



Boletín informativo del grupo de

Cromatografía
y
Técnicas Afines

Real Sociedad Española de Química

Madrid, julio 1985. vol. 6, núm. 1



**HEWLETT
PACKARD**

Empresa líder en Instrumentación Analítica de elevado rendimiento

Especialistas en:

- **Cromatógrafos de gases.**
- **Cromatógrafos de líquidos.**
- **Espectómetros de masas.**
- **Espectrofotómetros UV/VIS.**
- **Integradores.**
- **Sistemas automáticos de laboratorio.**

Un servicio de asistencia para la perfecta utilización de sus equipos, desde los siguientes puntos HP en España:

Oficinas

Madrid. Crta. de La Coruña, Km. 16,400. Las Rozas. Tel.(91) 637 00 11.

Barcelona. Entenza, 321. Barcelona-29. Tel. (93) 322 24 51.

Bilbao. San Vicente, s/n. Edificio Albia II. Bilbao-1. Tel. (94) 423|83 06.

Sevilla. San Francisco Javier, s/n. Edificio Sevilla 2. Sevilla-5. Tel. (954) 64 44 54.

Valencia. Ramón Gordillo, 1. Valencia-10. Tel. (96) 361 13 54.

Si desea más información sobre nuestra organización, equipos, aplicaciones y servicios, póngase en contacto con la División de Química Analítica de Hewlett-Packard en la central de Madrid.

BOLETIN INFORMATIVO DEL GCTA

Madrid, julio de 1985. Volumen 6, número 1

INDICE

- 3 PALABRAS DEL PRESIDENTE
- 4 EDITORIAL
- 5 LA CONSTRUCCION DE COLUMNAS PARA HPLC,
por M. de Frutos.
- 11 RECIENTES TENDENCIAS EN EL ANALISIS CROMATOGRAFICO DE COM-
PUESTOS FENOLICOS VEGETALES,
por G. Santa María, C. Somavilla y J.L. Garrido.
- 18 ACTIVIDADES INMEDIATAS DEL GCTA
- 23 INFORMACIONES
- 29 RESEÑA DE LIBROS
- 31 CROMATOGRAFIA: TERMINOS Y DEFINICIONES.
- 32 CALENDARIO DE ACTIVIDADES.
- 33 ALGUNAS PUBLICACIONES DE MIEMBROS DEL GCTA.
- 36 NUEVOS MIEMBROS DEL GCTA.
- 38 DE NUESTRAS EMPRESAS ASOCIADAS.

Edita: Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines
(Real Sociedad Española de Química)

Redacción: Isabel Martínez Castro
Guillermo Reglero

Depósito legal: M-1902-1975

Imprime: HELIOS, S.A., Conde de Cartagena, 18 - 28007 MADRID

Han colaborado en este número: J. Albaigés, M. de Frutos, J.L. Garrido, L. Gascó, M. Gassiot, E. Gelpí, M. Herráiz, I. Martínez Castro, G. Reglero, G. Santa María, J. Sanz, C. Somavilla, A. Vioque.

empresas colaboradoras del GCTA

PROTECTORAS:

KONIK INSTRUMENTS
PERKIN-ELMER HISPANIA, S.A.

ASOCIADAS:

CES ANALITICA, S.A.
CHEMICONTROL, S.L.
CHROMPACK
HEWLETT-PACKARD ESPAÑOLA, S.A.
IZASA, S.A.
KONTRON, S.A.
LASING, S.A.
MILLIPORE IBERICA, DIV. CROMATOGRAFIA WATERS
PHILIPS IBERICA, S.A.E.
SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL OXIGENO
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARBUROS METALICOS
SUGELABOR
TEKNOKROMA Ltda.

palabras del presidente

Es motivo de agrado para mí dirigirme por vez primera como presidente a los miembros del GCTA, y estoy satisfecho al mismo tiempo del alto nivel científico alcanzado en la actualidad por el conjunto de especialistas que componen esta organización. Vamos a alcanzar los 400 socios, que para nuestro país es número homologable con el de otras organizaciones similares. La Chromatographic Society inglesa agrupa unos 500 afiliados.

Hay que dirigir nuestros esfuerzos a potenciar los grupos locales de las Comunidades Autónomas como expresaba nuestro colega el doctor García Domínguez en el anterior Boletín. Son estos grupos y sus actuaciones la base de toda la organización cromatográfica española. La presencia de los componentes del GCTA en las reuniones a nivel nacional es alentadora; en la próxima reunión del Grupo que se celebrará en Sevilla el próximo mes de octubre se presentarán 49 comunicaciones, exponente de una aportación valiosa a diferentes campos de las ciencias cromatográficas. La cromatografía no decae sino que cada día se expansiona con ímpetu creciente al desarrollo de la ciencia, siendo digno de destacar las aportaciones a los campos de la farmacología, bioquímica, investigaciones clínicas, química médica, biología, biotecnología y medio ambiente, que aseguran un fructífero porvenir a medio y largo plazo.

He tenido la ocasión de asistir al A.J.P. Martin Honorary Symposium celebrado en Urbino (Italia) y de darme cuenta una vez más de la importancia a nivel internacional de la cromatografía. En esta reunión los especialistas más relevantes expusieron el estado actual del desarrollo cromatográfico en un conjunto de conferencias plenarias, todas las exposiciones orales lo fueron. El carácter humano de la reunión lo constituyó el convivir durante una semana con nuestro premio Nobel el profesor Martin, que fue nombrado doctor "honoris causa" de la Universidad de Urbino. Urbino, por su privilegiada situación geográfica y su connotación del colorido del paisaje y de las obras del gran artista Rafael Sanzio, me hicieron rememorar lo que todos sabemos, que la cromatografía a la vez que ciencia es un arte. Aunque en muchas de las separaciones no veamos los colores, no por ello dejan de tener un interés y belleza más allá del campo puramente científico. Es digno también de resaltar un hecho que pone de manifiesto la importancia de la cromatografía a escala mundial, es decir, la edición y distribución gratuita a los especialistas de revistas con extenso contenido en esta ciencia como: CHROMATOGRAPHY INTERNATIONAL, INTERNATIONAL LABORATORY, RESEARCH AND DEVELOPMENT, BIOTECHNOLOGY y otras.

La revolución de los ordenadores ha influido en la cromatografía de manera espectacular; en el transcurso de tiempo entre los dos simposios celebrados en Londres, 1982, y en Nüremberg, 1984, se ha puesto de manifiesto en las exposiciones de las últimas novedades de instrumentos cromatográficos. Es posible alcanzar casi la automatización completa de las separaciones, excepto como casi siempre, en la fase del muestreo. Ello representa un gran poder de adaptación de la técnica cromatográfica a la revolución tecnológica que tiene lugar en la actualidad así como una garantía de desarrollo y éxito en muchos campos de la investigación científica. El que exista en España una planta de fabricación de instrumentación científica dedicada a equipos cromatográficos de gases y de líquidos, nos hace sentirnos satisfechos de ocupar un lugar aceptable en el concierto mundial.

Un área que ha de impulsarse es la colaboración entre el GCTA y las empresas comerciales. Hoy en día disponen de delegaciones con alto nivel de calificación científica y técnica que hace posible potenciar los esfuerzos de investigación. Otro hecho significativo y esperanzador es que empresas de tecnología avanzada y fabricantes de instrumentación han depositado su confianza en España y la han elegido como lugar de producción de equipos para su distribución en Europa.

Finalmente creo que ha de constituir el objetivo prioritario del GCTA conseguir que se incremente la enseñanza de la cromatografía en la Universidad española. Es un hecho empírico que, salvo raras excepciones, casi todos hemos aprendido cromatografía fuera del ámbito de la enseñanza universitaria, nuestros conocimientos no los hemos aprendido "con ayuda de" sino independientemente de la enseñanza institucionalizada. Pero el ímpetu y la presión creada por la necesidad de la cromatografía en la investigación científica ha hecho que hayamos aprendido a desenvolvemos con la soltura necesaria. Una contribución más extensa en este sentido y los resultados serán coronados por el éxito seguro.

Después de considerar los puntos de vista citados sobre la situación actual de la cromatografía y de sus necesidades, os agradezco la confianza que habeis depositado en mí y estoy dispuesto a colaborar en lo que esté a mi alcance con todos vosotros.

L. Gascó

editorial

Comenzamos el tercer año en la redacción del Boletín. Los resultados obtenidos hasta ahora son satisfactorios, sin duda gracias a la colaboración que muchos habeis prestado y con la que esperamos seguir contando en la idea de que el Boletín es el mejor medio de comunicación entre los que trabajamos en Cromatografía y Técnicas Afines y que, por ello, merece la pena que continúe.

la construcción de columnas para HPLC

M. de Frutos Gómez

Instituto de Química Orgánica General. (C.S.I.C.)

1. INTRODUCCION

La columna es el componente más importante de un cromatógrafo de líquidos, de modo que, con una mala columna y un buen cromatógrafo, sólo se logran, en la mayoría de los casos, resultados mediocres.

La construcción de las columnas para HPLC es un tema que suscita cada día más interés. Este hecho se puede entender fácilmente si se consideran las ventajas que proporciona al usuario el construirse sus propias columnas. En primer lugar, permite disponer en cada momento de la columna con las dimensiones y tipo de relleno más convenientes para resolver cada problema. Además, supone un ahorro considerable dado el elevado precio de las columnas existentes en el mercado.

Para comparar, en términos de eficacia, columnas de diferentes diámetros de partícula es aconsejable recurrir a los parámetros de altura de plato reducida (h) y velocidad reducida (ν), que se expresan por:

$$h = \frac{H}{dp}$$
$$\nu = \frac{u \cdot dp}{Dm}$$

siendo: dp el diámetro de partícula, u la velocidad lineal de la fase móvil, Dm el coeficiente de difusión molecular del soluto en la fase móvil y H la altura equivalente a un plato teórico.

La representación de h frente a ν permite evaluar la calidad de la columna. En el mínimo de la curva $h-\nu$, valores de h entre 2 y 2,5 y ν entre 3 y 3,5 indican que nuestra columna es buena; si h está comprendido entre 2,5 y 3 y ν varía también entre 2,5 y 3, nuestra columna es aceptable; para h entre 3 y 4 con ν entre 2 y 2,5 tenemos una columna mediocre y si en el mínimo de la curva h toma valores superiores a 4 y ν es menor de 2 se puede decir que se trata de una mala columna.

La eficacia de una columna, expresada en número de platos (N), está relacionada con la altura equivalente de plato y con la longitud de la columna (L) según

$$N = \frac{L}{H}$$

y dada la relación entre H y h podemos expresar N como

$$N = \frac{L}{h \cdot dp}$$

y transformar el número de platos de nuestra columna en un valor de h que nos indicará su calidad.

Pero una buena columna además de tener, en el mínimo de la curva $h-\nu$, un valor de h próximo a 2 debe poseer otras características como son proporcionar picos con factor de asimetría la unidad, dar baja caída de presión y tener una vida prolongada. Conseguir

esta columna supone controlar un gran número de factores, algunos de ellos de influencia mal conocida.

A lo largo de este artículo pasaremos revista a los materiales usados, al método empleado y a la instrumentación utilizada para rellenar las columnas, indicando cuáles son las características que debe poseer cada uno de ellos para lograr que la columna obtenida se aproxime a una buena columna.

2. MATERIALES

La experiencia pone de manifiesto que el tubo, las conexiones, los fritados y los tubos capilares empleados en la construcción de la columna tienen gran influencia sobre la calidad de ésta.

El tubo, que una vez relleno constituirá la columna cromatográfica, debe ser inerte a todos los componentes de la fase móvil, debe presentar una buena resistencia mecánica, tanto a las presiones a que va a ser sometido como a la abrasión por parte del relleno, y su interior debe estar libre de rugosidades, rebabas, defectos y suciedad. El diámetro interno debe permanecer constante a lo largo de todo el tubo.

Las conexiones, situadas en los extremos del tubo permiten unir éste, mediante tubos capilares, con el inyector o con el detector. Deben tener volumen muerto nulo, ser fácilmente montables y desmontables y al cerrarse sobre el tubo no deben oprimirlo tanto como para deformar su diámetro interno.

Los fritados, que se sitúan en los extremos de la columna, reteniendo el relleno en su interior, deben tener la permeabilidad y espesor adecuados para no provocar ensanchamiento de la banda cromatográfica, deben ser inertes y fácilmente desmontables.

Los tubos capilares, que conectan la columna con el inyector y el detector, deben tener una longitud y sobre todo un diámetro interno muy reducidos para no provocar volúmenes muertos considerables; tubos capilares de d.i. = 0.25 mm para columnas de d.i. = 4.6 mm parecen aconsejables para el trabajo habitual en cromatografía de líquidos. Cuando se monta una nueva columna hay que comprobar que los capilares quedan a la profundidad adecuada, pues si quedan cortos, y no llegan hasta el fritado, darán lugar a volúmenes muertos y si quedan largos incidirán sobre el fritado obstruyendo parte de sus poros.

3. METODOS

Dependiendo del tamaño de las partículas del relleno, las columnas para HPLC pueden llenarse por el método de llenado en seco o por vía húmeda. El primero se utiliza cuando el diámetro de partícula es superior a 20 μm . En la actualidad la mayoría de los rellenos son microparticulares (generalmente de 3, 5 ó 10 μm). En estos casos se ha demostrado que el método por vía húmeda conduce a los mejores resultados.

Este método de llenado tiene por objeto el lograr un relleno homogéneo del lecho poroso. Esto se consigue suspendiendo las partículas del relleno en un líquido de forma que no se produzcan aglomerados ni segregación de las partículas de mayor tamaño. Esta suspensión es filtrada, a flujo elevado, a través de la columna, de modo que las partículas sólidas quedan retenidas por un fritado situado en el extremo inferior del tubo. Para llevar a cabo esta operación es necesario disponer de un aparato como el que se indica más adelante en el apartado de instrumentación.

Para que el relleno sea homogéneo es necesario que la suspensión sea estable y no sedimente antes de ser introducida en la columna. La velocidad de caída (Us) de una

partícula esférica de diámetro d_p y densidad ρ_p en el seno de un fluido de densidad ρ_l y viscosidad η viene dada por la ecuación de Stokes:

$$U_s = \frac{d_p^2 g (\rho_p - \rho_l)}{18 \eta}$$

donde g es la aceleración de la gravedad. A la vista de esta ecuación puede comprenderse que la sedimentación puede evitarse por varios métodos. En la actualidad el más utilizado es el de equidensidad, que, como su nombre indica, consiste en minimizar la velocidad de caída de las partículas en el seno del líquido de suspensión haciendo que la densidad de las partículas y la del líquido sean iguales.

Han sido muchos y muy variados los disolventes que se han empleado como líquidos equidensidad. Por ejemplo, usando sílice como relleno se han utilizado tetracloruro de carbono, mezcla tetracloroetano/tetrabromoetano 40:60, mezcla tetrabromoetano/dioxano/tetraclorometano 4:3:3, etc. Trabajando con fases unidas químicamente se han empleado como líquidos equidensidad mezcla tetrabromoetano/Percleno®, mezcla dibromoetano/metanol y otros muchos que sería imposible enumerar en un estudio reducido, como es éste.

Además de los disolventes que entran en juego en el proceso de llenado hay que tener en cuenta otra serie de factores que influyen sobre la calidad de la columna. Los principales a considerar son: las características del relleno, la concentración y dispersión de la suspensión y el sentido y la presión de llenado.

La forma de las partículas de relleno parece no tener influencia sobre la eficacia de la columna, pero sí sobre su permeabilidad y sobre la reproducibilidad de eficacia de unas columnas a otras (1), siendo desde estos puntos de vista preferibles las partículas esféricas. El tamaño de las partículas influye de forma decisiva sobre la eficacia, de modo que, teóricamente, cuanto menor sea el diámetro, mayor es el número de platos (2). En la actualidad pueden obtenerse columnas de $h \leq 2$ con partículas de $3 \mu\text{m}$. Pero hay que tener en cuenta que con partículas de $3 \mu\text{m}$ es más difícil rellenar columnas que con partículas de $5 \mu\text{m}$ y puede darse el caso de que se obtengan columnas con mayor número de platos por unidad de longitud, con partículas de $5 \mu\text{m}$ que con $3 \mu\text{m}$. Es aconsejable evitar la presencia de finos, pues si bien no parecen tener influencia sobre la eficacia de la columna, sí disminuyen su permeabilidad.

La concentración idónea para la suspensión depende del relleno, el líquido y el método utilizados en el empaquetamiento. La más usual es del orden del 10 por 100, aunque diversos autores emplean desde un 1 hasta un 60 por ciento.

