

Nouveaux produits

● Monsanto annonce le lancement d'un nouveau thermoplastique ignifugé, le Cadon FRX, qui s'ajoute à sa gamme de technopolymères Cadon.

Le Cadon FRX représente ainsi le dernier développement dans ce groupe de terpolymères à base de styrène et d'anhydride maléique, qui comprend une série de grades pour injection et extrusion y compris pour finition par galvanoplastie.

Le nouveau Cadon FRX répond à la classification V-O des Underwriters Laboratories (essai d'inflammation UL 94) pour toute épaisseur à partir de 1,6 mm tout en offrant une résistance à la chaleur supérieure à celle des ABS ignifugés disponibles sur le marché.

Renseignements : Monsanto Europe S.A., avenue de Tervuren, 270-272, B-1150 Bruxelles, Belgique.

● Une nouvelle fibre à combustion retardée pour la conception de vêtements de protection légers a été annoncée, conjointement, par Du Pont de Nemours et Chemiefaser Lenzing AG, de Lenzing en Autriche. Ce filé, appelé « Karvin », consiste en un mélange unique de viscose à combustion retardée et de fibres aramides résistantes aux températures élevées. Il est destiné à la fabrication de vêtements de travail portés dans des milieux à risques moyens et faibles.



Les tissus en Karvin présentent une faible conductivité thermique, une bonne stabilité aux températures élevées et une excellente résistance à la déchirure. Grâce à leur résistance à l'abrasion et aux produits chimiques industriels, ces tissus ont une plus grande longévité et conservent leurs propriétés, même après de nombreux cycles de lavage industriel.

Le filé a été obtenu en mélangeant la fibre aramide très résistante Kevlar et la fibre résistante aux températures élevées Nomex de Du Pont de Nemours avec la fibre viscose à combustion retardée de Lenzing. Lorsqu'ils sont exposés directement à la flamme, les tissus en « Karvin » ne brûlent pas, ne fondent pas ni ne gouttent, mais commencent à se carboniser. Ils conservent, dans une certaine mesure, leur résistance et leur pouvoir protecteur, grâce à l'écran isolant des fibres aramides carbonisées.

Renseignements : Du Pont de Nemours Int. S.A., Case postale, CH-1211 Genève 24. Tél. : (022) 37.88.02

Documentation J. T. Baker

J. T. Baker présente diverses documentations concernant de nouvelles gammes de produits destinés à l'analyse instrumentale :

● Solvants HPLC

Une nouvelle brochure présente 25 solvants courants. Chaque lot fabriqué est testé individuellement sur des paramètres critiques tels que : teneur en eau, résidus après combustion et absorption maximale.

● Acides « Instra-Analyzed »

Six acides de haute pureté ainsi qu'un hydroxyde d'ammonium à utiliser dans la recherche de traces d'éléments sont décrits dans un nouveau recueil. Plus de 25 éléments sont analysés jusqu'au ppb.

● Les « Spectral Standards »

Un nouveau recueil décrit 35 standards à la concentration de 1 000 ppm. Ces standards sont vendus « prêt à l'emploi » en solution pour l'absorption atomique et ICP. Les produits bruts utilisés vont de 99,99 à 99,999 % de pureté; le maximum de variation de chaque solution est de ± 10 ppm.

● Solvants pour spectrophotométrie

Une nouvelle brochure expose une grande gamme de solvants pour spectrophotométrie. L'étiquette de chaque produit indique

l'actuel numéro de lot et son analyse ainsi que les valeurs de la courbe d'absorbance plus les « fenêtres » I.R.

● Solvants « Resi-Analyzed »[®] pour analyse de résidus organiques

Une nouvelle brochure décrit un groupe de 17 solvants spécialement étudiés pour le champ d'investigation et l'analyse de résidus organiques. Ces solvants sont uniques et spécifiques pour la détection par G.C. Les contrôles du lot comprennent la méthode par capture d'électrons, l'ionisation par flamme, la photométrie de flamme et détecteur de (Hall) pour l'azote.

● Ultrex[®] Réactifs ultrapur

Cette brochure décrit une importante liste de produits chimiques d'une extrême pureté caractérisés par une analyse poussée du lot.

