et des techniques de microbiologie. Des annexes regroupent, d'une part,

les risques liés à l'utilisation de certaines catégories de produits couramment utilisés en laboratoire (solvants, agents alkylants...) et, d'autre part, une approche toxico-chimique de la prévention du risque toxique.

Une bibliographie regroupe les principaux ouvrages sur ces différents aspects de la sécurité.

De nombreuses informations souvent dispersées dans la littérature sont regroupées et classées dans un index facile à consulter.

Une édition internationale viendra prochainement compléter et actualiser cette approche originale, qui va sans nul doute, de par son approche très scientifique, marquer le domaine de la sécurité.

# **ANALUSIS**

**Vous êtes chimiste,  
vous êtes analyste :**

**Vous qui recherchez  
une documentation spécialisée  
une revue vous est destinée,  
il s'agit d'ANALUSIS**

Chaque année vous pourrez y consulter quelques 800 pages de mémoires scientifiques répartis en 10 numéros. C'est pour vous, la documentation sélectionnée indispensable à votre vie professionnelle.

Les adhérents de la Société Française de Chimie, de la Société de Chimie Industrielle et du G.A.M.S. peuvent bénéficier de conditions particulières pour s'abonner à ce périodique.

**PRIX DE L'ABONNEMENT :**

France : 1.350 F  
Etranger : 250 \$

Tous renseignements chez l'Editeur :

**SOCIÉTÉ DE CHIMIE INDUSTRIELLE  
SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CHIMIE  
250, rue Saint-Jacques - 75005 PARIS  
Tél. (1) 43 25 20 78 - Fax. (1) 43 25 87 63**