Para dispersar las partículas del relleno en el líquido de suspensión el método más usual es el empleo de ultrasonidos, habiéndose comprobado que un tiempo de aplicación de 5 minutos es correcto.

La filtración de la suspensión a través de la columna puede hacerse de arriba hacia abajo o bien en el sentido contrario, siendo este último el que según varios autores (3,4,5) proporciona mejores resultados.

La presión a que se rellena la columna, debe ser superior a la de trabajo durante el análisis cromatográfico. La presión óptima es función de la longitud de la columna, del diámetro de las partículas y de la concentración de la suspensión. En general, la presión máxima de llenado suele estar comprendida entre 300 y 1.000 Kg.cm^{-2} . Hay autores que prefieren iniciar el proceso de llenado a presiones bajas e ir aumentando poco a poco la presión hasta alcanzar la que se haya fijado como máxima. Otros, por el contrario son partidarios de realizar desde el principio la filtración a la presión

máxima. Con nuestras experiencias hemos podido observar resultados ligeramente mejores, aunque no significativos, en aquellos casos en que hemos realizado el llenado y la compactación del relleno aumentando la presión en etapas. En este sentido, nuestros resultados son acordes con los de Kikta (6), quien observa que una columna que ha sido rellena y compactada a 420 Kg.cm^{-2} , es menos eficaz que una columna idéntica que ha sido rellena a 210 Kg.cm^{-2} y durante su compactación se ha elevado la presión desde 210 Kg.cm^{-2} hasta 420 Kg.cm^{-2} en incrementos de 70 Kg.cm^{-2} .

Es importante, una vez que se ha concluido la compactación, el ir disminuyendo lentamente la presión hasta que ésta sea igual a la atmosférica. Suele recomendarse dejar unos minutos la columna a presión ambiente antes de desconectarla del sistema de llenado. Nuestra experiencia pone de manifiesto que cuando la presión de llenado es de unos 600 Kg.cm^{-2} , el tiempo de despresurización no debe ser inferior a 30 minutos. Si la despresurización no se lleva a cabo de esta manera, sino que se hace de forma brusca, puede producirse una descompactación del relleno.

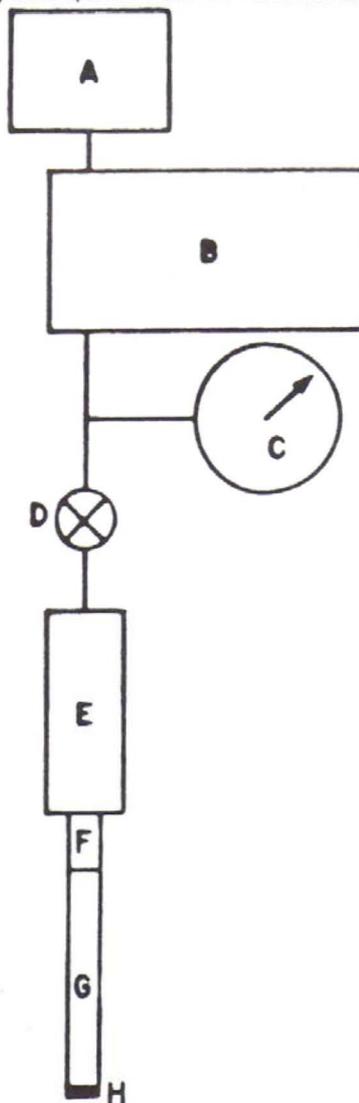
Una vez rellena la columna, se monta sobre el cromatógrafo con la precolumna incorporada y se acondiciona con el líquido que vaya a utilizarse como fase móvil.

4. INSTRUMENTACION

Como se ha indicado anteriormente, al hablar de los métodos de llenado, para llevar a cabo la filtración de la suspensión a través de la columna es necesario disponer de un aparato. Este, básicamente es semejante al que se representa en esquema en la figura; está formado por un depósito para el líquido de presurización (A), una bomba capaz de proporcionar presiones y flujos elevados (B), un manómetro (C), una válvula (D) situada entre la bomba y el depósito de la suspensión, un depósito para la suspensión (E), una precolumna (F), un tubo vacío que constituirá la columna (G) y un fritado metálico situado en el extremo inferior de éste (H).

Se conoce poco la influencia que tiene la instrumentación sobre la calidad de la columna, siendo escasos los datos bibliográficos relativos al tema. Estos datos, unidos a nuestra propia experiencia ponen de manifiesto que hay una serie de detalles acerca del depósito para la suspensión, la precolumna y la bomba de presurización que hay que considerar.

Esquema de aparato para llenado de columnas de cromatografías de líquidos de alta eficacia.



El requisito más importante que debe cumplir el depósito para la suspensión es tener la forma hidrodinámica adecuada para que no se deformen las líneas de corriente de la suspensión en su paso desde él hasta la columna. Desde este punto de vista, la forma ideal sería la de un cilindro con el mismo diámetro interno que la columna. Debe además tener otras características como son: resistencia a la presión, inatacabilidad y capacidad suficiente para contener la suspensión.

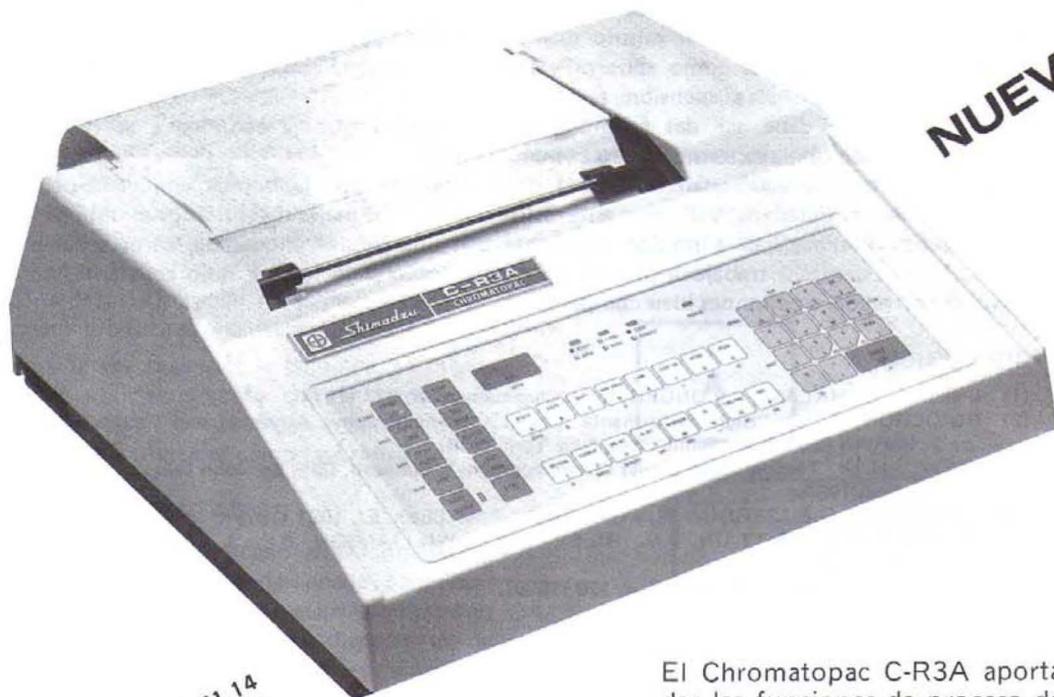
La precolumna debe ser del mismo diámetro interno que la columna y se monta durante el llenado unida extremo contra extremo con ella.

Los estudios que relacionan la calidad de la columna con la bomba empleada para rellenarla, no son decisivos, y si unos autores opinan que los mejores resultados se obtienen con bombas que trabajan a presión constante con una presión moderada, otros señalan que la bomba tanto si trabaja a presión constante como si lo hace a flujo constante, no da lugar por sí sola a columnas bien compactadas.

BIBLIOGRAFIA

- (1) ENDELE, R., HALASZ, I. y UNGER, K.; *J. Chromatogr.* **99**, 377 (1974).
- (2) GUIOCHON, G. en "High Performance Liquid Chromatography, Advances and Perspectives", vol. 2; Horvath Cs., Ed; Academic Press, New York 1983.
- (3) KNOX, J.H. en "Techniques in Liquid Chromatography", Simpson, C.F., Ed; John Wiley. Great Britain 1982.
- (4) BERENDSEN, G.E., REGOUW, R. y GALAN, L.; *Anal. Chem.* **51**, 1091 (1979).
- (5) BRISTOW, P.A., BRITAIN, P.N., RILEY, C.M. y WILLIAMSON, B.F.; *J. Chromatogr.*, **131**, 57 (1977).
- (6) KIKTA, E.J.; *J. Liquid Chromatog.*, **2**, 129 (1979).

Cromatografistas en todo el mundo disfrutan ya de sus servicios. Más de 3.500 unidades vendidas en Europa



NUEVO

LLAMENOS a:
Madrid Tel.: 91/734 61 14
Barcelona Tel.: 93/254 81 00



Disponemos de equipos en "stock" para atender de inmediato pedidos y demostraciones.



El Chromatopac C-R3A aporta todas las funciones de proceso de datos requeridas en Cromatografía:

- Puede conectarse a cualquier Cromatógrafo de Gases o de Líquidos de cualquier marca.
- Proporciona informe cromatográfico completo.
- Fácil manejo.
- Memoria de gran capacidad para archivar cromatogramas.
- Programación en lenguaje BASIC.
- Capaz de procesar hasta 4.000 picos.
- Interfase estándar para cassette.
- Puede comunicarse con un ordenador externo vía interface opcional.
- Precio muy atractivo.
- Etc.

Pantalla opcional.

Disco Floppy opcional:

- Sencillo o doble.
- Floppy de 5" y 1'2 Megabyte para archivo de programas o datos.
- Hasta 100 horas de archivo de cromatogramas (20 horas para capilares).

recientes tendencias en el análisis cromatográfico de compuestos fenólicos vegetales

G. Santa-María, C. Somavilla y J.L. Garrido.
Instituto de Fermentaciones Industriales (C.S.I.C.) Madrid.

El estudio de los compuestos fenólicos tiene una singular importancia en campos tales como la Quimiotaxonomía y Fisiología Vegetales, la Química de Productos Naturales, la Química Agrícola, la Farmacología y la Química y Tecnología de Alimentos.

El término "compuestos fenólicos" engloba un heterogéneo grupo de sustancias en el que se incluyen varias clases de compuestos. Entre éstas cabe destacar: los fenoles sencillos, los fenoles flavonoideos, de los que forman parte, entre otros, flavonas, flavonoles y antocianos; los fenoles polimerizados, ligninas y taninos, y un amplio grupo de "otros compuestos fenólicos" en el que se encuentran, por ejemplo, xantonas y betaninas.

Estos compuestos aparecen, tanto en vegetales como en suelos, sistemas alimentarios, etcétera, formando parte de mezclas sumamente complejas; por ello, la introducción de la cromatografía líquida como herramienta analítica supuso un extraordinario avance en su conocimiento.

De manera general, la detección en cromatografía líquida de los compuestos fenólicos se realiza en el ultravioleta o visible, a longitudes de onda que pueden oscilar entre 240 y 365 nm, o entre 520 y 560 para antocianos y betaninas. Otros tipos de detección son posibles, pero no se realizan con gran frecuencia.

En cuanto al tipo de columna, y como se verá más adelante, la mayor parte de los autores parecen inclinarse por el empleo de rellenos de fase ligada, aunque algunos han llegado a obtener excelentes separaciones empleando columnas de fase directa.

Los eluyentes más comúnmente utilizados para la separación de compuestos fenólicos con columnas de fase inversa suelen consistir en mezclas con proporciones variables de acetonitrilo-agua o metanol-agua que contienen cantidades más pequeñas de ácido acético o ácido fórmico. Estas fases móviles, muy adecuadas para su uso con detección ultravioleta, pueden ser fácilmente empleadas con gradiente de elución.

A continuación, pasamos a describir algunos trabajos recientes, recogidos de la bibliografía, y que consideramos muy significativos como ejemplos de la aplicación de la CLAR a la resolución de mezclas complejas de compuestos fenólicos, pertenecientes a cuatro grandes familias: fenoles sencillos, flavonoides, antocianos y flavanos.

Fenoles sencillos

Bajo este nombre se engloba un extenso grupo de sustancias que incluye los fenoles (C₆); los ácidos, aldehídos y alcoholes benzóicos (C₆ - C₁); las acetofenonas y los ácidos fenilacéticos (C₆ - C₂); los ácidos, aldehídos y alcoholes cinámicos (C₆ - C₃) y las cumarinas, isocumarinas y cromonas (C₆ - C₃).

Ya en 1973, Charalambous y col., separan los ácidos fenólicos de la cereza por cromatografía líquida. Posteriormente, aparecen los trabajos de Hostettmann y Jacot-Guillarmod (1976) y, especialmente, de Wulf y Nagel (1976): estos autores separan una mezcla de ácidos benzóicos, ácidos cinámicos y d-catequina empleando una columna rellena con μ -Bondapak C₁₈ y una disolución acuosa al 5% de ácido acético como eluyente. El camino abierto por este trabajo es seguido con posterioridad por numerosos autores.

Así, empleando columnas de fase inversa y gradientes de elución agua acetoniitrilo, Ong y Nagel (1978) separaron varios ésteres tartáricos de ácidos hidroxicinámicos de *Vitis vinifera*.

Okamura y Watanabe (1979) emplean, también en fase inversa, un sistema benceno, dioxano, ácido acético en la separación de varios compuestos fenólicos en uva y vino.

Hernández y Sánchez (1980) aplican columnas de compresión radial de fase inversa, con un gradiente de elución no lineal entre agua, ácido acético (98:2) y agua, ácido acético, metanol (68:2:30) a la separación de 21 compuestos fenólicos de bajo peso molecular: 6 ácidos benzóicos, 3 ácidos cinámicos, 2 alcoholes benzóicos, 1 alcohol cinámico, 5 aldehidos benzóicos y 3 cumarinas. Este método ha demostrado su gran versatilidad en el campo de la investigación Enológica al ser aplicado con posterioridad por Estrella y col. (1983) en un estudio de maduración de vinos de Jerez; por Gómez-Cordovés y col. (1983) en la distinción de vinos tintos auténticos y vinos blancos teñidos con enocianina; por Díez y col. (1984) en la determinación del origen geográfico y ampelográfico de distintos vinos españoles; por Gómez-Cordovés y Delgado (1984) en el estudio y caracterización de brandis; por Gómez-Cordovés y Gil (1984), en un trabajo sobre vinos varietales españoles, y por Estrella y col. (1984) en un estudio sobre la composición fenólica de hollejos de uva.

Baranowski y Nagel (1981) emplean una columna Zorbax ODS para la separación, mediante un gradiente entre ácido fórmico al 5% y acetoniitrilo, de los isómeros cis y trans de distintos derivados de ácidos cinámicos.

En 1982, Villeneuve y col. proponen tres sistemas cromatográficos, basados en el empleo de una columna LiChrosorb RP-18 y mezclas de metanol, ácido acético y agua en distintas proporciones, para la separación, respectivamente, de mezclas de ácidos fenólicos y cumarinas.

Un trabajo posterior de Vande Castele y col. (1983) compila los valores de tiempo de retención de más de 170 compuestos fenólicos sobre LiChrosorb RP-18, empleando un gradiente de elución entre una disolución acuosa al 5% de ácido fórmico y metanol.

Bertrand y Salagoity-Auguste (1981) emplean la metodología de Wulf y Nagel (1976) en la separación de ácidos benzóicos y cinámicos en vinos. Estos mismos autores (Salagoity-Auguste y Bertrand, 1984) proponen un sistema de separación de distintos compuestos fenólicos en vinos empleando una columna de fase inversa y un gradiente de metanol, agua a pH 2.5. También aplicado a la separación de compuestos fenólicos de bajo peso molecular (ácidos benzóicos e hidroxicinámicos) en vinos, García Barroso y col. (1983) proponen un sistema sobre fase inversa y trabajando en gradiente de elución similar al de Hernández y Sánchez (1980), con la única diferencia de un mayor contenido en metanol del eluyente final del gradiente, no consiguiéndose por este sistema una mejora de la resolución respecto al método de Hernández y Sánchez (1980).

Posteriormente, Hernández y col. (1984) proponen un sistema que emplea columnas de fase inversa de compresión radial y un gradiente no lineal de elución entre los eluyentes ya propuestos por Hernández y Sánchez (1980), aplicado a la separación de 36 compuestos fenólicos que se caracterizan por sus respuestas a 5 longitudes de onda. Los autores establecen también las relaciones entre las respuestas de los distintos compuestos a diferentes longitudes de onda, lo que permite establecer la identidad de algunos picos o, al menos, comprobar su pureza. Esta metodología fue aplicada por Gómez-Cordovés y col. (1984) en el estudio del contenido en triptofol de distintos vinos españoles.