Renseignements : Sochibo S.A., 3-5, rue Carnot, 92100 Boulogne-sur-Seine. Tél. : (1) 604.44.38

Un nouveau spectrophotomètre : le HP 8451A

Le nouveau spectrophotomètre à réseau de diodes HP 8451A de Hewlett-Packard se distingue par sa cadence élevée de passage des échantillons et la précision des résultats quantitatifs. Géré par ordinateur, ce système est capable de produire des spectres dans une plage de longueurs d'onde allant de 190 à 820 nm, en un dixième de seconde.

Orienté vers la productivité, le HP 8451A est doté d'un système photométrique performant, d'une console clavier-écran (pour l'exploitation conversationnelle) et de la programmation en BASIC pour la recherche ou les applications analytiques pour lesquelles une cadence élevée de passage des échantillons est un facteur important. Sur option, un pipetteur et un échantillonneur automatiques permettent d'effectuer plusieurs centaines d'analyses de routines à l'heure, en minimisant les interventions manuelles. Tous les résultats peuvent être présentés à l'écran et sur l'imprimante graphique intégrés à l'appareil. Particulièrement efficace pour les analyses en fonction du temps, telles les observations cinétiques et la détection en chromatographie en phase liquide, le HP 8451A est capable de mesurer répétitivement 25 longueurs d'onde pré-définies à intervalles de un dixième de seconde.

D'autres caractéristiques apportent une aide efficace au chimiste, telles que :

- cinq routines de concentration (quatre pour composants isolés et une pour multi-composants) permettant d'obtenir des résultats quantitatifs par simple appui sur une touche;
- l'analyse matricielle multi-composants, pour la quantification de mélanges contenant jusqu'à 12 composants, en utilisant l'absorbance ou les dérivées spectrales sur des longueurs d'onde ou des plages de longueur pré-définies par l'analyste.

Système polyvalent, le HP 8451A est doté de deux niveaux de gestion et de traitement de données.

Le premier, accessible au moyen de commandes simples frappées au clavier, permet l'exécution d'une variété de fonctions spectrophotométriques.



Un deuxième niveau consiste à ajouter un clavier alphanumérique optionnel. A l'aide de ce clavier, les utilisateurs peuvent mettre au point des programmes en BASIC fonctionnant interactivement avec les données de mesure et permettant d'adapter la procédure d'analyse à chaque application. De plus, ce clavier donne accès à tous les programmes en BASIC et aux progiciels d'application écrits pour l'ordinateur personnel HP-85. Le HP 8451A est compatible avec les supports fonctionnels et les interfaces conventionnelles HP telles que HP-IB, GP-10 et DCB. Ces interfaces associées à 8 accès d'entrée/sortie, autorisent la configuration d'un système de communication étendu avec d'autres ordinateurs, unités de stockage de masse, imprimantes et tables traçantes, ainsi que la commande d'accessoires externes tels que des échantillonneurs automatiques, des pompes péristaltiques et autres dispositifs mécaniques.

Renseignements : Hewlett Packard, Z.I. de Courtabœuf, avenue des Tropiques, 91947 Les Ulis Cedex. Tél. : (6) 907.78.25.

Dispositif de protection pour analyse spectrale

Varian a mis au point un dispositif de protection, unique en son genre, qui permet d'utiliser un passeur automatique d'échantillons réglable, le PSC-55, pour réaliser les analyses spectrographiques. Les solvants organiques, dont le point d'éclair se situe en



dessus de 20 °C, peuvent ainsi être atomisés dans la flamme sans aucun danger.

Ce dispositif de protection comprend le carrousel à échantillons, ainsi qu'un ventilateur, et un conduit d'évacuation qui permettent de tenir les vapeurs inflammables qui se dégagent à l'écart de la flamme. Dispositif de protection et ventilateur sont branchés sur les éléments réglables de contrôle automatique des gaz qui équipent tous les spectrophotomètres à absorption atomique Varian en assurant un contrôle permanent de toutes les fonctions de sécurité.

Renseignements : Varian SA, quartier de Courtabœuf, B.P. n° 12, 91941 Les Ulis Cedex. Tél. : (6) 907.78.26.

Analyseur portable de traces d'oxygène

L'analyseur portable « Teledyne » modèle 311 assure une mesure de traces d'oxygène sur des échelles comprises entre 0-10 et 0-10000 ppm.

