

86 La Fédération Européenne du Génie Biologique

87 Fédération Européenne du Génie Chimique.

Mécanique des particules solides, extraits du rapport de M. J.-F. Large.

89 Centre de Perfectionnement Technique.

Programme des stages.

89 Sommaire de la revue Analysis.

● Recueils des sections et colloques,

XI^e Conférence internationale des Arts Chimiques,

6-9 décembre 1977, Paris.

Section 1 à 7 : Le génie chimique et le traitement des déchets. (1 : Études générales, économie et statistiques. 2 : Traitement des déchets minéraux et miniers. 3 : Boues et déchets urbains et industriels. 4 : Déchets organiques et végétaux. 5 : Déchets d'hydrocarbures et de solvants. 6 : Traitement et récupération des déchets de plastiques. 7 : Traitement de résidus toxiques).

Prix de chaque recueil : 80 F. 7 recueils (les recueils 5 et 6 sont épuisés) .

● Recueils des communications (en anglais) des 6 sections. A. Recherche fondamentale et appliquée, B. Séparation et mélanges, C. Réacteurs et ateliers, D. Contrôle et automatisation, E. Exploitation des données techniques et aspects humains, F. Problèmes numériques et optimisation,

Congrès international sur la « Contribution des calculateurs électroniques au développement du génie chimique et de la chimie industrielle »

7 - 10 mars 1978, Paris.

Prix du recueil : 100 F.

● Recueil des conférences,

Colloque sur l'analyse des gaz en continu et progrès des capteurs,

19-21 avril 1978, St-Etienne.

Prix du recueil : 100 F. En voie d'épuisement.

● Recueils des conférences (vol. 1 : sections 1, 2 et 3; vol. 2 : sections 4 et 5),

5^e Conférence européenne des plastiques et des caoutchoucs,

12 - 15 juin 1978, Paris.

Prix de chaque recueil : 150 F.

● Monographies de la Société de Chimie Industrielle,

Le noir d'acétylène. Fabrication. Propriétés. Applications, par Yvan Schwob,

Prix de la monographie : 150 F.

S'adresser à la Société de Chimie Industrielle,
28, rue Saint-Dominique,
75007 Paris.

Tél. 555.69.46

La Fédération Européenne du Génie Biologique

La Fédération Européenne du Génie Biologique est une nouvelle Fédération dont la structure est copiée sur celle de la Fédération Européenne du Génie Chimique.

C'est à l'occasion du 5^e Symposium international sur la fermentation, tenu à Berlin en juin 1976, qu'ont été discutées, pour la première fois, les possibilités de réunir les scientifiques et les industriels, en vue de promouvoir le développement des techniques biologiques, dont l'intérêt commence à être reconnu dans des cercles de plus en plus nombreux.

Une réunion s'est tenue, le 5 novembre suivant, à Francfort, à la Dechema, au cours de laquelle les Professeurs Bourne et Fiechter, de l'École Polytechnique Fédérale de Zurich, ont proposé la création d'une fédération respectant les autonomies nationales sur le plan de la recherche et de la formation, mais assurant la meilleure coordination des travaux des groupes des différentes disciplines (biologistes, chimistes, ingénieurs et même médecins ou vétérinaires).

La Société de Chimie Industrielle a pris contact avec les sociétés et instituts français intéressés et, dès avril 1977, a réuni une vingtaine de personnalités pour discuter du projet.

En septembre dernier, à Interlaken (le 25 septembre 1978), à l'occasion du 1^{er} Congrès européen de génie biologique, a été créée la Fédération Européenne du Génie Biologique. 35 sociétés membres, venant de 14 pays européens, et une société correspondante (d'un pays extérieur à l'Europe) ont signé le document officiel.

La première Assemblée générale s'est tenue aussitôt après l'Assemblée constitutive. Un des premiers travaux a été l'élection des membres du Comité scientifique consultatif et du Comité exécutif. MM. H.J. Rehm (R.F.A.), J.L. Lebeault (France), S.I. Pirt (Grande-Bretagne), R. Falini (Italie), E. Houwink (Pays-Bas), N. Molin (Pays scandinaves) et A. Fiechter (Suisse) ont été nommés membres du Comité scientifique consultatif.