Una modificación de este método es la que se emplea en un interesante trabajo de Olano y Hernández (1984), en el que se compara la separación de 28 compuestos fenólicos por cromatografía gas-líquido y por cromatografía líquida de alta eficacia.

Flavonoides

Aunque no es infrecuente encontrar agliconas libres (Wollenweber y Dietz, 1981), la mayor parte de los flavonoides aparecen en la naturaleza glicosilados, es decir, unidos a moléculas de azúcares. Las diferencias en el número, posición y naturaleza de los azúcares unidos al esqueleto flavonoideo traen como resultado la gran diversidad de flavonoides distintos conocidos, que suelen presentarse conjuntamente formando parte de mezclas complejas.

En su artículo ya mencionado, Wulf y Nagel (1976) exponen también la separación de doce compuestos, agliconas y glicósidos de flavonas y flavonoles, empleando una columna rellena con μ -Bondapak C₁₈ y una mezcla en proporción 30:5:65, como eluyente, de metanol-ácido acético y agua. A partir de este trabajo, ya un clásico en el género, se han desarrollado numerosos sistemas cromatográficos, la mayoría de los cuales no son sino variaciones del anterior.

La fase directa ha sido, sin embargo, empleada con éxito en algunos casos. Así, Galensa y Herrman (1980), previa formación de los correspondientes derivados acetilados, separan 28 flavonoides empleando LiChrosorb Si 60 y eluyentes formados por mezclas benceno-acetona, benceno-acetonitrilo, benceno-etanol e isooctano e isooctano-etanol-acetonitrilo. Posteriormente, Bianchini y Gaydou (1981) separan 17 flavonas polimetoxiladas sin necesidad de derivatización previa, empleando la misma fase estacionaria y eluyentes constituidos por combinaciones n-heptano-etanol o n-heptano-isopropanol, conteniendo pequeñas proporciones de agua.

Volviendo al empleo de rellenos de fase inversa, caben destacarse los trabajos de McMurrough (1981), que separa los flavonoles del lúpulo empleando tetrahidrofurano como fase móvil.

Más recientemente, Vande Castele y col. (1982) publican un destacable estudio en el que recogen los tiempos de retención de 141 flavonoides (desde triglicósidos a agliconas polimetoxiladas) en un sistema que emplea LiChrosorb RP 18 como fase estacionaria y un perfil de elución que alterna períodos isocráticos y de gradiente lineal mediante combinaciones entre una disolución acuosa al 5% de ácido fórmico y metanol; llegándose a conseguir una separación simultánea de hasta 40 de ellos.

Con posterioridad, Hostettmann y col. (1984) proponen la separación de varios flavonoides y xantonas procedentes de especies de *Gentiana* empleando LiChrosorb-RP8 y gradientes de elución entre metanol y agua, con el pH de los eluyentes ajustado a 3.5. Estos autores acoplan un espectrofotómetro UV-Vis a la salida de la columna, empleando simultáneamente un sistema de derivatización post-columna que les permite provocar desplazamientos, característicos de cada compuesto, en los espectros registrados para cada pico.

Antocianos

Para la aplicación de la cromatografía líquida a la resolución de mezclas de antocianos (antocianidinas y sus correspondientes glicósidos) se han venido empleando condiciones análogas a las utilizadas en la separación de flavonoides, tanto en lo que respecta a los tipos de relleno como a la composición de los eluyentes (Adamovics y Stermitz, 1976; Wilkinson y col. 1977; Williams y col., 1978; Wulf y Nagel, 1978). En algunos casos, la introducción de pequeñas variaciones ha permitido la separación de compuestos análogos.

Así, Williams y col. (1978) utilizan una pequeña proporción de ácido fosfórico en una mezcla de ácido acético y agua en la separación de diferentes 3,5-diglicósidos. Wulf y Nagel (1978) utilizan una mezcla de metanol, ácido fórmico y agua en gradiente de

elución en una elegante separación de antocianinas y antocianinas aciladas de *Vitis vinifera*. Un sistema parecido fue empleado por McCloskey y Yengoyan (1981) con una columna de compresión radial. Por su parte, Vande Castele y col. (1983^b) sustituyen también el ácido acético por fórmico para la separación de una mezcla de antocianinas y antocianidinas, mientras que Akavia y Strack (1980) encuentran que la introducción de acetonitrilo en el eluyente mejora la separación y acorta el tiempo de elución de una mezcla de las seis antocianidinas mayoritarias, en comparación con los resultados de Wilkinson y col. (1977) que utilizan una mezcla de metanol, ácido acético y agua.

Normalmente, los antocianos se separan por CLAR bajo la forma de los respectivos cationes flavilio coloreados y son detectados a longitudes de onda alrededor de las cuales aparecen sus máximos de absorción (de 520 a 550 nm). Puesto que la forma estructural en que se presenta el antociano es pH dependiente, la forma del pico está afectada por el pH del eluyente: a pH 2.5 se encuentran, junto con la forma catiónica, cantidades apreciables de forma carbinol, lo cual ensancha el pico a causa de la interconversión de las dos formas del pigmento en la columna. La reducción del pH del eluyente hasta alrededor de 1.5 reduciría las cantidades de base carbinol interferente presente y, por tanto, estrecharía los picos.

Sin embargo, puesto que el límite de estabilidad de los materiales de relleno de las columnas de fase inversa oscila alrededor de pH 2, las casas comerciales que los suministran aconsejan no trabajar nunca por debajo de este margen. A pesar de ello, Wulf y Nagel (1978), operando a pH 1.5, afirman no haber detectado ningún tipo de anomalía en una columna octadecilsílice incluso después de seis meses de trabajo continuado.

Debe tenerse muy en cuenta que la rápida interconversión de los pigmentos, inducida por las pequeñas variaciones de pH, hace que las cantidades de cationes flavilio determinadas en un análisis cuantitativo por cromatografía líquida puedan ser muy distintas de las que se encuentran en el material de partida, si éste es de pH diferente (Preston y Timberlake, 1981; Timberlake y Bridle, 1984).

En torno a la separación de antocianinas de género *Vitis*, merecen destacarse tres recientes trabajos: Piergiovanni y Volonterio (1980) estudian la uva Merlot utilizando LiChrosorb RP-18 o μ Bondapak C₁₈ y un sistema de elución basado en el propuesto por Wulf y Nagel (1978). Fuleki y Somerville (1984), trabajando sobre uva Concord, emplean tres columnas conectadas en serie: μ Bondapak C₁₈/Corasil, Nova-Pak C₁₈ y μ Bondapak C₁₈ y un gradiente de elución entre una disolución acuosa de ácido fórmico y una mezcla de ácido fórmico, metanol, acetonitrilo y agua. Por último, Roggero y col. (1984) estudian antocianinas de uva y vino empleando μ Bondapak C₁₈ y diversos gradientes entre ácido acético acuoso y metanol.

Por último, destacar un reciente trabajo de Baj y col. (1983) en el que las antocianinas de *Vaccinium myrtillus* son separadas empleando una columna Aquapore RP-300 y un sistema de elución en gradiente basado en el propuesto por Wulf y Nagel (1978), con la particularidad de que se introduce una cierta proporción de acetonitrilo en el mismo.

Flavanos (Catequinas y Proantocianidinas)

Aunque los flavanos ocupan un papel muy importante tanto entre los productos naturales como por su presencia en alimentos y bebidas, son quizá los compuestos fenólicos menos conocidos, sobre todo en lo que se refiere a proantocianidinas condensadas. Ello se debe, principalmente, a dos de sus propiedades: la baja solubilidad y la alta reactividad; que han dificultado la puesta a punto de métodos para su análisis y la obtención de patrones.

Jerumanis (1979) utiliza una columna con un relleno de octadecilsílice, y una fase móvil agua-ácido acético en gradiente de elución, para la separación de prodefinidinas (dímeros y trímeros) de maltas de cebada. Posteriormente, Mulkay y col. (1981), partiendo de cebada, llegan a separar, en sus mismas condiciones, hasta ocho prodefinidinas.

Wilson (1981) consigue la separación de proantocianidinas (hasta heptámeros) de mostos de manzana empleando una columna Zorbac CN y utilizando una mezcla de tetrahydrofurano, hexano, ácido acético, ácido fórmico y alcohol isopropílico como eluyente.

Los flavanos del té han sido estudiados por Hoefler y Coggon (1976) sobre μ Bondapak C18 y con una mezcla metanol, dimetilformamida, ácido acético y agua como fase móvil; y por Wellum y Kirby (1981) que emplean una columna de Partisil 5 C22 y una fase móvil, en gradiente de elución, constituida por una mezcla de metanol, acetona y agua.

Señalar, por último, que las columnas de fase inversa (C18) se han empleado en la separación de proantocianidinas de sidras (Lea, 1979), vinos (Lea, 1980) y cervezas (Bazard y col., 1981), empleando en todos los casos gradientes de elución.

BIBLIOGRAFIA

- (1) ADAMOVIĆ, J.; F.R. STERMITZ (1976) *J. Chromatogr.*, **129**, 464-465.
- (2) AKAVIA, N.; D. STRACK (1980) *Z. Naturforsch.*, **35c**, 16-19.
- (3) BAJ, A.; E. BOMBARDELLI; B. GABETTA; E.M. MARTINELLI (1983). *J. Chromatogr.* **279**, 365-372.
- (4) BARANOWSKI, J.D.; C.W. NAGEL (1981) *Am. J. Enol. Vitic.* **32** (1), 5-13.
- (5) BAZARD, D.; R. FAYEUX; M. MÖLL (1981) *Ind. Alim. Agric.*, **98**, 55-61.
- (6) BERTRAND, A.; M.H. SALAGOITY-AUGUSTE (1981) *Ann. Fals. Exp. Chim.*, **74**, 17-28.
- (7) BIANCHINI, J.P.; E.M. GAYDOU (1981) *J. Chromatogr.* **217**, 61.
- (8) CHARALAMBUS, G.; K.T. BRUCKER; W.A. HARDWICK; A. LINNEBACK (1973) *Master Brew. Ass. Amer.* **19**, 6, Tech. Quart.
- (9) DIEZ, C.; C. GOMEZ-CORDOVES; T. HERNANDEZ; G. SANTA-MARIA (1984) *Deut. Lebensm.-Rund.*, **80** (1), 13-17.
- (10) ESTRELLA, I.; T. HERNANDEZ; A. OLANO; C. DIEZ (1983) *Proc. Euro Food Chem II (Roma)* p.231.
- (11) FULEKI, T.; R.G. SOMERVILLE (1984) *Bull. Liaison. Groupe Polyphenols* **12**, 506-512.
- (12) GALENSA, R.; K. HERRMAN (1980) *J. Chromatogr.* **189**, 217-224.
- (13) GARCIA BARROSO, C.; R. CELA TORRIJOS; J.A. PEREZ-BUSTAMANTE (1983) *Chromatographia*, **17** (5), 249-252.
- (14) GOMEZ-CORDOVES, C.; T. DELGADO (1984) *Bull. Liaison Groupe Polyphenols*, **12**, 449-453.
- (15) GOMEZ-CORDOVES, C.; C. GTL (1984) *Bull. Liaison Groupe Polyphenols* **12**, 417-420.
- (16) GOMEZ-CORDOVES, C.; T. HERNANDEZ; C. DIEZ (1983) *Proc. Euro Food Chem. II (Roma)* p. 387.
- (17) GOMEZ-CORDOVES, C.; T. HERNANDEZ; I. ESTRELLA; C. DIEZ (1984) *Proc. Simp. Int. MOCCA. Valencia (España)*.
- (18) HERNANDEZ, T.; J.L. DORRONSORO; M. BLANCO (1984) *Bull. Liaison Groupe Polyphenols*, **12**, 587-590.
- (19) HERNANDEZ, T.; E. SANCHEZ (1980). *Bull. Liaison Groupe Polyphenols* **10**, 263-268.
- (20) HOFLE, A.C.; P.J. COGGON (1975) *J. Chromatogr.* **129**, 460.
- (21) HOSTETTMANN, K.; B. DOMON; D. SCHUFELBERGER; M. HOSTETTMANN (1984) *J. Chromatogr.* **283**, 137-147.
- (22) HOSTETTMANN, K.; J. JACOT-GUILLARMOD (1976) *J. Chromatogr.* **124**, 381.
- (23) JERUMANIS, J.; (1979) *Proc. E.B.C. (Berlín)* p. 309.
- (24) LEA, A.G.H. (1979) *J. Sci. Food Agric.* **30**, 833-838.
- (25) LEA, A.G.H. (1980) *J. Chromatogr.* **194**, 62-68.
- (26) McCLOSKEY, L.P.; L.S. YENGOYAN (1981) *Am. J. Enol. Vitic.* **32** (4), 257-261.
- (27) McMURROUGH, I.; (1981) *J. Chromatogr.* **218**, 683-693.
- (28) MULKAY, P.; R. TOUILLAUD; J. JERUMANIS (1981) *Cerevisis*, **1**.

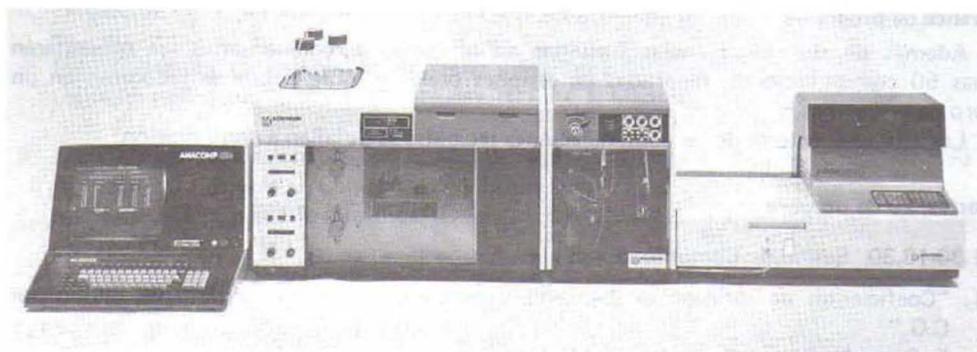
- (29) OKAMURA, S; M. WATANABE (1979) *Nippon Nôpeikagaku Kaishi*, **53** (5) 165-171.
- (30) OLANO, A; T. HERNANDEZ (1984) *Bull. Liaison Groupe Polyphenols*, **12**, 591-593.
- (31) ONG, B.Y; W. NAGEL (1978) *J. Chromatogr.*, **157**, 345-355.
- (32) PIERGIOVANNI, L; G. VOLONTERIO (1980) *Riv. Vit. Enol.*, **33**, 289-308.
- (33) PRESTON, N.W; C.F. TIMBERLAKE (1981) *J. Chromatogr.* **214**, 222-228.
- (34) ROGGERO, J; B. RAGONNET; S. COEN (1984) *Bull Liaison Groupe Polyphenols*, **12**, 594-601.
- (35) SALAGOITY-AUGUSTE, M.H; A. BERTRAND (1984) *J. Sci Food Agric.* **35**, 1241-1247.
- (36) TIMBERLAKE, C.F; P. BRIDLE (1984) *Bull Liaison. Groupe Polyphenols*, **12**, 341-347.
- (37) VANDE CASTEELE, K; H. GEIGER; A. DE LOOSE; C.F. VAN SUMERE (1983 b) *J. Chromatogr.* **259**, 291-300.
- (38) VANDE CASTEELE, K; H. GEIGER; C.F. VAN SUMERE (1982) *J. Chromatogr.*, **240**, 81-94.
- (39) VANDE CASTEELE, K; H. GEIGER; C.F. VAN SUMERE (1983 a) *J. Chromatogr.* **258**, 111-124.
- (40) VILLENEUVE, F; G. ABRAVANEL; M. MOUTOUNET; G. ALIBERT (1982) *J. Chromatogr.* **234**, 131-140.
- (41) WELLUM, D.A; W. KIRBY (1981) *J. Chromatogr.* **206**, 400.
- (42) WILKINSON, M; J.C. SWEENEY; G.A. IACOBUCCI (1977) *J. Chromatogr.* **132**, 349-351.
- (43) WILLIAMS, M; G. HRAZDINA; M. WILKINSON; J.C. SUEENY; G.A. IACOBUCCI (1978) *J. Chromatogr.* **155**, 389-398.
- (44) WILSON, E.L; (1981) *J. Sci. Food Agric.* **32**, 257-264.
- (45) WOLLENWEBER, E; V.H. DIETZ (1981) *Phytochem.* **20** (5), 869-932.
- (46) WULF, L.W.; C.W. NAGEL (1976) *J. Chromatogr.* **116**, 271-279.
- (47) WULF, L.W; C.W. NAGEL (1978) *Am. J. Enol. Vitic.* **29** (1), 42-49.