La cellule d'analyse utilisée, une micropile à combustible, garantit une mesure spécifique insensible aux chocs, aux vibrations ou à la position de l'appareil.

La concentration d'oxygène est lue sur un galvanomètre avec une précision de ± 1 ppm sur l'échelle 0-10 ppm.

Alimenté par deux batteries rechargeables nickel-cadmium d'une autonomie de



45 jours, ce modèle est de sécurité intrinsèque classe 1, division 1, groupe A, B, C et D.

La maintenance de cet appareil, simple d'utilisation, reste néanmoins quasi-nulle (interchangeabilité de la cellule, calibration à l'air) et justifie de nombreuses applications dans le contrôle de pureté des gaz de laboratoire.

Renseignements : Arelco, 62, rue Henri Wallon, 93100 Montreuil-sous-Bois. Tél. : (1) 857.28.50.

Dosimètre d'irradiation de poche piloté par ordinateur

Destiné aux personnels exposés aux rayonnements dangereux dans les centrales atomiques, usines de retraitement du combustible irradié et services de radiothérapie des hôpitaux, le dosimètre numérique de poche PPD1, de fabrication anglaise, a l'avantage de signaler, à la fois, le niveau d'irradiation auquel le porteur est exposé et la dose totale accumulée par lui. Il fait partie d'un système complet de mesure et d'enregistrement des doses d'irradiation pouvant se relier à toute installation de sécurité et d'identification. L'équipement permet d'organiser à l'avance les tâches du personnel et d'utiliser au mieux ses heures de service.

Ce dosimètre est accompagné d'une interface de branchement sur ordinateur. Dans sa forme la plus simple, cette liaison est commandée manuellement pour transmission d'information. L'emploi d'un circuit imprimé supplémentaire permet d'asservir totalement l'équipement à l'ordinateur avec possibilité d'accès aux relevés individuels d'exposition au rayonnement et, suivant le logiciel adopté, de modification des seuils d'alarme du dosimètre. Celui-ci mesure et affiche numériquement les rayonnements X et gamma sur la plage de 50 keV à 3 MeV. Le fabricant peut fournir un chargeur multiple capable de recharger simultanément les batteries de huit dosimètres.

Renseignements : Numelec Sein, BP 38, 78329 Le Mesnil-Saint-Denis.

Le PREP « Process »

Le PREP LC 500 et PREP LC Auto 500 sont limités à des productions de quelques kilogrammes par jour. Certains problèmes de séparation et purification n'ont d'autre solution que la CLHP et l'industrie nécessite souvent des productions à l'échelle de plusieurs tonnes/an. Pour ces cas précis, Waters a développé un département « PREP-Process Division » qui propose, non plus un appareillage de laboratoire, mais de véritables unités industrielles de production basées sur la CLHP et sur la technologie de



la compression radiale. Ces unités peuvent être à demi ou totalement automatisées. Plusieurs de ces unités ont déjà été implantées dans le monde, essentiellement pour la séparation préparative de principes actifs de synthèse ou biosynthèse dans l'industrie pharmaceutique.

Pour les industriels concernés, Waters dispose d'une équipe spécialisée qui procède, tout d'abord, à une évaluation de la technique en laboratoire, puis sur une unité pilote (une de ces unités fonctionne aux États-Unis, une autre sera prochainement installée en Europe) et, enfin, procède à la conception et à la réalisation de l'unité répondant aux besoins précis du client.

Renseignements : Waters, 18-26, rue Goubet, 75019 Paris. Tél. : (1) 200.60.08.

La centrale de mesures industrielles PR 2011

Le nouveau système PR 2011 de Philips apporte une solution précise aux problèmes d'acquisition, d'affichage de données et d'enregistrement des grandeurs physiques (jusqu'à 256) dans les domaines de la recherche, du développement et de la production industrielle : mesure, surveillance, contrôle des paramètres importants des traitements et des machines, réalisation d'essais, contrôle d'alarme.

Conçue spécialement pour fonctionner en continu et sans surveillance 24 heures sur 24, dans les environnements industriels, cette centrale de mesures peut être montée dans tous les types de coffrets ou d'armoires industriels et de racks de 19 pouces. Elle permet de mesurer toutes les quantités physiques pouvant être converties en :

- unités courant/tension (courant continu ou courant alternatif), résistance, températures, temps, fréquence, force, pression;

- séquences d'impulsions, valeurs numériques codées binaires, valeurs binaires, signaux d'un bit (état).