MM. D. Behrens (R.F.A.), H. Blachère (France), S.L.R. Smith (Grande-Bretagne), F. Parisi (Italie), N.W. Kossen (Pays-Bas), E.A. Falch (Pays scandinaves) et A.R. Nussbaumer (Suisse) ont été nommés membres du Comité exécutif.

On a essayé de représenter les différentes disciplines du génie biologique, tout en se proposant, ultérieurement, lors de la réunion du Comité scientifique consultatif, de faire représenter également les domaines d'applications en invitant, par exemple, des experts du traitement des eaux usées, de l'industrie de la fermentation, de l'industrie pharmaceutique, etc.

Le travail administratif de la Fédération sera confié à un secrétariat général à trois bureaux : Londres, Paris et Francfort.

On a étudié la création de groupes de travail sur les sujets suivants :

- Normes pour les fermenteurs (proposé par W. Crüger, R.F.A.).
- Séparation et purification des produits à partir des procédés biologiques (proposé par G. Schmidt-Kastner, R.F.A.).
- Applications industrielles de la biologie moléculaire (proposé par A.T. Bull, Grande-Bretagne).
- Préparation en grand de composés organiques par fermentation (proposé par J.D. Bu'Lock, Grande-Bretagne).

Des comités ad hoc ont été formés pour discuter et préparer les termes de référence des groupes de travail cités précédemment. Ces termes de référence seront soumis au Comité scientifique consultatif pour étude et, après approbation, seront présentés à l'Assemblée générale pour l'approbation finale.

On a discuté des problèmes de la coopération avec des groupes de travail non européens, à l'exemple de la Division technologie microbienne et biochimique de l'American Chemical Society.

Pour éviter que, dans les différents pays européens, les principaux congrès se retrouvent aux mêmes dates, un calendrier des manifestations sera préparé et distribué aux sociétés membres. Tous les

responsables sont invités à annoncer au secrétariat général leur congrès dont ils prévoient bien à l'avance la tenue.

Au nom des sociétés membres britanniques, D.E.F. Harrison, a invité la Fédération à tenir son 2^e Congrès de génie biologique en Grande-Bretagne en 1981. Cette invitation a été acceptée.

On a envisagé brièvement la politique future des publications. Au total, cinq offres de différents journaux ou sociétés d'édition proposent respectivement leur journal pour devenir l'organe officiel de la Fédération. Cette question a été transmise au Comité exécutif consultatif pour étude. De l'avis général, il ne faut pas interférer avec les activités courantes des publications des sociétés membres, mais un journal d'actualité de la Fédération serait apprécié.

La prochaine Assemblée générale se tiendra en automne 79, à Berlin, à l'occasion du 4^e Symposium de microbiologie technique de Berlin.

Au cours de la réunion, les 4 sociétés suivantes ont annoncé, par l'intermédiaire de leurs délégués, leur volonté de coopérer à la Fédération, ce sont :

l'Institute of Water Pollution Control (Grande-Bretagne),

la Société espagnole de microbiologie (Espagne),

la Société turque de génie biologique (Turquie)

et l'Association des Sociétés yougoslaves pour la microbiologie (Yougoslavie).

Par suite de leur demande tardive, aucune décision n'a pu être prise de les accepter comme membres fondateurs. Leur situation sera réglée à la prochaine Assemblée générale.

Liste des sociétés qui ont rejoint la Fédération Européenne du Génie Biologique (25 septembre 1978)

Allemagne Fédérale

Arbeitsgemeinschaft Biotechnologie, c/o Dechema, Francfort.

Dechema Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, Francfort.

Gesellschaft Deutscher Chemiker, Francfort.

Versuchs- und Lehranstalt für Spiritusfabrikation und Fermentationstechnologie in Berlin im Institut für Gärungsgewerbe und Biotechnologie, Berlin.

VID-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC), Düsseldorf.

Autriche

Verein Osterreichischer Lebensmittel- und Biotechnologen, Vienne.

Danemark

Dansk Ingeniørforening – Kemiingeniørgrupper, Copenhague.

Fermenteringsgrupper c/o Novo Industri A/S, Bagsvaerd.

Espagne

Sociedad Española de Química Industrial, Barcelone.

Finlande

Suomen Kemian Seura (Association finlandaise des sociétés chimiques), Helsinki.