KONTRON ANALYTICAL

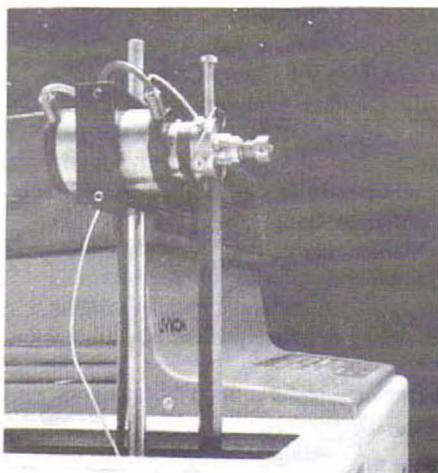
Los sistemas de Cromatografía líquida de KONTRON se ajustan a cualquier necesidad, cualquier configuración puede formarse con nuestros equipos compactos y modulares.

SERIE-600 Sistemas de Cromatografía Líquida, de alta eficacia, de fácil manejo y ampliables a la medida que aumentan los requerimientos.

Desde el sistema más sencillo para cromatografía isocrática en flujo y composición hasta los sistemas computarizados para HPLC incorporando la mejor técnica KONTRON en sus detectores UV/VIS y fluorimétricos.



Sistema HPLC



HPLC Alta Velocidad

- ANACOMP-220: permite el control total del sistema de recogida y almacenamiento de datos de más de un detector.
- TRACER MCS-670 la más avanzada tecnología en cromatografía multidimensional, permite usar hasta tres columnas, doce eluyentes en un mismo análisis.
- CROMATOLOGRAFIA LIQUIDA DE ALTA VELOCIDAD reduce el tiempo de análisis a unos pocos segundos, reduce cinco veces el consumo de disolventes y aumenta considerablemente la sensibilidad.

KONTRON
S.A.

Salvatierra, 4 - Tel. 729 11 55
MADRID-34

actividades inmediatas del GCTA

REUNION CIENTIFICA ANUAL

El Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines organizará su próxima Reunión Científica Anual durante los días 29, 30 y 31 de octubre próximo, en la ciudad de Sevilla.

Lugar de reunión

Las sesiones tendrán lugar en la sede del Instituto de la Grasa y sus Derivados, Avda. P. García Tejero, 4, Sevilla.

Información

Doña Marta Herráiz, Juan de la Cierva, 3, 28006 Madrid.

Otras actividades

Se prevé también una exposición de instrumental científico, dedicada principalmente a equipos y material cromatográfico.

Avance de programa

Además de dos conferencias plenarias sobre temas agroalimentarios, se presentarán unas 50 comunicaciones, repartidas en sesiones orales y murales que se recogerán en un libro de resúmenes.

Los títulos y autores de las comunicaciones recibidas se detallan a continuación:

Martes, 29 de octubre

11.30-13.30. Sesión de Comunicaciones

1. "Coeficientes de difusión de benceno y n-octano en polimetacrilato de metilo por C.G.". E. Oliva, N. Gómez Sainz de Aja y C. Menduiña. Departamento de Química Física. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Complutense de Madrid.
2. "Comportamiento cromatográfico de sistemas alifáticos cíclicos y espiránicos". A. García Raso, M.A. Vázquez, P. Ballester, J. García Raso y F. Saura Calixto. Departamento de Química Orgánica. Facultad de Ciencias. Universidad de Palma de Mallorca.
3. "Clasificación de fases estacionarias y su aplicación para la determinación indirecta de volúmenes de retención específica en Cromatografía de Gases". E. Fernández Sánchez, J.A. García Domínguez y V. Menéndez. Instituto de Química Física Rocasolano. (C.S.I.C.). Madrid.
4. "Predicción de la Retención en distintas condiciones cromatográficas. Optimización del análisis de holandas por C.G.". G. Reglero*, J. Sanz**, M.D. Cabezudo* e I. Martínez-Castro**
* Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.
** Instituto de Química Orgánica. (C.S.I.C.). Madrid.

5. "Estudio de las variables que intervienen en la separación mediante Cromatografía Líquida de Alta Eficacia de los triglicéridos del aceite de oliva".
E. Graciani y M.L. Delgado.
Instituto de la Grasa y sus Derivados. (C.S.I.C.). Sevilla.
6. "La calidad de llenado de la columna: un estudio teórico".
J.C. Díez-Masa y M.V. Dabrio.
Instituto de Química Orgánica. (C.S.I.C.). Madrid.

16.00-17.15. Sesión de Comunicaciones

7. "Prestaciones del inyector PTV y casos prácticos de aplicación en Enología".
M.D. Cabezudo, M. Herráiz, G. Reglero y M. González.
Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.
8. "Aspectos de la Cromatografía de Gases multidimensional de interés para el análisis de vinos".
M.D. Cabezudo, G. Reglero, M. González y M. Herráiz.
Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.
9. "Análisis de tensioactivos por Espectrometría de Masas ('FAB' y 'CAD-MIKES')".
A. Figueras, J. Rivera, J. Caixach y F. Ventura.
Instituto de Química Bio-Orgánica. (C.S.I.C.). Barcelona.

17.30-19.00. Sesión de Comunicaciones

10. "Influencia de la concentración de visualizante en fase móvil sobre la retención y la sensibilidad en Cromatografía de Líquidos con detección fotométrica indirecta".
F. Fernández Lucena, J.C. Díez-Masa y M.V. Dabrio.
Instituto de Química Orgánica. (C.S.I.C.). Madrid.
11. "Puesta a punto de un método para el llenado de columnas en Cromatografía de Líquidos de alta eficacia".
M. de Frutos Gómez, J.C. Díez-Masa y M.V. Dabrio.
Instituto de Química Orgánica. (C.S.I.C.). Madrid.
12. "Separación de proteínas, péptidos y feniltiocarbamíl-aminoácidos por Cromatografía Líquida con un sistema automático de elución por gradientes con una sola bomba".
E. Méndez y F. Soriano.
Servicio de Endocrinología, Centro "Ramón y Cajal". Madrid.
13. "Detección conductimétrica de iones sin supresión química por Cromatografía Líquida".
A. Díez-Cascón y R. Matas.
Millipore Ibérica-Div. Cromatografía Waters.

Miércoles, 30 de octubre

11.30-13.30. Sesión de Comunicaciones

14. "Composición en ácidos grasos por Cromatografía de Gases de la grasa de quesos de cabra fresco y semicurado".
M.C. Martín Hernández y M. Juárez Iglesias.
Instituto del Frío. (C.S.I.C.). Madrid.
15. "Contenido en carbohidratos y polialcoholes de vinos procedentes de mosto obtenido con diferente grado de prensada".
L. Hernández, G. Santa María, C. Gómez-Cordovés y A. Olano.
Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.
16. "Análisis de ácidos amargos del lúpulo mediante acoplamiento Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas y Cromatografía Líquida de alta Eficacia".
A. Ferrer, M. Gassiot y A. Tsi.
Instituto Químico de Sarriá. Barcelona.
17. "Estudio de la composición en carbohidratos de leches comerciales por Cromatografía de Gases, aplicado a su clasificación según el tratamiento térmico".
N. Corzo*, A. Olano* e I. Martínez-Castro**
* *Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.*
** *Instituto de Química Orgánica. (C.S.I.C.). Madrid.*
18. "Estudio por Cromatografía de Gases de la formación de lactosilurea durante el tratamiento térmico de sistemas modelo de suero y leche".
N. Corzo*, I. Martínez Castro** y A. Olano*.
* *Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.*
** *Instituto de Química Orgánica. (C.S.I.C.). Madrid.*
19. "Discusión sobre distintas técnicas de concentración de trazas para el posterior análisis por C.G. de las bebidas alcohólicas".
M. González-Raurich*, E. Loyola**, M. Herráiz*, G. Reglero* y M.D. Cabezudo*.
* *Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.*
** *Universidad de Santiago de Chile.*

16.00-18.15. Sesión de Comunicaciones.

20. "Estudio de la aplicación de la Cromatografía Líquida de Alta Eficacia (C.L.A.E.) en la determinación de hidratos de carbono en muestras complejas".
R. Alique, M.P. Cano y M.P. Picatoste.
Instituto del Frío. (C.S.I.C.). Madrid.
21. "Análisis de flavonoles de vinos españoles por Cromatografía Líquida de alta eficacia".
M.I. Estrella, E. Alonso y E. Revilla.
Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.

22. "Determinación cuantitativa de los ácidos orgánicos mayoritarios de mostos y vinos por RP-HPLC".
F. Barahona, I. Cáceres y C. Polo.
Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.), Madrid.
23. "Determinación de aflatoxinas M₁ y M₂ en leches".
M.M. Botas y M.C. García-Moreno.
Centro de Investigación y Control de la Calidad. Ministerio de Sanidad y Consumo.
Madrid.
24. "Caracterización de la fracción nitrogenada soluble del queso de Cabrales por Electroforesis y Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia".
I. Cáceres, M. Ramos y C. Polo.
Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.
25. "Compuestos fenólicos en pepitas de distintas variedades de Vitis Vinifera".
T. Hernández, G. Santa María y J.L. Dorronsoro.
Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.
26. "Agliconas de flavonoles en vinos de Jerez. Análisis por Cromatografía Líquida de Alta Eficacia".
M.I. Estrella, E. Alonso y E. Revilla.
Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.

Jueves, 31 de octubre

9.30-10.30. Sesión de Comunicaciones.

27. "Aislamiento e identificación de compuestos policíclicos aromáticos a partir de muestras ambientales".
F. Martín Martínez.
Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto. (C.S.I.C.). Sevilla.
28. "Pirólisis-Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas con columnas capilares e inyección "splitless". Aplicación al análisis de la materia orgánica del suelo".
J.M. Alcañiz, L. Cabeza, L. Comellas, M. Gassiot y A. Puigbó.
Instituto Químico de Sarriá. Barcelona.
29. "Interferencias entre PCBs y PAHs en el análisis de contaminantes mediante CG con ECD y HPLC".
F. Broto, L. Comellas y M. Gassiot.
Instituto Químico de Sarriá. Barcelona.

12.30-13.30. Sesión de Comunicaciones.

30. "La fracción de HA de extractos de carbones obtenidos por extrografía".
S.R. Moinelo, J. Bermejo y R. Menéndez.
Instituto del Carbón. (C.S.I.C.). Oviedo.

31. "Análisis por Cromatografía Líquida y detección espectral de la fracción no volátil de los extractos orgánicos en aguas. Caracterización por Espectrometría de Masas". J. Caixach, F. Ventura, J. Rivera y A. Figueras. Instituto de Química Bio-Orgánica. (C.S.I.C.). Barcelona.
32. "Determinación de Tetraciclinas por HPLC". J. Blanco. Cyanamid Ibérica, S.A. Madrid.

POSTERS

- 1.—"Determinación de Natamicina en Queso y corteza de queso por HPLC y Espectroscopia UV". M.I. Ibáñez, R. Pociña, M.T. Linaza, C. Fernández y A.I. Blanch. Laboratorio Agrario del Estado. Madrid. M.A.P.A.
- 2.—"Determinación de ácidos orgánicos por Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia en productos vegetales". R. Alique, M.P. Picatoste y M.P. Cano. Instituto del Frío (C.S.I.C.). Madrid.
- 3.—"Programas de integración y cálculo de distribución de pesos moleculares para HPLC con detector UV multicanal". L. Cabeza, L. Comellas, M. Gassiot, X. Tomás y E. Torras. Instituto Químico de Sarriá. Barcelona.
- 4.—"Determinación de antioxidantes fenólicos (BHA y BHT) en grasas por Cromatografía de Gases". I. Martínez Castro, M. Juárez y R. Martínez Utrilla. Instituto de Química Orgánica. (C.S.I.C.). Madrid. Instituto del Frío. (C.S.I.C.). Madrid.
- 5.—"Tratamiento de levaduras con mutágenos físicos y químicos. Variaciones de los compuestos volátiles mayoritarios durante la fermentación alcohólica". M.A. Cuesta, G. Reglero, I. Cornejo y M.D. Cabezudo. Instituto de Fermentaciones Industriales. (C.S.I.C.). Madrid.
- 6.—"Determinación de disolventes orgánicos en rotuladores". M. García Burgués, A. López de Sá Fernández y M. Moreno Luquero. Centro de Investigación y Control de la Calidad. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
- 7.—"Nuevo método para la separación y determinación de ácidos grasos volátiles". A. Contreras López y R. López Bobo. Departamento Química y Metalurgia. E.T.S.I.I. Gijón.
- 8.—"Estudio cromatográfico de la formación de estereocomplejos del PMMA". I. Katime, J.R. Quintana y C. Strazielle. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco. Bilbao. Institut C. Sadron. Strasbourg (Francia).
- 9.—"Automatización de un cromatógrafo líquido". I. Katime, J.R. Quintana, L.C. Cesteros y C. Strazielle. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco. Bilbao.
- 10.—"Estudio de la solvatación preferencial de polimetacrilatos en sistemas polares por GPC". I. Katime y L.C. Cesteros. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco. Bilbao.
- 11.—"Separación de carotenoides en frutos de *Capsicum annum* por HPLC". L. Almela Ruiz. Facultad de Ciencias. Universidad de Murcia.
- 12.—"Separación y determinación de fenoles por HPLC". M.T. Galcerán, D. Barceló y J. de Pablo. Facultad de Química. Universidad de Barcelona. E.T.S.E.I.B. Universidad Politécnica de Cataluña.

13.—“Análisis de aminoglicósidos en plasma mediante derivatización pre-columna y HPLC de fase reversa”.

L. Margarit Roig, A. Díaz Marot, M. Gassiot y J. Prats. Instituto Químico de Sarriá. Barcelona. Hospital de San Pablo. Barcelona.

14.—“Análisis de fármacos de carácter básico mediante Cromatografía Líquida de Alta Eficacia en fase reversa”.

A. Díaz Marot. Laboratorio Fides. Barcelona.

15.—“GPC de extractos de carbones”.

S.R. Moinelo y A. García. Instituto del Carbón (C.S.I.C.). Oviedo.

16.—“Determinación de aminas biógenas en alimentos por CLAE”.

M. Martín de Pozuelo, M. Ramos y T. Reuvers. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Majadahonda (Madrid).

17.—“Método de determinación de Vitamina D₃ por CLAE”.

T. Reuvers, E. Perogordo y R. Jiménez. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Majadahonda (Madrid).

informaciones

MIGUEL GASSIOT MATAS, NUEVO DIRECTOR DEL INSTITUTO QUIMICO DE SARRIA

El día 10 de diciembre de 1984 fue nombrado nuevo director del Instituto Químico de Sarriá, don Miguel Gassiot Matas, que tomó posesión de su cargo el día 19 de junio de 1985. El nuevo director del IQS es miembro fundador de GCTA y ha sido presidente del mismo durante el cuatrienio 1976-1980, es doctor en Ciencias Químicas e ingeniero químico del IQS. Su actividad profesional se ha desarrollado siempre en el Instituto Químico de Sarriá, del cual es profesor numerario, jefe de estudios durante quince años y jefe de la Sección de Cromatografía. Ha publicado más de 50 trabajos científicos, casi todos ellos sobre cromatografía, y pronunciado múltiples conferencias y comunicaciones en congresos y simposios, muchas de ellas en las reuniones de la RSEQ y del GCTA. Nacido en 1937 en Barcelona, Miguel Gassiot está casado y es padre de cuatro hijos.

El Instituto Químico de Sarriá es un Centro de Enseñanza Técnica Superior y de Investigación, reconocido por el Estado, de carácter privado y fundado por la Compañía de Jesús en 1916. Es de destacar que, por primera vez, un seglar es elegido y nombrado director del IQS, recayendo este cargo en un cromatografista, siendo este hecho una muestra del afianzamiento de esta institución a la sociedad actual.

* * *

J.A. García Domínguez, investigador del Instituto de Química Física “Rocasolano”, del CSIC, y vicepresidente del GCTA, ha sido nombrado secretario del Comité Español de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).

* * *

Luis Gascó Sánchez, jefe de la sección de Contaminación Convencional de la JEN y actual presidente del GCTA, ha sido nombrado vocal de la Junta Directiva de la Real Sociedad Española de Química, de la cual ya era vocal nato como representante del Grupo de Cromatografía.

NEW
NEUE / NUEVO
NEUF

AFFORDABLE HIGH TECHNOLOGY
ERSCHWINDLICHE HÖHE TECHNOLOGIE / ALTA TECNOLOGIA A SU ALCANCE
HAUTE TECHNOLOGIE A VOTRE PORTE



KONIK'S KNK-3000-HRGC GAS CHROMATOGRAPH

En líquidos y en gases
KROMATOGRAFIA
se escribe con K
de KONIK,
naturalmente!