Il est possible de raccorder directement des thermocouples, des sondes à résistance PT 100, des jauges de contrainte et des pesons, avec l'alimentation incorporée du capteur.

La centrale PR 2011 est livrée avec affichage à cristaux liquides à 21 caractères alphanumériques, clavier alphanumérique et unité d'alimentation.

Elle comprend :

- une unité centrale PR 2011 à microprocesseur, mémoire PROM/RAM à capacité spécifiée et logiciel à programme spécifique.
- une imprimante à bande de papier thermosensible de 20 caractères alphanumériques par ligne.
- un enregistreur numérique à cassette PR 2031 de capacité, 2 fois 260 K bits, 2 fois 3 400 à 2 fois 32 000 sorties.

Il est possible d'insérer des modules d'entrée qui représentent 64 valeurs analogiques et 128 valeurs numériques permettant d'obtenir 256 canaux de points de mesure.

Renseignements : Philips, 87, rue La Boétie, 75008 Paris. Tél. : (1) 225.94.50.

Diogènes VDS 25

Le système Diogènes VDS 25 est un système de régulation numérique et de processus industriels.

Il possède les deux caractéristiques suivantes :

- Bien qu'il soit basé sur l'utilisation d'un mini-ordinateur, aucune connaissance en informatique n'est nécessaire à son utilisation. Toutes les fonctions sont préprogrammées et directement utilisables pour l'exploitant.

- Diogènes VDS 25 est un outil multifonctions : régulation, calcul, acquisition de données, automate programmable, mémorisation/édition.

Diogènes est un système très adapté aux petites et moyennes installations, en particulier pour la gestion des chaufferies industrielles.

Il peut intéresser tous les programmes de régulation de chaudières à partir d'une production de 10 t/heure de vapeur.



Rhône-Poulenc vient d'installer un tel système à Pont-de-Claix.

Renseignements : Rosemount, 1, place des États-Unis, Silic 265, 94578 Rungis Cedex. Tél. : (1) 686.73.20.

Analyseur électrochimique interfaçable sur ordinateur

EG and G Princeton Applied Research, représenté en France par EG et G Instruments, vient d'introduire un modèle d'interface sur bus IEEE-488, destiné à coupler un potentiostat/galvanostat sur un ordinateur. Ce module s'adapte au potentiostat/galvanostat P.A.R. modèle 173, et permet de contrôler celui-ci à partir d'un ordinateur, autorisant ainsi l'automatisation de tout type de mesure électrochimique.

Ce module, tiroir modèle 276, contient un microprocesseur de 16 K octets ROM permettant l'accès à plus de 90 fonctions programmées, propres à l'analyse électrochimique. Certaines fonctions peuvent être utilisées pour définir des paramètres expérimentaux, d'autres pour définir des méthodes d'acquisition ou des programmes de traitement des données. D'autres commandes peuvent également effectuer des contrôles d'états sur des expériences en cours ou des diagnostics. Le modèle 276 contient aussi un convertisseur numérique-analogique de 14 bits, permettant la création de signaux de forme quelconque. Un convertisseur analogique-numérique de 12 bits permet l'acquisition de données analogiques.

L'appareil possède également une mémoire RAM de 10 K octets pour stockage interne de formes d'ondes ou de données. Le module 276 peut être utilisé en fonctionnement manuel ou sous contrôle du ordinateur, et permet d'effectuer tout type de mesure électrochimique.

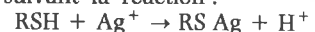
EG et G Instruments, 4, place de la Balance, 94150 Rungis. Tél. : (1) 687.25.71.