France

Société de Chimie Industrielle, Paris.

Société Française de Microbiologie, Paris.

Grande-Bretagne

Biochemical Society, Londres.

Institute of Biology, Londres.

Institute of Petroleum, Londres.

Institution of Chemical Engineers, Rugby.
Society for General Microbiology, Cardiff.
Society of Chemical Industry, Londres.

Irlande

Institiúid Bitheolaíochta Na hEirann (Institut de Biologie d'Irlande),
Dublin.

Italie

Associazione Italiana di Ingegneria Chimica, Milan.
Società Chimica Italiana, Section Lombarde, Milan.

Norvège

Norsk Biokjemisk Selskap – Faggruppe for teknisk biokjemi
(Société biochimique norvégienne – Groupe de biotechnologie),
Oslo.

Pays-Bas

Koninklijk Instituut van Ingenieurs, La Haye.
Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, La Haye.
Nederlandse Vereniging voor Microbiologie – Section de microbiologie
technique.

Pologne

Groupe de travail de Biotechnologie, Łódź.

Suède

Ingenjörsvetenskaps-akademien (IVA), Stockholm.
Société suédoise de microbiologie, Stockholm.
Svenska Kemiingenjörers Riksförening (Société suédoise des ingénieurs
chimistes), Stockholm.

Suisse

Schweizerische Gesellschaft für Chemische Industrie, Zurich.
Schweizerische Gesellschaft für Lebensmittel – Wissenschaft und -
Technologie, Bischofszell.
Schweizerische Gesellschaft für Mikrobiologie, Bale.
Schweizerischer Chemikerverband, Zurich.
Schweizerischer Ingenieur – und Architektenverein – Fachgruppe
für Verfahrenstechnik, Bale.

Yougoslavie

Association des Sociétés yougoslaves pour la microbiologie, Ljubljana.

Sociétés correspondantes :

Turquie : Société turque de génie biologique, Ankara.

U.S.A. : Division de technologie biochimique et microbienne de
l'American Chemical Society, Cambridge, Mass.

Secrétariat général

Bureau de Francfort

c/o Dechema Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen
e.V.
P.O. Box 97 01 46, D 6000 Frankfurt 97.

Bureau de Londres

c/o Society of Chemical Industry
14 Belgrave Square, London SW1X 8PS.

Bureau de Paris

c/o Société de Chimie Industrielle
28, rue Saint-Dominique, 75007 Paris.

Fédération Européenne du Génie Chimique

Mécanique des particules solides

Extraits du rapport de M. J.-F. Large

(Maître de conférence à l'Université Technologique de Compiègne)

L'auteur a établi, d'une part, le compte rendu du Symposium international sur la mesure en ligne des particules solides qui s'est tenu à Bergen, (Norvège) les 22-23 août 1978, et, d'autre part, en qualité de délégué français auprès du Groupe de travail « Mécanique des particules solides » de la FEGCh, expose les travaux et décisions de ce groupe de travail, résultats des réunions de Bergen et Kristiansand (août 1978).

Symposium international sur la mesure en ligne des propriétés des particules solides

(22-23 août 1978, Bergen)

Ce Symposium a été organisé à l'Institut Chr. Michelsen, en collaboration avec la Fédération Européenne du Génie Chimique et patronné par la Société Chimique de Norvège.

L'orientation scientifique générale de la manifestation a été la mise au point de mesures permettant de caractériser les poudres et leurs propriétés dans les écoulements en vrac et en transport pneumatique. En pratique, il s'agit de mesurer la densité, la granulométrie, les débits ou les vitesses de milieux solides de façon à automatiser ou contrôler des installations industrielles de manutention ou de transformation des poudres.

Le Symposium a bien présenté les capteurs modernes et leurs caractéristiques d'utilisation. Parmi ceux-ci on citera les appareils

fondés sur :

- les effets optiques du rayonnement laser ;
- l'absorption des rayonnements X, β ou γ ;
- les ultra-sons.

Ces techniques ont une mise en œuvre délicate mais offrent l'avantage d'une mesure rapide et continue.