JUBILACION DEL PROF. DR. D. JAIME GRACIAN TOUS

El profesor Gracián, es miembro del GCTA, desde donde alcanza su jubilación tras 45 años de labor docente e investigadora.

Ha desarrollado su labor docente en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Sevilla, explicando, en la primera etapa de su vida profesional, las disciplinas de Química Analítica Cualitativa y Cuantitativa durante ocho cursos consecutivos y, posteriormente, en estos últimos años ha vuelto a dicha Facultad, como profesor invitado, para dictar un curso sobre Química y Análisis de las Materias Grasas. En el C.S.I.C., donde ingresó como colaborador científico en 1948, alcanzó la categoría de profesor de investigación y, concretamente en el Instituto de la Grasa y sus Derivados, siendo jefe de la Unidad de Análisis y Control de Calidad hasta el momento de su jubilación, ha dirigido los cursos especializados de Análisis de Grasas.

La labor investigadora, fundamentalmente dentro de la caracterización y análisis de las materias grasas, está reflejada en sus, aproximadamente, cien publicaciones científicas, en la obra monográfica "The Chemistry and Analysis of Olive Oil", publicada en 1968 por Interscience Publishers y en las ocho tesis doctorales y seis tesinas de licenciatura que ha dirigido. Precisamente, quien suscribe estas líneas tiene el honor de haber sido su primer doctorando allá por los años, ya un tanto lejanos, de 1946 a 1949.

Ha sido miembro de numerosas comisiones nacionales e internacionales, debiendo destacarse su presidencia durante quince años del Comité de Química Oleícola del Consejo Oleícola Internacional y pertenecer desde 1956, como miembro activo, a la Comisión de Aceites y Grasas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (I.U.P.A.C.).

Entre las distinciones recibidas, cabe destacar: Premio Nacional "Francisco Franco" de Investigación Técnica (año 1970), Encomienda de la Orden de Alfonso X el Sabio (año 1964), Encomienda de la Orden del Mérito Agrícola (año 1974) y, finalmente, en 1982 fue designado académico correspondiente en España de la Academia de Artes y Ciencias de Puerto Rico.

Esta reseña, aunque breve, deja claramente traslucir una vida profesional densa, alimentada constantemente por un esfuerzo tenaz y persistente en el cultivo de una bien definida rama científica.

A. Vioque

GRUPO DE BARCELONA

Emilio Gelpí. Asistencia y presentación de una comunicación oral con el título: "A New HPLC-ECD Method for the Analysis of Serotonin in the Low and Subpicomolar Range in Human Plasma and CSF", por M.J. Sarrias, F. Artigas, E. Martínez y E. Gelpí. En el 9th International Symposium on Column Liquid Chromatography. Edimburgo, 1-5 julio.

Emilio Gelpí. Asistencia invitada como miembro del Comité Científico Internacional de la 10th International Mass Spectrometry Conference en Swansea, Inglaterra. 9-13 setiembre. En dicha reunión se pronunciará una conferencia temática con el título: "Quantitative Mass Spectrometry in Biomedical Sciences" y se presentarán dos comunicaciones sobre:

– Mass Spectrometric Studies on the Lipoxygenase Metabolism in *Drosophila Melanogaster* Extracts.

Por M. Pagés, J. Roselló, D. Sánchez, M. Rigaud y E. Gelpí.

– Mass Spectrometric Study of 6-Keto-Prostaglandin F_{1α} by Mixed Group Labeling. Por J. Roselló, E. Gelpí, J.C. Breton y M. Rigaud.

GRUPO LOCAL DE MADRID

Ha organizado últimamente dos mesas redondas. La primera de ellas, en colaboración con la Sección Técnica de Química Farmacéutica de la ANQUE, tuvo lugar el día 18 de febrero en el Salón de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, sobre "Detectores para cromatografía de Líquidos de alta eficacia". Actuó de moderador don Luis Gascó Sánchez, jefe de la Sección de Contaminación Convencional de la J.E.N. y presidente del GCTA; como ponentes actuaron don Lucas Hernández, catedrático de Química Analítica de la U.A.M. (Detectores electroquímicos), don José Carlos Díez Masa, del Instituto de Química Orgánica del CSIC (Detectores refratométricos diferenciales) y don Roberto Martínez Utrilla, del mismo Instituto (Detectores fotométricos y espectrofotométricos).

La segunda se celebró el 9 de mayo y en el mismo lugar, sobre "La cromatografía de líquidos en el análisis de alimentos", actuando como moderadora doña Concepción Llaguno, coordinadora del Area de Tecnología II de la CAICYT. Las ponencias corrieron a cargo de doña María Angeles Suárez, de Laboratorios Contox (Conservadores); doña Pilar Hitos, del Laboratorio Arbitral de Fraudes del Ministerio de Agricultura (Pesticidas) y doña María Carmen García Moreno, del Centro de Investigación y Control de Calidad del Ministerio de Sanidad y Consumo (Aflatoxinas).

En ambos casos se registró numerosa asistencia y los coloquios estuvieron animados por numerosas intervenciones.

PREMIOS HEWLETT-PACKARD

El pasado mes de mayo se ha hecho público el fallo de los premios establecidos por Hewlett-Packard Española correspondientes a 1985, que han recaído sobre los trabajos que a continuación se relacionan.

Cromatografía de gases:

"Identificación de crudos petrolíferos por cromatografía capilar mediante columnas de sílice fundida". T. de la Calzada, EMP, Tarragona.

El premio consiste en la asistencia al 6.º Simposio de Cromatografía Capilar, que se celebrará en Riva de Garda (Italia).

El segundo premio ha correspondido al trabajo: "Las columnas microrrellenas, una buena opción en cromatografía de gases". G. Reglero, M. Herráiz, M.D. Cabezudo, E. Fernández Sánchez y J.A. García Domínguez, Institutos de Fermentaciones Industriales y Rocasolano (CSIC) Madrid.

Cromatografía de Líquidos:

"Estudio del extracto clorofórmico de ácidos húmicos por cromatografía de exclusión molecular de alta eficacia (HPSEC) con detector de ultravioleta multicanal". L. Cabeza, E. Palacín, L. Comellas y M. Gassiot, Instituto Químico de Sarriá, Barcelona.

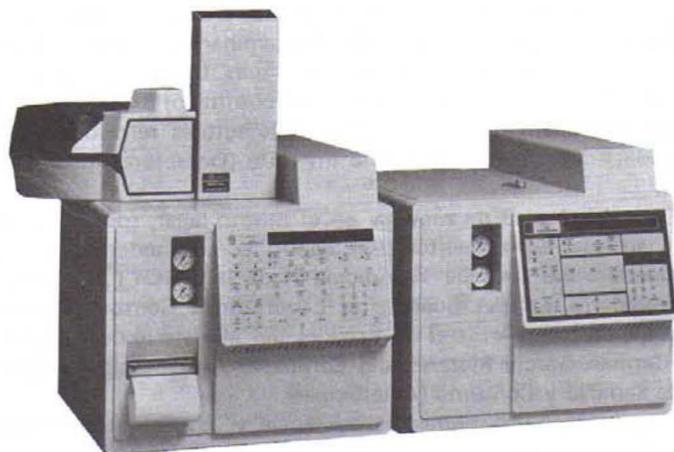
El premio consiste en la asistencia del primer firmante al 9.º Simposio de Cromatografía de Líquidos, que tendrá lugar en Edimburgo.

El segundo premio ha correspondido al trabajo: "Aplicación de la cromatografía de líquidos de alta presión, la cromatografía de gases y la espectrometría de masas en procesos integrantes de un análisis de control de doping". Rodríguez Bueno, Rodríguez Cano, D. Carreras, M.C. Soriano Martínez, M.C. Patón Ibáñez y M.P. Sánchez Soriano, Consejo Superior de Deportes, Laboratorio de Investigación y Control del Doping. Madrid.

Espectrometría de Masas:

"Determinación de la estructura de los glicósidos de *Verbascum Lychnitis* por espectro-

Sólo un cromatógrafo de gases supera al nuevo VARIAN 3300...



¡El nuevo VARIAN 3400!

GC 3300

- Revolucionario sistema de autodiagnóstico que hace mínimos los costes de mantenimiento.
- Control total por microprocesador de las temperaturas de inyectores, detectores y horno, así como rangos y autoceros en los detectores.
- Teclado de membrana de fácil manejo.
- Económico.

GC 3400

- Memorización de hasta cuatro métodos completos.
- Control total del inyector automático, así como de periféricos externos.
- Sistemas de inyección en columna empaquetada, wide-bore y columna capilar incluyendo el On-column de temperatura programable.
- Seis diferentes detectores TCD, FID, ECD, TSD, FPD, HECD todos compatibles con capilares.
- Comunicación con cualquier ordenador a través de salida RS423/232C.



varian

en ESPAÑA con la garantía



Avda. Filipinas, 46 - 28003 Madrid
Tels. 254 66 77-8/254 42 21

metría de masas". J.M. Hernández Hernández. Departamento de Química Orgánica, Universidad de Salamanca.

El premio consiste en la asistencia a la 10.^a Conferencia Internacional sobre Espectrometría de Masas, que tendrá lugar en Swansea en el mes de setiembre. El segundo premio ha sido otorgado al trabajo "Determination of Tryptamine in brain tissue by capillary gas chromatography-mass spectrometry" (Selected ion monitoring). F. Artigas, C. Suñol, J.M. Tussell, E. Martínez y E. Gelpí. Instituto de Química Biorgánica (CSIC), Barcelona.

NUEVA DIVISION DE CROMATOGRAFIA EN LA EMPRESA MILLIPORE IBERICA, S.A.

La empresa Waters Española, S.A., subsidiaria de Waters Associates (Milford, U.S.A.), se ha fusionado con Millipore Ibérica, S.A. (filtración, ultrafiltración, purificación de aguas, etcétera).

Así pues, desde el pasado mes de mayo quedó constituida la nueva División de Cromatografía Waters dentro de la empresa Millipore.

reseña de libros

El libro, de una extensión media (400 páginas) está dividido en siete capítulos: dos de historia y teoría, tres de aspectos prácticos (tecnología de columnas, instrumentación, técnicas de trabajo) y dos de aplicaciones, agrupadas por compuestos químicos y por tipos de muestra.

La parte teórica, aunque breve en extensión (así como por el número de referencias bibliográficas) está muy bien organizada y proporciona una buena base, sobre todo a lectores con algunos conocimientos previos. El tema de la preparación de columnas, en el que Lee es un experto, es muy completo y no descuida los avances más recientes. Aunque pocos lectores se dedican seguramente a la preparación de sus propias columnas, este conocimiento es también muy útil a la hora de elegir la que se ha de comprar. En cuanto a la instrumentación, llena un vacío, por ejemplo en lo referente a las modernas técnicas de inyección; pero, inexplicablemente, ha quedado en el olvido la técnica de los espacios de cabeza, tan extendida en la actualidad. El capítulo dedicado a técnicas de trabajo, que puede parecer trivial en algunos puntos, resulta muy práctico para el laboratorio, aunque se echan de menos ciertos detalles en cuanto al montaje de las columnas en el cromatógrafo. Los apartados dedicados al análisis cuali y cuantitativo son reducidos, lo que implica que para profundizar en ellos un poco es preciso recurrir a otras obras.

Casi la mitad del libro (como tantos otros) está dedicado a temas de aplicación, con un total de más de 800 referencias y multitud de cromatogramas, cuyas leyendas son bastante informativas, lo que no siempre es frecuente. Si hay algo que reprochar a esta parte del libro es que la bibliografía es muy reciente, y existen trabajos dignos de mención en capilares en fechas anteriores al 75.

Resumiendo, la calidad técnica de esta obra es muy buena, la bibliografía abundante y reciente y los errores de imprenta escasos; probablemente se trata del mejor de los libros dedicados a capilares que se han publicado en los últimos años.

Serie Vega 6.000

Cromatógrafo de gases

Para columnas empaquetadas y capilares Tipo WIDE BORE.
Con 25 años de experiencia.

La serie VEGA es una línea moderna de Cromatógrafos versátiles y económicos, suficientemente compactos para equipar cualquier laboratorio y suficientemente modular para cubrir todas las necesidades

□ El VEGA suministra amplia información de una sola mirada a través del display y utiliza el lenguaje del operador.

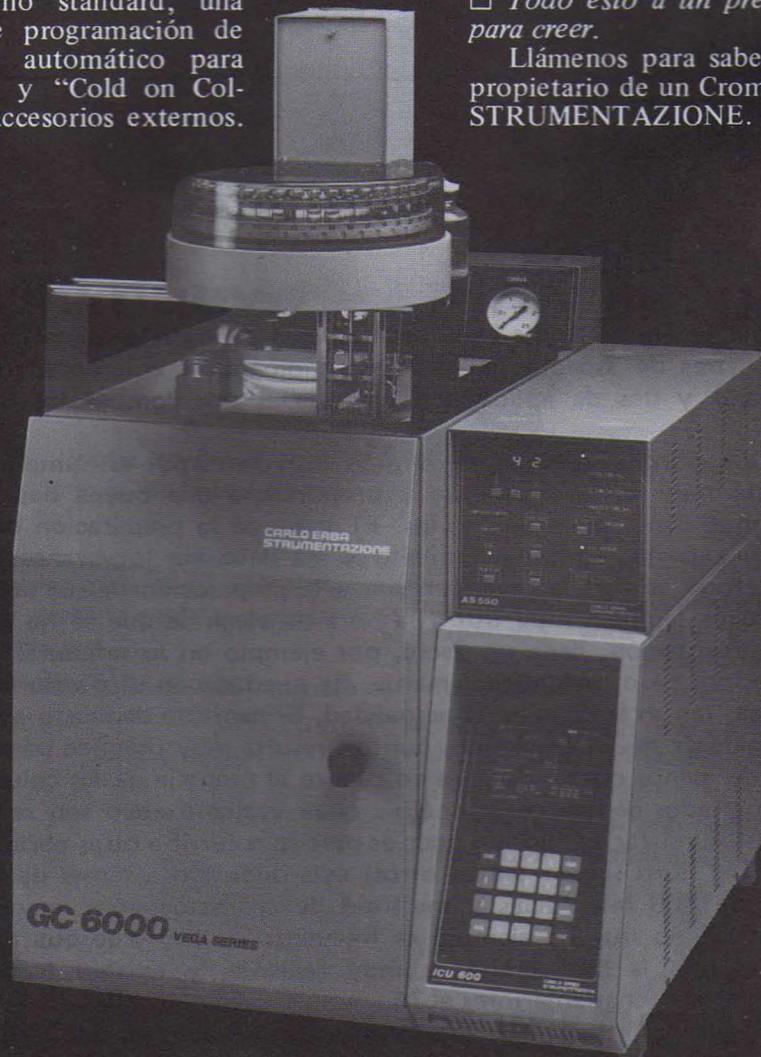
□ VEGA suministra además de todas las opciones esenciales como standard, una capacidad de doble programación de temperatura, control automático para inyectores "Splitless" y "Cold on Column" y control de accesorios externos.

□ VEGA incorpora dos interfases RS-232 para fácil comunicación entre instrumentos.

□ VEGA, utiliza los mismos inyectores, detectores, muestreadores y accesorios auxiliares que nuestro Cromatógrafo MEGA de alta resolución.

□ *Todo esto a un precio que se tiene que ver para creer.*

Llámenos para saber lo poco que cuesta ser propietario de un Cromatógrafo CARLO ERBA STRUMENTAZIONE.



EN ESPAÑA CON:

CES analítica, s.a.

Santa Engracia, 141, 1.º 1 - Tels. 234 51 96 - 234 56 12

Tlx 49338 CA E - 28003 MADRID

Providencia, 152 - Tels. (93) 214 54 69 - 210 02 53

08004 BARCELONA

**CARLO ERBA
STRUMENTAZIONE**

cromatografía: términos y definiciones

I. Martínez Castro y J. Sanz

Como continuación a los términos presentados en números anteriores hoy proponemos una nueva serie, referente a la introducción de muestras en cromatografía de gases. Se ha recogido la nomenclatura inglesa, puesto que ha servido como punto de partida.

Continuamos insistiendo en que todo aquel que lo desee envíe tanto propuestas de nuevos términos como de modificación de los ya publicados.

SECCION II. CROMATOGRAFIA DE GASES

56. INYECCION INSTANTANEA (FLASH INJECTION)

57. EVAPORACION INSTANTANEA (FLASH VAPORIZATION)

58. INYECCION EN FRIO (COLD INJECTION)

59. DIVISOR DE FLUJO (SPLITTER)
DIVISION DE FLUJO (SPLITTING)

Dispositivo situado en el inyector que divide el flujo del gas portador en proporción variable, enviando una parte a la columna y el resto fuera del sistema.