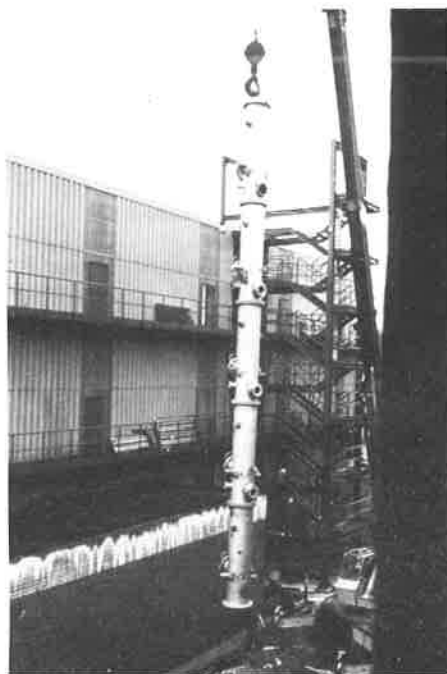
Analyseur de mercaptans, type Elfan C-RSH

Ce tout nouvel analyseur type Elfan (licence Elf) présenté par Anacom a été spécialement mis au point pour le pilotage des unités Merox, afin d'obtenir de ces unités, une optimisation dans le traitement des kérosènes.

Les mesures réalisées par cet appareil évitent le retraitement inutile des charges de kérosène adouci et, par voie de conséquence, limitent le remplacement ou la régénération des charbons actifs.

Le principe de mesure de cet analyseur est réalisé par argentimétrie et par précipitation des mercaptides d'argent à l'aide d'ions Ag^+ , suivant la réaction :





L'appareil effectue automatiquement des mesures de mercaptans dans les hydrocarbures liquides et lorsqu'il est utilisé sur les unités Merox, son équipement à microprocesseur assure, en automatique, les mesures à l'entrée et à la sortie.

Gammes de mesure : 200 ppm à l'entrée et 20 ppm à la sortie.

Domaines d'application : Industries pétrolières et chimiques.

Renseignements : Anacom, 51, rue Jean Jaurès, 92270 Bois-Colombes. Tél. : (1) 785.28.17.

Colonnes d'épuisement pour procédés formant des croûtes

L'extraction de vapeurs ou de gaz dissous des solutions engendre souvent une précipitation simultanée de matières solides. Dans de nombreux cas, la récupération de telles matières solides constitue justement le but de l'extraction. Étant donné que des encroûtements se produisent fréquemment, l'exploitation doit être provisoirement arrêtée pour procéder au nettoyage de l'installation.

Sulzer a récemment mis au point une colonne d'épuisement (stripping) qui tient particulièrement compte de ce problème. Au moyen d'un plateau de colonne, type B, tout spécialement conçu, l'on réussit, dans une large mesure, à éviter des encrassements. Le rendement du plateau est néanmoins très élevé. A pleine charge, il atteint presque 100 %. Même des variations des charges ne posent aucun problème, car la colonne fonctionne de façon irréprochable même pour des charges de 20 % seulement.

Dans la plupart des cas, ces colonnes peuvent être calculées sur la base de facteurs empiriques. Pour de nouvelles applications, il est toutefois préférable de

faire d'abord des essais. A cet effet, Sulzer Winterthur tient à disposition une colonne pilote, DN 500 mm.

Renseignements : Sulzer CH-8401 Winterthur.

Nouvelles pompes de transvasement longue durée

Graco vient de lancer sur le marché deux nouvelles pompes de transvasement d'un rapport 1 : 1, en acier au carbone, équipées de joints d'étanchéité avec coupelle de graissage et d'un moteur totalement indépendant que l'on ne trouvait, jusqu'ici, que sur les dernières pompes Fast-Flo en acier inoxydable. Ces dispositifs augmentent la durée de vie des garnitures et réduisent l'usure de la tige du piston particulièrement lors du pompage de produits tels que les isocyanates.

Les nouvelles pompes pneumatiques assurent une basse pression de refoulement des produits de faible viscosité, non corrosifs jusqu'à 40 litres par minute. La pression de refoulement peut atteindre 16 bar (230 psi). Les nouvelles Fast-Flo, à double effet, assurant un débit égal sur les deux courses du piston, conviennent également aux dosages.

Deux versions sont disponibles :

- une pompe pour fûts de 200 litres avec garniture en Teflon, convient particulièrement aux applications de produits à deux composants impliquant des isocyanates dans lesquels la cristallisation risque de causer une usure rapide en cas de déficience de lubrification.

- La seconde version est une pompe « courte » équipée de garnitures en polyéthylène. Elle est destinée aux transvasements de réservoirs de stockage, de fûts de différentes tailles et autres conteneurs.

Les pièces immergées des pompes sont en acier au carbone, en acier inoxydable série 300, en acier doux cadmié, en acier chromé ou zingué, avec des garnitures en Teflon ou polyéthylène suivant le modèle. Il existe des kits de conversion de garnitures en Teflon, polyéthylène et cuir.