Dans l'ensemble, on peut regretter que les communications (principalement universitaires) insistent plus sur les performances intrinsèques des capteurs que sur leur emploi dans une chaîne d'opérations de traitement ou de transport des solides. Or, il est certain que le choix d'un appareil de mesure destiné au contrôle ou à la régulation dépend du procédé et de ses caractéristiques de transfert.

La présentation d'exemples plus nombreux du type de celui de la communication « In-stream size distribution measurements for grinding circuit control » de J.A. Herbst, D.J. Kinneberg et K. Rajamani aurait permis d'animer les discussions et de mieux mettre en valeur la spécificité des capteurs et des mesures, ainsi que les méthodes de traitement imposées par la dynamique particulière des procédés de mise en œuvre des poudres.

Des exposés ont retenu particulièrement l'attention :

- « Automatic control and its instrumentation in particulate solid processes », de O.A. Asbjørnsen.

Revue sur les caractéristiques essentielles d'une chaîne de manuten-

tion et traitement de poudres. Variables d'états du système. Capteurs utilisables.

Article d'introduction générale.

● « Measurement of the flow solids in pneumatic conveying systems » de H.J. Taubmann :

Présentation d'un débitmètre venturi développé à l'Institut von Karman.

● « Instrumentation development for in-stream measurements of particulate solids in advanced coal utilization » de C.L. Herzenberg et al.

Revue des travaux, effectués à Argonne National Laboratory (U.S.A.) sous les auspices du département américain à l'énergie, sur les mesures d'écoulement de solides en vrac et en suspension (communication non présentée au symposium).

● « Measurement of particulate velocity in the pneumatic transport of granular solids by a laser time of flight system » de H.C.J. Venselaar et al.

Développement d'une technique expérimentale intéressante dans les conditions suivantes : $dp > 1$ mm (quelques mm) ; vitesse 3-40 m/s ; diamètre tube 50-150 mm.

Les laboratoires français ont présenté les communications suivantes :

● « A new type of « on-stream » analysis », par P. Degoul et M. Roesch, Centre de recherches sur la valorisation des minerais, ENSG et CNRS n° 235, Nancy.

● « Radioactive methods for measurements of solid particles velocity and space concentration in a two phase gas-solid flow at high solid loading », par R.M. Hours et C.P. Chen ; C.E.A. et Université Pierre-et-Marie-Curie, Orsay.

Ce Symposium représente la première manifestation autonome du groupe de travail « Mécanique des particules solides », alors que ce groupe avait auparavant collaboré exclusivement à des congrès plus généraux (Prague 1975 ; Amsterdam 1976 ; Nuremberg 1977).

La très bonne organisation et le succès remporté ont incité les organisateurs à renouveler l'expérience. Ceci sera fait soit à l'occasion d'expositions ou de manifestations générales sur la technologie des poudres (en organisant une session scientifique individualisée), soit tous les 2 ou 3 ans en organisant une réunion sur invitation du type de celle de Bergen.

On notera qu'en France la technologie des poudres et des écoulements en suspension est peu introduite dans les spécialités universitaires, mais elle est utilisée couramment dans de nombreuses industries (ciments, verres, minerais, pharmacie,...). Une certaine publicité devrait donc être faite autour d'événements du type de celui de Bergen pour promouvoir des échanges de connaissances dans une discipline dispersée et qui relève encore beaucoup du domaine de l'art.

Les deux volumes des communications seront publiés prochainement.

Réunions du Groupe de travail « Mécanique des particules solides »

Réunion technique de Kristiansand (Fiskaa Verk)

La visite d'une usine Elkem-Spigerverket pour la préparation électrothermique de silicium a permis de poser un certain nombre de questions qui sont courantes dans les procédés impliquant la manutention, le stockage et le traitement des granulés.

Parmi celles-ci, on relèvera la question de l'agglomération des fines, qui a fait l'objet d'une discussion approfondie.

En effet, à la sortie des fours électriques, les fumées renfermant de grandes quantités de poussière de silice sont filtrées et récupérées.

Des expériences de laboratoire ont montré que cette poudre échantillonnée avec précaution avait une densité apparente d'environ 50 kg/m^3 (pour une taille de grains comprise entre 0,01 et $0,5 \mu\text{m}$). Cette densité augmente lorsque la poudre est transportée mécaniquement par un convoyeur à chaîne (200 kg/m^3) et certains traitements de laboratoire peuvent l'accroître jusqu'à $500-700 \text{ kg/m}^3$.