60. CON DIVISION DE FLUJO (SPLIT MODE)

Modalidad de inyección en c. capilar que consiste en introducir en la columna sólo parte de la muestra inyectada.

61. SIN DIVISION DE FLUJO (SPLITLESS MODE)

Modalidad de inyección en c. capilar que consiste en suprimir la división de flujo durante cierto tiempo con objeto de que la mayor parte de la muestra inyectada alcance la columna.

62. PARADA DE FLUJO (STOP-FLOW)

Variante de la modalidad de inyección con división que consiste en interrumpir el flujo durante unos segundos con el fin de facilitar la homogeneización de la muestra con el gas portador antes de la división.

63. EN COLUMNA (ON-COLUMN)

Modalidad de inyección que consiste en introducir la muestra directamente en la columna, usualmente sin vaporización previa.

64. INYECTOR CON TEMPERATURA PROGRAMADA (PTV)
PTV (PROGRAMMED TEMPERATURE VAPORIZER)

Dispositivo que permite evaporar la muestra inyectada en condiciones controladas de tiempo y temperatura.

65. ZONA SIN RETENCION (RETENTION GAP)

Espacio inicial sin fase estacionaria en la columna capilar, que sirve para soslayar los efectos de la presencia de grandes cantidades de disolvente en las inyecciones "sin división" o "en columna".

66. EFECTO DE DISOLVENTE (SOLVENT EFFECT)

Aplicable a una serie de alteraciones en la forma de las bandas de los solutos que condensan o se coeluyen con un gran exceso de disolvente, o pico mayoritario que produce el mismo efecto.

67. EFECTO DISOLVENTE INVERSO (REVERSE SOLVENT EFFECT) EFECTO INVERSO

Es el producido sobre los picos que se eluyen inmediatamente antes del disolvente.

calendario de actividades

1-6 de septiembre

6.º Simposio Internacional sobre Cromatografía de Bioafinidad y Técnicas relacionadas. (Praga).

Información: Dr. J. Turkova, Institute of Organic Chemistry and Biochemistry, CSAV, Flemingovo N. 2 CS - 166 10 Praha 6, Checoslovaquia.

8-13 de septiembre

190 Meeting anual de la ACS. (Chicago).

Información: A.T. Winstead, ACS, 1155 16th Street, NW Washington D.C. 20036 USA.

17-19 septiembre

ANALYTICON 85 (Londres)

Información: Beverly Humprey, Scientific Symposia Ltd., 30-35 Bowling Green Lane, London EC1R 0DA, Inglaterra.

29 de septiembre-4 de octubre

12 Reunión anual de la Federation of Analytical Chemistry & Spectroscopy Societies (Filadelfia).

Información: T. Rains, NBS, Center for Analytical Chemistry, Chemistry B-222, Washington DC, 20234, USA.

6-9 de octubre

24 Reunión anual de la ASTM ("The practice of Chromatography") (Los Angeles).

Información: F.M. Rabel, Whatman Inc., 9 Bridewell Place, Clifton, NY, 07014 USA.

20-23 de octubre

Simposio Internacional sobre Robótica de Laboratorio (Boston).

Información: Janet Strimaitis, Zymark Corp. Zymark Center, Hopkinton, MA01748 USA.

24-25 de octubre

2.º Simposio sobre "Handling of Environmental and Biological samples in Chromatography" (Freiberg).

Información: Workshop Office, IEAC, M. Frei-Hausler, Postfach 46, CH-4123 Allschwil 2, Suiza.

27-31 de octubre

99 Reunión anual de la AOAC (Washington).

Información: Margaret Ridgell, AOAC, 1111 N. 19 Street, Suite 210, Arlington, VA 22209 USA.

11-16 de noviembre

5.º Simposio del Danubio sobre Cromatografía (Yalta).

Información: Marisha Zeffer, Chromatronix Inc., 2300 Leghorn Street, Mountain View, CA 94043 USA.

19-22 de noviembre

23 Eastern Analytical Symposium (EAS) (New York).

Información: S. David Klein, Merck & Co., P.O. Box 2000/R80L-106 N.J., 07065 USA.

algunas publicaciones de miembros del GCTA

Con objeto de facilitar el intercambio de información, que constituye uno de los fines del Grupo, el Boletín ofrece las referencias bibliográficas correspondientes a algunas publicaciones de varios de los socios.

Para que esta Sección llegue a ser realmente interesante, es deseable que se nos envíen separatas de las publicaciones, o al menos la referencia completa, ya que de otro modo es muy posible que no lleguemos a conocerla, y por lo tanto no aparezca reseñada.

Para solicitar información respecto a los trabajos que a continuación se citan, se puede escribir a:

*Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines (Boletín)
Juan de la Cierva, 3 - 28006 MADRID.*

"El análisis íntegro de los vinos. I. Componentes volátiles mayoritarios".

M. González Raurich, G. Reglero, M. Herráiz y M.D. Cabezudo. Alimentación, Equipos y Tecnología, Marzo-Abril, 131-135 (1985).

"On the metabolic origin of plasmatic indole-3-acetic in the rat".

F. Artigas, E. Martínez, J.M. Tussell, C. Suñol, E. Gelpí. Biochem. Pharmacol. 32 (1983) 3251.

"Hplc profiling of prostaglandins".

R. Freixa, J. Casas, J. Roselló, E. Gelpí. J. High Resol. Chromatogr. Chromatogr. Commun. 7 (1984) 156.

"Comparative study of antiinflammatory drugs and sulphasalazine in relation to prostaglandin E and 19-hydroxylated prostaglandin E levels and human male fertility".

R. Freixa, J. Roselló, E. Gelpí, J.L. Iglesias, J.L. Ballecá, J.L. De Paz, J. Iglesias Guiu, J. Gonzales Merlo, P. Puig Parellada. Prostaglandins Leukotriens Med. 16 (1984) 359.

"Evolución de los compartimentos plasmático y plaquetario de serotonina y metabolitos relacionados en pacientes depresivos durante el tratamiento con clomipramina".

M.J. Sarras, F. Artigas, E. Martínez, E. Gelpí. Rev. Farmacol. Clin. Exp. 1 (1984) 125.

"Capillary GC-MS/SIM analysis of serotonin and metabolites".

C. Suñol, E. Gelpí, en "Glass capillary chromatography in clinical medicine and pharmacology" (H. Jaeger, Ed.) Marcel Dekker, New York (1985) 393.

"Comparative ontogenesis of brain tryptamine, serotonin and tryptophan".

F. Artigas, C. Suñol, J.M. Tusell, E. Martínez, E. Gelpí. J. High Resol. Chromatogr. Chromatogr. Commun. 8 (1985) 88.

"Residues of organochlorine pesticides, polychlorinated byphenyls and heavy metals in the eggs of predatory birds from Doñana National Park (Spain) 1980-1983".

M.J. González, L.M. Hernández, M.C. Rico, G. Baluja. J. Environm. Sci. Health B19 (1984) 759.

"Quantitative determination of polyalcohols in wine and vinegar by GC".

G. Santa Marfa, A. Olano, M. Tejedor. Chromatographia 20 (1985) 197.

- "Identification of volatile metabolites of inhaled n-heptane in rat urine".
J. Bahima, A. Cert, M. Méndez-Gallego. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 76 (1984) 473.
- "A study of Kovats retention indices of aliphatic saturated esters and their relation to the polarity of the stationary phase".
J. Bermejo, M.D. Guillén. *J. Chromatogr.* 318 (1985) 187.
- "Reliable separation of xylitol from some carbohydrates and polyols by HPLC".
C. Vidal-Valverde, B. Olmedilla, C. Martín-Villa. *J. Liquid Chromatography* 7 (1984) 2003.
- "Study of GC behaviour of alkenes based on molecular orbitals calculations".
A. García Raso, F. Saura-Calixto, M.A. Raso. *J. Chromatogr.* 302 (1984) 107.
- "Panorámica de las aplicaciones de la cromatografía de líquidos de alta eficacia al análisis y estudio de las grasas y aceites comestibles".
E. Graciani Constante. *Grasas y Aceites*, 35 (1984) 122.
- "Sensitive determination of nitrite and nitrate by ion-exchange chromatography".
L. Eek, N. Ferrer. *J. Chromatogr.* 322 (1985) 491.
- "Análisis de compuestos organoclorados en organismos marinos mediante cromatografía de gases".
M.M. Gassiot, A. Díaz-Marot, P. Viñals-Aznar, J. Ros. *Bol. Inst. Esp. Oceanog.* 1 (1984) 141.
- "Chromatographic study of the influence of linoleic acid and iso- α -acids in the formation of carbonyls in beer".
H. Sal-Fortuny, A. Díaz-Marot, M. Gassiot Matas, M. Ferrer-Martín. *J. Inst. Brew.* 91 (1984) 31.
- "La temperatura en la evolución del aroma de la cerveza: estudio cromatográfico y sensorial".
A. Díaz-Marot, M. Gassiot Matas, M. Ferrer Martín. *Afinidad* 42 (1985) 24.
- "Differences in polyols content among fermentations of the same must with several yeasts".
G. Santa-María y A. Olano. *Biotechnol. Letters*, 7 (1985) 229.
- "Modeles lineaires pour differencier des vins. Deuxieme Partie. Vins de table, secs, jeunes: blancs, rosés, clairetes et rouges".
M. González Raurich, G. Reglero, I. Cáceres, M. Herráiz, M.C. Polo, M.D. Cabezudo, et P. Martín Alvarez. *Office International de la Vigne et du Vin., Meth. d'Anal., FV. 794* (1985).
- "Analyse des substances volatiles majoritaires des eaux-de-vie".
M. González Raurich, G. Reglero, M. Herráiz et M.D. Cabezudo. *Office international de la Vigne et du Vin., Meth. d'Anal. FV 792* (1985).

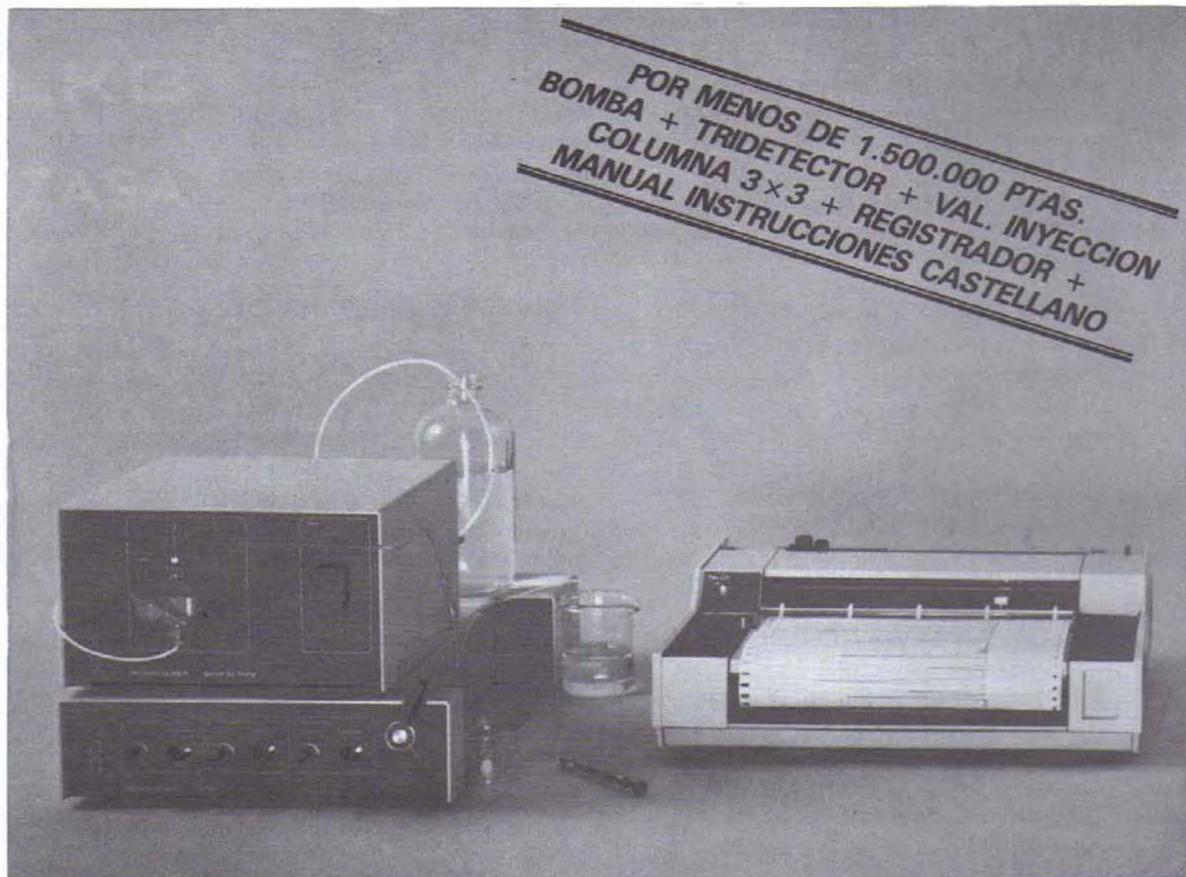
PERKIN-ELMER

TRIDET

TRES DETECTORES EN UNO

ULTRAVIOLETA + FLUORESCENCIA + CONDUCTIMETRIA

La novedad y el avance más ingenioso en cromatografía líquida ultrarrápida



POR MENOS DE 1.500.000 PTAS.
BOMBA + TRIDECTOR + VAL. INYECCION
COLUMNA 3x3 + REGISTRADOR +
MANUAL INSTRUCCIONES CASTELLANO

LA TRADICIONAL CALIDAD Y FIABILIDAD DE PERKIN-ELMER EN EQUIPOS DE BAJO COSTO

- PRIMERA Y UNICA CELULA DE 2,2 ul. CON MEDIDA SIMULTANEA EN ULTRAVIOLETA - FLUORESCENCIA - CONDUCTIVIDAD. Diseñado por Dr. R.P.W. Scott
- SISTEMA OPTIMIZADO PARA OBTENER LA MAXIMA EFICACIA EN CROMATOGRAFIA LIQUIDA CON COLUMNAS CONVENCIONALES ULTRARRAPIDAS (3x3), MICROBORE.
- REDUCCION DRASTICA DEL GASTO DE DISOLVENTES Y DEL COSTE DE MANTENIMIENTO.
- CONTAMINACION - TOXICOLOGIA - ANALISIS DE ALIMENTOS - BEBIDAS - BIOQUIMICA - FARMACOLOGIA - ANIONES - QUIMICA FINA - ENSEÑANZA.

Para más información dirigirse a: PERKIN ELMER HISPANIA S.A.

28034 MADRID
La Masó, 2
Tel. 734 04 00

46008 VALENCIA
Buen Orden, 11
Tel. 325 17 52

08017 BARCELONA
General Vives, 25
Tel. 212 22 58

15006 LA CORUÑA
Dr. Moragas, 2
Tel. 29 43 33

48014 BILBAO
Av. Ejército, 11
Tel. 447 10 21

50008 ZARAGOZA
CIAL RAFER S.L.
División P.E.H.
Tel. 23 74 00

41011 SEVILLA
Av. Rep. Argentina, 29
Tel. 45 70 22

33007 OVIEDO
NEOQUIMIA S.L.
División P.E.H.
Tel. 23 18 04

nuevos miembros del GCTA

Leonardo ENRIQUEZ GABEIRAS
CETME, S.A. Dirección Técnica Pólvoras
y Explosivos
Julián Camarillo, 32
28037 MADRID

Joaquín FERNANDEZ ROJANO
Laboratorio BUCCA
Juan Alvarez Mendizábal, 43
28008 MADRID

José Antonio GARCIA REGUEIRO
Institut Català de la Carn
Granja Camps i Arnet
MONELLS (Gerona)

Félix HERNANDEZ HERNANDEZ
Colegio Universitario de Castellón
Departamento de Química Analítica
Apartado 224
12000 CASTELLON DE LA PLANA

María Angeles HORCAJADA RIO
Compañía Española de Penicilina
Paseo del Debite, s/n
ARANJUEZ (Madrid)

María Angeles LAVIA-GLEZ. ESCALADA
C.A.S.A.
John Lennon, s/n
GETAFE (MADRID)

Antonio MORAN GONZALEZ
Laboratorio Central de ENSIDESA
Apartado 93
AVILES (Asturias)

José SOTELO BAÑOS
Lab. Toxicología. Hospital de la Armada
Arturo Soria, 270
28033 MADRID

Helena VALLS PORCEL
Condes de Bell-Lloch, 150, 4.º-4.ª
08014 BARCELONA

Joaquín ABIAN MOÑUX
Instituto de Química Bio-Orgánica
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

Isabel RAMIS JUAN
Instituto de Química Bio-Orgánica
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

Carlos MENDUIÑA FERNANDEZ
Dpto. Química-Física
Fac. de Químicas. Univ. Complutense
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

María Dolores HERCE GARRALETA
General Gállegos, 1
28036 MADRID

José Luis CALABUIG CRESPO
Paseo Húsares, 20
28024 MADRID

Ana María VAZQUEZ MOLINI
Escuela Universitaria Politécnica
Carretera de Peñas, Km. 3,200
02006 ALBACETE

Elena LASO GONZALEZ DE SUSO
Upjohn Farmoquímica, S.A.
Apartado 154
ALCALA DE HENARES (Madrid)

HPLC

¡CAPTURE ESTA IDEA!