Les deux versions sont fournies équipées d'un régulateur pneumatique d'alimentation et d'un raccord de branchement sur tuyauterie d'air comprimé. Un adaptateur de bonde de 50 mm est livré avec la pompe pour fût de 200 litres. Un adaptateur avec garniture spéciale est fourni à titre d'accessoire pour une utilisation avec des isocyanates.

Renseignements : Graco France S.A., 113, rue des Solets, 94523 Rungis Silic. Tél. : (1) 687.22.38.

Panneaux de gaz intégrés références MFS 460/461

Le système de gaz a pour but de mesurer et de réguler la quantité massique de 2 à 4 lignes de gaz à la fois. Les capteurs de débit massique, les thermovannes de régulation, les clapets anti-retour, les vannes d'ouvertures et de fermetures de la ligne de gaz; tous ces éléments sont intégrés dans un seul bloc en acier inox.

En comparaison avec un système conventionnel, le MFS 460 supprime 70 % des problèmes de fuites dues aux raccords entre les débitmètres massiques, les vannes d'ouvertures et de fermetures, les circuits mélangeurs et les clapets anti-retour.



Ce système est piloté par un microprocesseur, qui enregistre les consignes de débit de chaque gaz en cm³ ou litre/mn, assure les verrouillages des vannes pour les sécurités si nécessaire, affiche en permanence les débits par monitoring, peut asservir un débit de gaz par rapport à un autre débit en fixant le pourcentage du mélange. Le microprocesseur surveille en permanence chaque débit, le compare à la consigne donnée et, si une

différence de $\pm 12\%$ apparaît, une alarme est enclenchée, pour avertir l'opérateur d'une faute de débit.

Tylan Sarl, 3, allée de Lausanne, 38290 Saint-Quentin-Fallavier. Tél. : (74) 94.45.83.

Les pompes Verder

Le groupe Verder informe de la création de sa filiale française : les Pompes Verder s.a.r.l.

Cette création intervient après celles de Vleuten (Pays-Bas), Düsseldorf (R.F.A.) et Anvers (Belgique).

La gamme des pompes distribuées en France est la suivante :

- pompes péristaltiques de laboratoire et industrielles : débits de 0,0008 ml/min à 700 l/h, pour le dosage et le transfert de produits délicats ou agressifs, avec possibilité d'asservissement,
- pompes péristaltiques industrielles à haute pression : débits jusqu'à 84 000 l/h, pression jusqu'à 15 bars; l'avantage de la pompe péristaltique appliqué à l'échelle industrielle, pour liquides abrasifs (particules jusqu'à 15 mm de diamètre), agressifs ou alimentaires,
- pompes à engrenages à entraînement magnétique : débits de 0,25 ml/min à 10 l/min; pompe pour HPLC et industrie, excellente résistance chimique,
- pompes à double membrane à air comprimé : débits jusqu'à 400 l/min; pour produits agressifs et/ou chargés (particules jusqu'à 8 mm de diamètre), construction en Néoprène, Viton ou PTFE.

Les Pompes Verder sont spécialisées dans la distribution de pompes spéciales pour laboratoires, recherche, chimie générale et industries.

Renseignements : Pompes Verder, Centre Commercial Élysée 2, 18, av. de la Jonchère, 78170 La Celle Saint Cloud. Tél. : (3) 969.45.60.

Cent ans déjà, mais toujours d'actualité !

La méthode Kjeldahl, du nom de son créateur le chimiste danois, Johan Gustav Christoffer Thorsager Kjeldahl, est bien connue de tous ceux qui ont à faire les dosages d'azote dans les protéines. Elle reste la plus utilisée dans le monde entier et, rien qu'en France, le nombre d'analyses Kjeldahl réalisées chaque année se chiffre en millions. Cette méthode ne doit certes pas son succès à sa popularité (c'est en effet l'un des travaux les plus désagréables pour le technicien !) mais à ses caractéristiques particulières :

1. c'est une méthode absolue qui ne nécessite pas d'étalonnage;

2. contrairement à de nombreuses méthodes, elle peut s'appliquer à un échantillon important, liquide ou solide, ce qui la rend utilisable pour tous produits même peu homogène;

3. elle ne nécessite l'emploi que d'appareils simples et peu coûteux;

4. la mesure quantitative finale met en œuvre un simple titrage acide-base.