L'augmentation de densité est intéressante car elle permet de diminuer la taille des silos de stockage et conduit aussi à de meilleures propriétés d'écoulement de la poudre.

Ce phénomène courant pour des particules submicroniques est très complexe car il fait intervenir de nombreux paramètres physiques (forces de Van der Waals, électrostatiques,...) et physico-chimiques (humidité par exemple), et dépend à la fois du mouvement relatif des grains et des forces qui leur sont appliquées. De plus, l'investigation expérimentale est délicate à cause de la nature du phénomène qui peut être altéré par l'expérience.

Ce type d'agglomération (balling) est utilisé dans l'industrie des pigments où on superpose l'effet d'un liant à l'action mécanique. Il peut être aussi comparé à la pré-agglomération réalisée par exemple dans l'industrie pharmaceutique. Enfin, on doit noter que les solides qui sont susceptibles d'un tel comportement tendent également à s'agglomérer sur des parois (silos, tubes,...).

La discussion a évoqué la mise au point d'un test empirique permettant de classer les résultats observés et de prévoir les propriétés d'écoulement en silo. Par ailleurs, on a proposé une recherche systématique permettant de découvrir quel type de mouvement relatif des grains favorise ce phénomène.

Réunions de Bergen et de Kristiansand

On trouvera ci-après les principales décisions prises par le Groupe de travail :

● Suivant les nouvelles règles de la Fédération Européenne du Génie Chimique, le professeur Novosad (Prague, Tchécoslovaquie) a été réélu à l'unanimité.

● Manifestations futures organisées par le Groupe de travail « Mécanique des particules solides » :

1. *Symposium européen sur la technologie des particules.*

Ce Symposium aura lieu à Amsterdam du 3 au 5 juin 1980. La dernière journée sera spécialement réservée à la mécanique des particules et représentera l'événement annuel du Groupe de travail « Mécanique des particules solides ».

2. *3rd Engineering Foundation Conference on Fluidization.*

Le Groupe de travail « Mécanique des particules solides » a accepté d'être co-organisateur de cette manifestation qui se déroulera à New Hampshire (U.S.A.), du 3 au 8 août 1980.

● Manifestations futures ayant reçu l'appui du Groupe de travail « Mécanique des particules solides » :

1. Mécanique des particules (Nuremberg 1979).

2. Mélangeage (Chisa 1981).

3. Manutention et stockage des poudres (Allemagne 1982).

● Prochaines réunion du Groupe de travail « Mécanique des particules solides » :

1979 : Nuremberg.

1980 : Amsterdam.

1981 : Prague.

1982 : Allemagne.

Centre de Perfectionnement Technique

(Organisme de formation continue de la Société de Chimie Industrielle)

Le parachèvement des aciers spéciaux au service de leur mise en œuvre

Le Centre de Perfectionnement Technique et la Chambre Syndicale des Producteurs d'Aciers Fins et Spéciaux organisent, les 5 et 6 décembre 1978 à Paris (au Palais des Congrès de la Porte Maillot), deux journées sur le parachèvement des aciers spéciaux au service de leur mise en œuvre :

- 5 décembre 1978 : journée des aciers de construction mécanique.
- 6 décembre 1978 : journée des aciers inoxydables.

Stage pratique d'initiation aux techniques de la lyophilisation

Du 27 au 30 novembre 1978, le Centre de Perfectionnement Technique propose un stage pratique d'initiation aux techniques de la lyophilisation. Lieu : Paris.