Imagínese un sistema que:

- Trabaje en cualquier tipo de cromatografía líquida, desde preparativa a rápida, ultrarrápida y microbore.
- Sea capaz de realizar gradientes en alta y baja presión sin pérdida de rendimiento.
- Realice cualquier perfil de gradiente por complejo que éste sea.
- Reuniendo las ventajas de la modularidad, pueda ser totalmente automatizado con control total del sistema, autoinyector e incluso colector de fracciones.
- Obtenga información espectral cada 0,2 seg. de lo que eluye por la célula del detector.
- Pueda ser conectado a un IBM para tratamiento y manipulación de los datos cromatográficos, así como para la realización del análisis cuantitativo.
- Sea biocompatible o inerte.

¡L.K.B. debe ser su próximo sistema de HPLC!

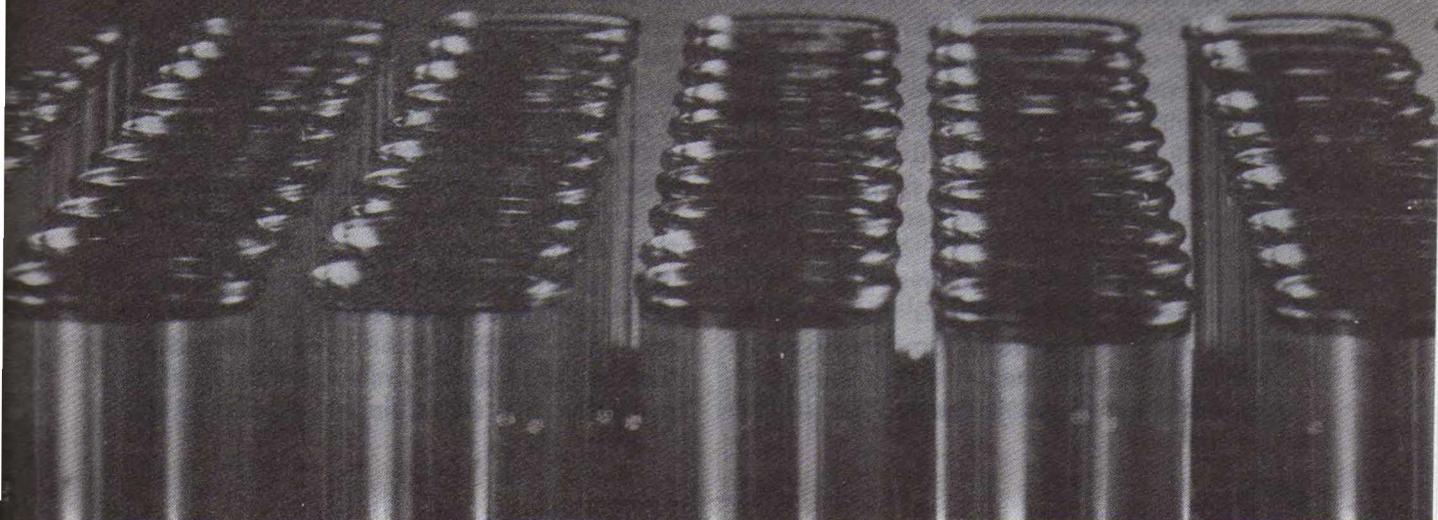
LKB

IZASA

TECNOLOGIA Y SERVICIO

Madrid Tel.: 91/734 61 14

Barcelona Tel.: 93/254 81 00



Delegaciones en: Bilbao, Gijón, Granada, Las Palmas de Gran Canaria, Málaga, Murcia, Palma de Mallorca, Salamanca, Santa Cruz de Tenerife, Santander, Santiago de Compostela, Sevilla, Valencia, Valladolid, Zaragoza.

de nuestras empresas asociadas

KONIK

INSTRUMENTS, S.A.

Especialistas en cromatografía y técnicas afines
Specialists in chromatography and ancillary techniques

Rosario Pino, 18 - Tel. (91) 279 44 44
28020 MADRID

Ctra. Cerdanyola, 73-75 - Sant Cugat del
Vallés - Tel. (93) 674 32 50
08204 BARCELONA (SPAIN)

NUEVO KONIK KNK-3000 HRGC PARA CROMATOGRAFIA CAPILAR

Por primera vez en su historia Konik ha lanzado un nuevo modelo de Cromatógrafo directamente a la palestra internacional, el Konik KNK-3000 HRGC, Cromatógrafo de Gases que ha sido presentado este mes de junio en ACHEMA-85 en Frankfurt (Alemania Federal).

En el KNK-3000 HRGC se ha sintetizado la experiencia en el diseño y fabricación de equipos de cromatografía conseguida por Konik a lo largo de los últimos ocho años. El KNK-3000 HRGC ha sido diseñado para funcionamiento óptimo con columnas capilares de alta resolución y detectores selectivos, aunque es compatible con columnas de relleno y detectores convencionales. Se ha puesto particular énfasis en el diseño del horno con estabilidad mejor que 0,1 °C, sobre todo el rango de temperaturas del equipo (ambiente a 450° C). Permite un amplio rango de velocidades de programación multirampa desde 0,1° C/min. a 50° C/min. El ciclo de enfriamiento se hace a través de una puerta de ventilación trasera que permite enfriar el horno hasta temperatura ambiente; típicamente desde 350° C a 100° C en menos de 5 minutos, dejando el instrumento completamente preparado para otro análisis en este corto período de tiempo.

El microprocesador incluye tres funciones de tiempos programables que permiten un grado completo de automatización y el control de válvulas de inyección, conmutación de columnas, válvulas de "backflush"

e inyectores automáticos, así como de unidades de registro y tratamiento de datos, e incluye también sistema de autodiagnóstico.

El KNK-3000 HRGC permite cualquier combinación de dos detectores (FID, TCD, NPD, PID..., y hasta tres sistemas de inyección universal/capilar con Split/Splitless, Capilar "On-Column" y "On-Column" para columnas de vidrio).

El sistema Neumático es además íntegramente modular con controles independientes para los gases de detector, make-up de columna y gas portador. El sistema neumático puede ser termostatzado de forma opcional.

A sus excelentes prestaciones los Konik KNK-3000 HRGC añaden un precio sin precedentes en el mercado nacional. La versión con detector de inyección de llama FID, inyector capilar universal con Split/Splitless automático y Programador de Temperatura Multilineal, sale al mercado por 999.999 pesetas.

Cromatógrafos Konik y FTIR

Posiblemente no sea conocido por algunos de nuestros clientes el elevado grado de especificaciones que nuestra firma ofrece en técnicas auxiliares a la cromatografía. Interfasamos nuestros cromatógrafos con sistemas de Espectrometría de Masas e Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR).

Existen instalados en España múltiples equipos de Espectrometría de Masas de nuestra representada V.G. Instruments Ltd. dedicados a análisis orgánicos interfazados a nuestros Cromatógrafos de Gases y de Líquidos. Los equipos Konik/VG son utilizados en múltiples centros (Instituto de la Grasa, Instituto Química Orgánica, Instituto de Productos Naturales, Instituto de Química Física Rocasolano...), así como en diversos centros de la Administración Central, Autonómicas e Industrias.

Además de Espectrómetros de Masas dedicados al análisis orgánico Konik tiene instalados diversos equipos dedicados a aná-

lisis isotópicos, gases residuales y sistemas de análisis de superficies entre otros.

EDUARDS HIGH VACUM, representada en España por la afiliada de Konik Instruments, Kromxpek Analítica.

Nos satisface comunicar a nuestros clientes que nuestra afiliada Kromxpek Analítica ha sido nombrada distribuidora en exclusiva para nuestro país de la firma Edwards High Vacuum, cuyas líneas y especificaciones sumadas a las de Vacuum Generators Ltd., nos permiten satisfacer las necesidades de este sector en expansión que debe incidir efectivamente en el desarrollo técnico de nuestro país.

PERKIN-ELMER

NUEVAS COLUMNAS DE CLAR PERKIN-ELMER QUE AUMENTAN DIEZ VECES MAS

Recientemente, la firma PERKIN-ELMER, ha añadido a su extensa gama de instrumentos y productos para la Cromatografía Líquida, las nuevas columnas en CARTUCHO (de acero) de bajo costo e idénticas prestaciones y características que las utilizadas en CL ultrarrápida, y nuevo sistema de PRECOLUMNA, rellenable en seco por el propio usuario, con un mínimo volumen interno, de forma que son conectables sin cambios de eficacia o volumen de retención a cualquier columna analítica, o ultrarrápida, incluidas las populares columnas 3X3.

Puede escogerse entre Silica sin funcionalizar o funcionalizada con C18, y C8, a 10, 5 ó 3 micras de tamaño de partícula, para las columnas CARTUCHO de bajo costo, en longitudes efectivas de 250 mm. (10 micras) 125 mm. (5 micras) y 83 ó 33 mm. (3 micras) con lo que se adaptan fácilmente a las distintas necesidades o usos de CL. La Silica funcionalizada C8 se ha tratado para obtener la mínima actividad superficial posible, proporcionando picos mucho más

simétricos para sustancias de polaridad elevada, como las bases.

Estas columnas, con o sin precolumna, proporcionan la misma eficacia y el mismo reducido volumen muerto al que estamos habituados en la CL Ultrarrápida, reduciendo sin embargo, el coste de la columna a una tercera parte respecto de las columnas convencionales. Así, puede adquirirse una columna C18 de 5.000 platos (3x3) por únicamente 10.000 pesetas.

PERKIN-ELMER presenta su nuevo sistema para cromatografía líquida con detector trifuncional de bajo costo.

El sistema 3-DTM, de bajo costo ha sido la última incorporación a la completa familia de productos para Cromatografía Líquida de Perkin-Elmer. Con un precio inferior a 1.500.000 pesetas, el Sistema 3-D es un Cromatógrafo Líquido completo, isocrático, con detección simultánea en Ultravioleta, Fluorescencia y Conductividad. Es un sistema ideal para cromatografía iónica y para gran variedad de análisis rutinarios o en el terreno educacional.

Incluye un detector trifuncional TRIDETTM, bomba socrática. Series 100, válvula de inyección, columna 3 x 3 en cartucho y registrador de simple pluma.

El corazón del Sistema 3-D es el detector TRIDET, el primero de su clase en Cromatografía Líquida. En una unidad sencilla y compacta, permite la detección simultánea o no de las señales de absorción UV, emisión FL y conductividad de soluto analizado.

La señal UV presenta la absorbencia de los solutos a 254 nm, ideal para aplicaciones tales como el control de calidad, uniformidad de tabletas analgésicas como acetaminofen, ácido salicílico, vitaminas hidrosolubles, en monitorización de drogas como teofilina, fenobarbital... y en general, para la Cromatografía Líquida Ultrarrápida.

La señal de Conductividad es excelente, para aplicaciones tales como detección de fosfatos en bebidas o los aniones (cionuro,

bromuro, nitrato, sulfato...) en líquidos, salmuera, jabones, pasta de dientes...

La señal de fluorescencia es extremadamente útil para la visualización de aminoácidos (derivados) tocoferoles, quinidina, fenoles... y gran variedad de compuestos.

Utilizando conjuntamente con columnas de Gel filtración, el Sistema 3-D es ideal para separar y aislar moléculas biológicas tales como DNA/RNA, enzimas y anticuerpos monoclonales.

El detector TRIDET se ha diseñado cuidadosamente para mantener al mínimo la dispersión de los picos cromatográficos con una célula de 2.2 microlitros (ensanchamiento de banda de 2.8 microlitros a 2 ml/min. sin por ello comprometerse la sensibilidad ni el rango de linealidad de cada una de las tres funciones de detección.

CHROMPACK



Avda. de América, 58
28028 Madrid
Tel. (91) 256 57 34

CROMATOGRAFIA DE GASES

Todo en cromatografía capilar, campo en el que Chrompack es líder mundial, con 84 diferentes rellenos de columnas de sílice fundida, incluyendo las exclusivas CP-Sil de fase químicamente unida (cross linked) y entrega inmediata.

Si su cromatógrafo no está adaptado para recibir columnas capilares, no es problema. Adquiera nuestros kits de transformación que le permiten de una forma fácil y económica, trabajar en 5 minutos, con una columna capilar.

Si no desea transformar su cromatógrafo, le ofrecemos nuestra gama de **columnas semicapilares** (wide bore de 530 micras de diámetro). Se colocan como una columna empacada convencional, simplemente con dos ferrulas o conos y permiten un trabajo cinco veces más rápido y eficiente.

Injector de purga y trampa fría. Este

nuevo instrumento, permite el análisis de trazas de compuestos volátiles, existentes en líquidos o sólidos, mediante previa concentración y condensación seguido de rápida inyección en la columna capilar, todo ello de forma automatizada.

CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS

Disponemos de todas las columnas de HPLC de fase inversa: Lichrosorb, Hypersil, Spherisorb, Zorbax, Vydac, Nucleosil, etc., así como las exclusivas CP-Spher de partícula esférica y hasta 125.000 platos/m.

Columnas HPLC para separación de proteínas y peptidos, marcas VYDAC y TSK (Toyo Soda) exclusivas, las mejores mundiales para técnicas analíticas y preparativas.

Análisis de aminoácidos en 20 minutos con las nuevas columnas poliméricas, con las que un cromatógrafo líquido convencional, sustituye con ventaja a los analizadores.

También su cromatógrafo convencional, se convierte en un poderoso y completo instrumento de análisis de aniones (incluyendo fluoruros) y de cationes, simplemente colocando nuestras columnas Wacronex e Ionospher.

En sólo 10 minutos, nuestras columnas ORH analizan los ácidos orgánicos (ac. láctico, acético, benzoico, cítrico, etc.) de bebidas, zumos de frutas, conservas, etc.

En el análisis de azúcares, nuestras columnas de cambio catiónico separan perfectamente los monosacáridos de disacáridos, polisacáridos y polioles, disponiendo también de cols. capilares para esta aplicación.

Máquina de relleno de columnas. Si desea usted mismo fabricarse sus columnas, le ofrecemos la máquina de relleno de columnas, económica y de fácil manejo, que se emplea en Europa. Además: hornos para control térmico de columnas, compatibles con cualquier cromatógrafo; muestrador automático autosampler para inyección automatizada de 125 viales de 1 ml; válvulas Valco y Rheodyne, etc.



NOTICIAS TECNICAS VARIAN-CHEMICONTROL

Durante 1985 primeramente en Pittsburg (U.S.A.) y posteriormente en Achema (R.F.A.) Varian ha presentado importantes novedades dentro del campo del análisis cromatográfico tanto en Cromatografía Gaseosa como HPLC.

Los nuevos productos para completar la ya amplia gama existente en Cromatografía de Gases son el GC3500, un cromatógrafo especialmente dedicado a columna capilar, y el nuevo inyector automático 8035 capaz de inyectar en todos los sistemas de inyección para columnas capilares (split/splitless, on-column con programación de temperatura, on-column) megabore y empaquetadas. El sistema controla parámetros tan especializados como pueden ser el tiempo de residencia de la aguja en el inyector y la velocidad, poseyendo un sistema especial de limpieza de la aguja cuando se trabaja con inyección sin septum.

El nuevo cromatógrafo de gases GC-3500 es el miembro más joven de la familia 3000 que con sus modelos 3300 y 3400 ha tenido amplia aceptación por la acertado de su diseño y su único sistema de autodiagnóstico. Este cromatógrafo ha sido pensado a partir de las ideas sugeridas por usuarios expertos en el tema de columna capilar y por lo tanto incorpora detalles prácticos de gran utilidad. Totalmente controlado por microprocesador el sistema calcula y presenta en el display los valores reales de caudal y velocidad lineal del gas portador prácticamente en tiempo real con lo que se pueden obtener óptimas eficacias trabajando en el mínimo de la ecuación de Van Deempter para cada columna: únicamente variando el controlador digital de flujo se puede ir observando en el display la velocidad lineal hasta situarse

en el mínimo. El instrumento incluye asimismo nuevos detectores con menor volumen de celda y más baja constante de tiempo.