Enfin, il est facile de calculer la teneur en protéines de l'échantillon à partir du résultat du dosage, en utilisant un facteur de conversion (« coefficient Kjeldahl »).

Depuis la création de la méthode, un certain nombre de travaux a porté sur l'amélioration de la technique, tant sur l'appareillage que sur la chimie en elle-même.



En effet, la technique classique expose l'opérateur à des conditions de travail désagréables et même dangereuses car elle met en œuvre une minéralisation de l'échantillon dans de l'acide sulfurique bouillant suivi par une neutralisation avec une solution de soude très concentrée. Avec l'appareillage classique, la minéralisation est lente et produit de fortes fumées acides; de surcroît, il est nécessaire ensuite de procéder à un transvasement de l'échantillon, avec les risques de pertes que cela entraîne.

Il y a déjà 10 ans, la société suédoise TECATOR créait ses premiers équipements Kjeldahl modernes : les Kjeltecs I et II, pour macro et semi-micro Kjeldahls.

A ces appareils, utilisés dans le monde entier, viennent s'ajouter maintenant l'analyseur Kjeltec Auto qui, avec l'introduction d'un microprocesseur, réunit une automatisation poussée et de meilleures performances analytiques possibles, pour un prix très accessible.

Les efforts de TECATOR ont porté sur les différents stades de la méthode Kjeldahl et, en premier lieu, sur la minéralisation. L'étape première d'un dosage Kjeldahl consiste, en effet, à transformer l'azote organique présent dans l'échantillon en sulfate d'ammonium. Pour cela, l'échantillon est placé dans l'acide sulfurique bouillant. Par la méthode classique, en l'absence de catalyseur, cette opération nécessite plusieurs heures (de 2 à 4 heures suivant l'échantillon) pendant lesquelles il y a émission importante de vapeurs acides.

L'adjonction de sels comme le sulfate de potassium, d'une part, qui permet d'accroître la température d'ébullition de l'acide et, donc, d'accélérer la minéralisation, et l'emploi de catalyseurs en pastille pré-dosées, faciles à utiliser, d'autre part, ont permis de réduire la durée de minéralisation à quelques dizaines de minutes (20 à 45 minutes, selon les échantillons).

Parallèlement, sont apparus sur le marché les minéralisateurs modernes dont les blocs TECATOR sont le meilleur exemple. Ces blocs sont construits en aluminium, ce qui garantit l'homogénéité de la température. Ils sont régulés par un thermostat intégré, ce qui assure la précision et la reproductibilité de la température de minéralisation.



En pratique, cette première étape ne consiste plus qu'à introduire un certain poids d'échantillon dans un tube, ajouter 2 pastilles de catalyseur, puis, à l'aide d'une pipette automatique, de l'acide sulfurique et à minéraliser le temps nécessaire dans le bloc de minéralisation. La seconde étape (distillation) a pour but de transformer le sulfate d'ammonium du minéralisé en ammoniacale par addition de soude concentrée, et à entraîner, par distillation à la vapeur, l'ammoniacale formée pour, après l'avoir recueillie, faire un titrage acide-base pour en connaître la quantité exactement distillée. Aujourd'hui TECATOR propose l'analyseur Kjeltec Auto qui effectue automatiquement toutes les opérations dès la mise en place du tube contenant l'échantillon minéralisé : distillation, titrage, calcul et présentation des résultats sans risque d'erreurs de l'opérateur.

L'évolution des appareils, l'introduction du microprocesseur et les résultats des recherches, en particulier sur les catalyseurs de minéralisation, font de la méthode Kjeldahl une technique très moderne, précise et facile à utiliser en toute sécurité. Les possibilités offertes, dès maintenant, par l'utilisation de cellule à diffusion gazeuse pour le dosage de l'ammoniacale, dans le minéralisé, par les techniques d'injection en flux continu non segmenté FIA, sont très intéressantes pour le travail de routine, même en micro-dosages. Aujourd'hui, l'utilisation du microprocesseur, demain le couplage de cette méthode Kjeldahl et de cette technique en continu, très récente, suffisent à montrer que l'on réalisera encore longtemps des dosages Kjeldahl dans les laboratoires.