Programme des stages pour 1979

- Stage d'étude sur la prévention des accidents. Sécurité. Étude des conditions de travail.
Deux semaines : 15-18 janvier et 19-23 février. Paris.
- Stages d'étude de la corrosion.
Notions de base sur les phénomènes de corrosion et de protection des métaux et alliages, 26 février-2 mars. Paris.
Les méthodes de protection : préparation des surfaces, revêtements par procédés chimiques et électrolytiques, par procédés physiques, par vernis et peintures, 23-27 avril. Paris.
- Stage d'étude des problèmes de déchets (suite).
Les déchets industriels, 5-9 février ; les boues et matières de vidange, 5-9 mars, la récupération des déchets, 2-6 avril. Lieu : Paris.
- Journées d'étude sur le parachèvement des aciers spéciaux au service de leur mise en œuvre. Lyon, les 6 et 7 mars.
- Stage de formation générale en chimie élémentaire.
Trois semaines : 26-30 mars (chimie générale), 23-27 avril (chimie minérale), 14-18 mai (chimie analytique, chimie organique, techniques, matériaux), Paris.
- Stage du bon usage de l'énergie.
3-6 avril. Paris.
- Stage d'étude de la pollution atmosphérique.
7-10 mai. Paris.
- Stage d'étude des plastiques (relations entre structure et propriétés, évolution en fonction des paramètres extérieurs ; propriétés d'usage ; mise en forme).
15 et 16 mai. Paris.
- Choix du frittage pour l'obtention d'une pièce. Collaboration du métallurgiste, du mécanicien et du dessinateur.
29 et 30 mai. Paris.
- Stage « La mesure automatique de la qualité des cours d'eau et des rejets d'eaux usées ».
1^{er}-5 octobre. Paris.
- Comment aborder le problème de l'eau dans une usine.
7-8 mai. Paris.
- Éléments de technologie des composants électroniques.
15-19 janvier. Paris.
- Stage d'étude des problèmes de l'eau.
Quatre semaines : 11-15 juin (les pollutions de l'eau, législation, réglementation), 12-14 septembre (aperçu sur la pollution des eaux dans les diverses industries), 15-19 octobre et 19-23 novembre (traitements et épuration des eaux). Lieu : Paris.
- Journées d'étude sur le parachèvement des aciers spéciaux au service de leur mise en œuvre.
2-3 octobre. Lille.
- Stage élémentaire de dessin et de technologie industriels.
Deux semaines : 17-21 septembre (éléments de dessin industriel), 22-26 octobre (éléments de technologie). Paris.
- Produits chimiques pour électronique.
20 septembre. Paris.
- Stage sur les études d'impact.
24-28 septembre. Paris.
- Pollution atmosphérique complémentaire.
24-27 septembre. Paris.
- Stages sur les économies matières premières.
Une semaine et deux fois deux jours : 11-15 juin, 4 et 5 octobre et 6 et 7 novembre. Paris.
- Stage d'étude sur la corrosion nucléaire.
8-11 octobre. Paris.
- Stage d'étude du bruit.
Deux semaines : 22-26 octobre (éléments fondamentaux d'acoustique industrielle, méthodes pratiques d'étude) et 19-23 novembre (cas d'espèces, exercices et travaux pratiques, esprit et orientation de la réglementation). Paris.
- Initiation aux nouveaux systèmes téléphoniques utilisés dans les entreprises.
12-13 novembre. Paris.
- Énergie solaire.
3-5 décembre. Paris.
- Stage du bon choix des aciers inoxydables.
11-12 décembre. Paris.
- Stage complémentaire d'étude sur les bruits.
4^e trimestre.

Renseignements

Pour tous renseignements et inscriptions, s'adresser au Centre de Perfectionnement Technique, 9, av. Alexandre-Maistrasse, 92500 Rueil-Malmaison. Tél. : 749.79.13.

Sommaire de la revue **Analisis**

Spectroscopie photoacoustique et photothermique, par A.J. Bard
Les principes fondamentaux et l'instrumentation des méthodes de spectroscopie photoacoustique (SPA) et de spectroscopie photothermique (SPT) sont donnés ainsi que quelques applications. Discussion des perspectives et des limites de ces nouvelles techniques.

Dosage de sulfures de cuivre à l'aide de l'électrode à pâte de carbone, par M.-C. Brage, M. Lamache, D. Bauer.
Afin de préciser les conditions de dosage de la chalcocite et de la covellite, cette étude porte sur l'influence de différents facteurs sur les courbes intensité-potential présentées par ces minerais incorporés

dans une électrode à pâte de carbone. Ces facteurs sont : la masse de composé électroactif introduite, la granulométrie de l'espèce étudiée, la vitesse de balayage de potentiel. Pour terminer, l'identification et le dosage des impuretés de surface du minerai ont été effectués.

Electrochimie dans l'anisole. I. Electrode de référence et domaine d'électroactivité, par G. Dabosi, M. Martineau, G. Durand. Étude de la possibilité d'utiliser l'anisole comme solvant pour des mesures électrochimiques. Une électrode de référence utilisant le système Ag/AgNO₃ a été définie.

Systematic analysis of major, minor and trace elements in silicates by ion exchange separations, par R. Frache, A. Mazzucotelli, A. Dadone, F. Baffi, P. Cescon. Analyse systématique des éléments majeurs, mineurs et des traces dans les silicates au moyen de séparation par échange d'ions : 20 éléments sont séparés et déterminés.

Analyse qualitative d'impuretés dans l'hélium par spectroscopie d'émission, par A. Ricard, J. Lefebvre. Une décharge HF (4 MHz) à faible puissance dans l'hélium à la pression atmosphérique a été utilisée comme source d'émission

lumineuse et les raies spectrales émises par H₂, N₂, O₂ et CH₄ ont été analysées.

Détermination des traces d'oxygène dans l'aluminium par activation aux photons gamma, par Ch. Engelmann, J. Gosset. Le procédé mis en œuvre pour isoler radiochimiquement l'oxygène-15 produit par la réaction photonucléaire ¹⁶O(γ, n)¹⁵O est décrit.

Dosage de Cd, Cu, Pb, Zn et Mn dans les végétaux par spectrométrie d'absorption atomique en flamme. Effets de la minéralisation, par M. Hoenig, R. Vanderstappen. Cette étude a permis de mettre en évidence et d'évaluer les pertes en éléments par insolubilisation et par volatilisation lors de calcinations.

Détermination de profils de concentration d'arsenic dans le silicium monocristallin, par E. Haroutiounian, F. Richartz, J.-P. Sandino. Ce travail présente une méthode automatique de détermination de profils dont la technique repose sur la mise en solution du semiconducteur par dissolution électrochimique suivie de l'analyse absorbométrique automatique de As.

Demandes et offres diverses

Soc. chim. recherche n° 1/2 du B.S.C.F. (1977).

A vendre les revues suivantes : (les années entre parenthèses indiquent les années disponibles, incluses), J. Amer. Chem. Soc. (1965 à 1975), J. Org. Chem. (1965 à 1975), Chem. Abstr. Org. Chem. Sect. (1965 à 1975), J. Chem. Educ. (1963 à 1977), Acc. Chem. Res. (1969 à 1975), Chem. Astr. Phys. Chem. Sect. (1970 à 1975), Macromolécules (1973 à 1975), Annual Reports (1965 à 1977), Chem. Soc. Rev. (anc^t Quart. Rev.) (1965 à 1977), Chem. Comm. (1965 à 1975), Ann. Rev. of Phys. Chem. (1967 à 1976), Chem. in Brit. (1965 à 1977).

Écrire à A. Coulombeau, 2, rue du Champ-du-Loup, La Roche Blanche, 63670, Le Cendre. Tél. : (73) 79.40.75.

A vendre :
Chemical abstracts

● Biochemistry sections (1 à 20).

● Organic chemistry sections (21 à 34) années 1975, 1976 et 1977.
Écrire à Mlle Hotellier, Faculté de Pharmacie, Laboratoire de matière médicale, 4, avenue de l'Observatoire, 75006 Paris. Tél. : 329-12-08 (poste 205).

Chimiste, 35 a ; PhD, MS (Canada), D.E.A. chim. analyt (I.N.S.T.N. France), Licence Chim. (France), Exp. méth. phys. chim. et électrochim. d'analyse. Exp. traitem. eaux et déchets indust. Lib. oct. 78, Rech. poste resp : Labo. contrôle ou Labo. recherch. et develop. ou techn.-commercial.
Écrire Soc. Chim. n° 256.

Laboratoire de chimie organique de province propose à un Docteur de 3^e Cycle, dans cette spécialité, un travail de recherche sous contrat, susceptible de conduire au Doctorat d'État.

Écrire avec curriculum vitæ détaillé à Soc. Chim. n° 257.

Table des annonceurs

J.C.R.	Couv. II	VERFILCO	8
A.P.V.	4	SETARAM.	8
B.I.R.P. Lab. 78	6	MASSON.	68
PROLABO.	7	POLAROID	Couv. IV