En Cromatografía de Líquidos Varian presenta un detector de ultravioleta por fotodiodos. A diferencia de sus antecesores en el mercado, el Polychrom 9060 es un detector que trabaja en tiempo real y monitoriza la pureza de un determinado pico a partir de un número denominado parámetro de pureza. Este parámetro de pureza es una reducción matemática del espectro ultravioleta y es calculado en tiempo real con lo que puede confirmarse la pureza o no de un pico durante el análisis. Otra de las ventajas que aporta este sistema es su automatismo: al reducir el espectro a un número, un ordenador puede juzgar la pureza o no de un determinado pico sin necesidad de intervención del operador. Esto permite entre otros detalles, la optimización automática vía un tratamiento de datos adecuado.

La otra novedad presentada en HPLC es el denominado AASP (Automatic Advanced Sample Processor) un preparador automático de muestra que viene a salvar el cuello de botella que en muchas aplicaciones se encuentra en este apartado del análisis. El sistema sirve igualmente como inyector automático, sistema de derivatización pre-columna, sistema de concentración y sistema de conmutación de columnas. El aparato se sirve con distintas aplicaciones optimizadas para el análisis de teofilina, antidepresivos, catecolaminas, etc., y puede utilizarse para una infinidad de métodos gracias a la enorme variedad de fases estacionarias disponibles para los cartuchos de preparación.

Por último, Varian presentó una nueva serie de sistemas de tratamiento de datos basados en el chip de Motorola 6800 lo que les configura como los sistemas más rápidos y potentes de su grupo en el mercado. El sistema es esencialmente multi-instrumento y posee una memoria RAM libre para el usuario de 500K expandible a 1 ó 2 Mbytes.

Incorpora de forma standard con floppy disk de 800 K pudiendo optarse además por un Winchester disk de 10 ó 30 Mbytes. Toda esta memoria es libre para el usuario, pues el programa y el sistema operativo se encuentran en ROM. El sistema incorpora programación en BASIC; presentación de cromatogramas en pantalla, software para color (opcional) y un sistema de comunicación total y diagnóstico con los cromatógrafos Varian. Asimismo puede conectarse a otros sistemas cromatográficos no Varian sincronizando su funcionamiento con éstos.

Para una información más amplia sobre cualquiera de estos productos dirigirse a: CHEMICONTROL, S.L., Avda. de Filipinas, 46. Teléfs. 254 66 77/8 - 254 42 21. 28003 MADRID.

Sociedad Española de Carburos Metálicos S.A.

CARBUROS METALICOS inaugura la primera planta envasadora de helio en España.

Durante la pasada primavera Carburos Metálicos ha finalizado el montaje y puesta en marcha de la primera planta envasadora de helio a partir de helio líquido, con una capacidad de proceso de 450.000 metros cúbicos anuales. Hasta ahora el He, teniendo en cuenta sus distintas calidades, venía comprimido en botellas que se envasaban en distintos puntos de Europa.

La nueva planta de Carburos Metálicos tiene previsto abastecer el creciente mercado de He (I) en nuestro país, a -269°C , con destino a instalaciones superconductoras, equipos de R.M.N. y Body Scanners.

Con el arranque de esta nueva instalación, Carburos Metálicos no precisará acudir al mercado de importación, pues el He comprimido puede envasarse en sus propios laboratorios de gases especiales a partir de He (I). En esta fase se elimina la posibilidad de contaminación durante los travases, ase-

gurando la máxima calidad requerida en cromatografía de gases y otras técnicas de laboratorio.

Nuevos envases de gases puros de pequeña dimensión para cromatografía de campo o equipos portátiles.

Carburos Metálicos ofrecerá la opción a partir del próximo mes de septiembre de suministrar los gases en botellas de pequeña capacidad, especialmente diseñados para equipos portátiles y para utilizaciones de campo. Las botellas se presentan en grupos de dos, con soportes especiales que permiten su fácil transporte y almacenamiento.

Está previsto suministrar en estos envases los siguientes gases: He, N₂, Aire puro, Ar, AD y N₂O.

Nueva línea de gases de alta pureza especiales para H.R.G.C.

Carburos Metálicos anuncia también la creación de una nueva línea de gases especiales con la denominación H.R.G.C.

En cromatografía de gases de alta resolución, la calidad del gas reviste una importancia primordial, pues el máximo rendimiento cromatográfico, sólo puede conseguirse utilizando gases de elevadísima pureza. Por un lado las nuevas columnas capilares de película delgada y fase polar son extremadamente sensibles a la presencia de O₂ y H₂O en el gas portador, mientras que por otro, las elevadas sensibilidades instrumentales requieren gases auxiliares de la máxima calidad.

Con el fin de alargar la vida de las columnas capilares, y de conseguir sensibilidades instrumentales mayores, Carburos Metálicos dispone de las siguientes nuevas calidades:

Portadores: He, pureza H.R.G.C. H₂, pureza H.R.G.C.

Auxiliares: Aire, pureza H.R.G.C. Ar/CH₂, pureza H.R.G.C. N₂, pureza H.R.G.C.

Las purezas garantizadas son:

He: H.R.G.C.

O₂: $\leq 0,5$ v.p.p.m.

N₂: ≤ 1 v.p.p.m.

H₂O: ≤ 0,5 v.p.p.m.

H.C.: ≤ 0,2 v.p.p.m.

Cada botella va provista de su correspondiente certificado de análisis, número de lote, folleto de utilización y puesta en marcha, así como la indicación H.R.G.C. en el envase.



ESPECTROMETRO DE MASAS ACOPLADO A CROMATOGRFO DE GASES MODELO GC-MS-QP1000 DE SHIMADZU

Es un instrumento muy recomendable para análisis, tanto cuantitativos como cualitativos, en diversos campos, como Bioquímica, Medicina, Farmacia, Agricultura, Biología y Química Orgánica, así como en contaminación ambiental.

El equipo se compone de un Cromatógrafo de Gases, mod. GC9A y del Espectrómetro tipo cuadrupolo, pudiendo llevar incorporado como fuente de ionización: Impacto Electrónico (EI), Ionización Química (CI) o ambos a la vez (EI/CI).

Se caracteriza por su excelente rendimiento: sensibilidad, estabilidad, reproducibilidad y precisa calibración de masas en el rango alto (600-1000).

El instrumento proporciona un rango de masas adecuado (10-1000) para GC/MS, así como automatización de numerosas funciones de proceso de datos y control del instrumento, utilizando un microcomputador de altas prestaciones. Además, incorpora un floppy-disk de gran capacidad que hace posible fragmentografía de masas y cromatografía de masas, indispensable para efectuar los análisis de rutina en el laboratorio actual.

Vía teclado se efectúa la programación del instrumento, así como su monitoriza-

ción, dialogando con la pantalla. De modo que mientras se efectúan las medidas, los datos y espectros aparecen en pantalla. Además, el ajuste del instrumento se efectúa automáticamente: ajuste del sistema de lentes, de la resolución, calibración de número de masa y normalización espectral, presentando un informe final de todo ello.

SHIMADZU ha diseñado recientemente un accesorio opcional de búsqueda en librería, en donde se pueden tener dos bibliotecas de espectros: la estándar de la NBS (National Bureau of Standards) con alrededor de 39.750 espectros, y la privada con capacidad de hasta 3.900 espectros y donde se puede efectuar modificaciones como borrar, añadir, intensificar picos de número de masa específicos e incluir datos introduciendo el libro de referencia, literatura, etc.

Los resultados de comparación de los estándares y los desconocidos, después de efectuar la búsqueda, aparecen en forma de tabla, impresos en papel y mostrados en pantalla.

Este instrumento, fabricado por SHIMADZU, está distribuido en España por IZASA, S.A.

NUEVO SISTEMA DE SEPARACION BIOLOGICA PARA EL BIOQUIMICO (HPLC Y FPLC)

El nuevo sistema de purificación **UL-TROCHROM-GTi** de LKB permite la separación de macromoléculas ofreciendo elevadas prestaciones y una biocompatibilidad completa.

Diseñado para el bioquímico que trabaja con proteínas, péptidos, ácidos nucleicos e incluso con hidratos de carbono, el sistema GTi ofrece una separación rápida, elevada resolución y **recogida total de actividad** (resultados entre el 91 al 99 por ciento).

Por primera vez el bioquímico puede integrar esquemas de purificación completos en un sistema único. Utilizando filtración por gel (GFC), intercambio iónico (IEC) y cromatografía de interacción hidrofóbica (HIC) está en condiciones de aplicar el mé-

todo cromatográfico más idóneo para cada problema particular. Los bioquímicos pueden ahora realizar análisis rápidos de muestras de gran complejidad, purificaciones progresivas de biopolímeros y aislar otros componentes significativos. Además, la capacidad de separación total que ofrece el sistema permite utilizarlo para cromatografía de fase inversa, incluyendo MICROBORE y cromatografía rápida y ultrarrápida.

El sistema puede utilizarse con cualquier columna corriente o cualquier columna futura preempaquetada.

El sistema GTi ofrece fluidos totalmente inertes, sin comprometer las prestaciones de un sistema de cromatografía de alta eficacia. Mediante la utilización de titanio y polímeros inertes, el GTi ha eliminado el acero inoxidable en contacto con la fase móvil.

Desde la toma de solventes al colector de fracciones, pasando por los cabezales de la bomba y el inyector, el sistema combina lo mejor de la tecnología HPLC y FPLC conservando la sencillez y versatilidad de los métodos de gel blando.

Todos los componentes son totalmente compatibles con la gama de instrumentos HPLC autointeligentes de LKB, ofreciendo una amplia gama de productos, así como una extensa variedad de periféricos para tratamiento de datos.

La compañía sueca LKB está representada en España por la firma IZASA, S.A.

CES analítica

**NUEVO CROMATOGRFO DE GASES
CARLO ERBA STRUMENTAZIONE
Mod. VEGA-6000**

Una moderna línea para un cromatógrafo versátil y económico en columnas empaquetadas y capilares tipo "wide bore".

El nuevo cromatógrafo de gases CARLO ERBA STRUMENTAZIONE Mod. VEGA es un cromatógrafo versátil y económico diseñado para aquellos laboratorios que

trabajan con columna empaquetada y/o capilares tipo "wide-bore".

El nuevo modelo VEGA completa al cromatógrafo de gases para columna capilar de alta resolución, modelo MEGA.

Versatilidad

El modelo VEGA es un sistema modular compacto que puede ser configurado para satisfacer precisamente las necesidades de los laboratorios individuales. De este modo, puede ser de interés para los laboratorios que trabajan manualmente obteniendo tan buenos resultados como en los laboratorios completamente automatizados.

Se presenta en versiones de una o dos columnas, con posibilidad de simple o doble inyector o detector.

Un extenso surtido de inyectores automáticos y detectores (que pueden ser instalados fácilmente) permite satisfacer cualquier requisito.

De fácil uso

La versión básica del VEGA incorpora como standard, características tales como:

- doble multi-rampa para programación de temperatura,
- electrómetro incorporado,
- capacidad para control automático de inyectores,
- control de eventos externos, y
- dos salidas RS-232.

El monitor de vídeo incorporado, permite al operador comprobar todos los parámetros simple y eficiente. La unidad base está preparada para aceptar todo tipo de inyectores, muestreadores y detectores CARLO ERBA STRUM, sin ningún tipo de modificaciones.

Garantía

El VEGA, está respaldado por más de 25 años de experiencia en el campo de la cromatografía. Utiliza los mismos inyectores, detectores, muestreadores y equipo auxiliar de la serie MEGA de alta resolución.

Automatización

El extenso surtido de muestreadores CARLO ERBA STRUM puede ser usado con el cromatógrafo de gases modelo VEGA.

Entre ellos incluimos el muestreador para líquidos "on-column", el muestreador para líquido "vaporizine", el "head space", el muestreador para desorción térmica, junto a válvulas automáticas para introducción de gases y un especial muestreador para sólidos.

El modelo VEGA puede ser conectado a cualquier sistema de datos para laboratorio a través de la interfase RS-232.

Las interfases RS-232 permiten la recolección de datos y el control completo del equipo VEGA.

Precio

El nuevo cromatógrafo de gases CARLO ERBA STRUM, modelo VEGA, ofrece todas estas características a un sorprendente bajo precio.

Su entrega está prevista para después de la prestación oficial durante el 6.º Simposium Internacional de Cromatografía en Riva di Garda (del 14 al 16 de mayo de 1985).

Nota: Para más información pueden dirigirse a nuestras oficinas en Madrid, Santa Engracia, 141, 1.º, 1.ª, 28003 MADRID. Tels. 234 56 12 y 234 51 96.

MILLIPORE

División Cromatografía Waters

NUEVO INTEGRADOR PARA CROMATOGRAFIA

La División de Cromatografía Waters de la empresa Millipore ha presentado recientemente un nuevo integrador/impresora/registrador de bajo coste para cromatografía líquida, iónica y de gases.

Este nuevo módulo de datos Waters 740 proporciona el registro cromatográfico, así como la integración por alturas o áreas, es capaz de almacenar métodos y reprocesar un cromatograma completo, memorizado punto a punto.

Otras características de este integrador de un solo canal son:

- Impresora térmica de tipo matricial.

- Atenuación de la señal desde $\times 1$ a $\times 1.024$, además de una salida logarítmica para mantener dentro de escala los picos grandes visualizando los componentes minoritarios.

- Cálculo y promediado de datos cromatográficos sin necesidad de tener que inyectar otra vez la muestra.

- Cálculo de tiempos de retención relativos para compensar cualquier cambio gradual en los análisis.

- Identificación e impresión, por su nombre, en el informe de los patrones externos, internos y componentes de la muestra.

- Protección de memoria en el caso de un corte de fluido eléctrico.

- Función que permite monitorizar gráficamente la línea de base que ha tomado el integrador para compensar las derivas debidas a los cambios de eluyente, temperatura, etc.

Para incrementar la versatilidad de este integrador existe la posibilidad de adaptar varios accesorios tales como la interfase de conexión asíncrona en serie de tipo RS-232, que permite la comunicación bidireccional con un computador externo.

NUEVO DETECTOR DE INDICE DE REFRACCION PARA CROMATOGRAFIA LIQUIDA WATERS 410

La División de Cromatografía Waters de la empresa Millipore acaba de presentar un nuevo detector de índice de refracción que ofrece alta sensibilidad y estabilidad en los análisis por cromatografía líquida y GPC.

El detector refractométrico diferencial Waters 410 permite la detección de bajas concentraciones (nivel del nanogramo), alta sensibilidad, bajo nivel de ruido, amplio rango de atenuaciones y gran margen de índice de refracción, desde 1,00 hasta 1,75.

Para incrementar la estabilidad de la detección a alta sensibilidad, este modelo 410, incluye control interno de temperatura desde 30º a 50º C, gracias a un intercambiador de calor en contracorriente de diseño exclusivo. En adición, el propio detector puede controlar gracias al microprocesador

hasta dos hornos de columnas u otros accesorios externos.

Para mantener una mayor estabilidad en el funcionamiento el modelo 410 incorpora una óptica de diseño único con una fuente luminosa pulsante tipo LED, fotodiodo de silicio y un circuito electrónico especial para producir niveles constantes de luz y compensar el proceso normal de envejecimiento de la fuente de energía.

El diseño de sobremesa permite la conexión a cualquier equipo de cromatografía líquida o gel filtración. Los parámetros de funcionamiento se gobiernan fácilmente desde un panel frontal que incluye un display de cuatro dígitos y un teclado. La conexión con otros módulos exteriores (inyectores, bombas...), permite la activación de autocero, purga, cambio de polaridad, etcétera.

Los campos en que presenta mayor interés este tipo de detector son los de características y análisis de polímeros sintéticos y plásticos (GPC), así como en el campo de alimentación y bebidas para la determinación de azúcares, lípidos y ácidos orgánicos.



**EL NUEVO MUESTREADOR
"HEADSPACE" HEWLETT-PACKARD
MINIMIZA LAS TAREAS DE
PREPARACION DE LAS MUESTRAS,
AUTOMATIZANDO EL ANALISIS DE
VOLATILES ORGANICOS**

El Muestreador automatizado "Headspace" Hewlett-Packard, modelo 19395A, ofrece al laboratorio analítico un método alternativo a la preparación de las muestras líquidas, sólidas o viscosas para su inyección con jeringa.

El muestreador "Headspace" se puede incorporar a cualquier cromatógrafo de gases, ya sea de columnas capilares o de relleno, incluyendo sistemas de espectrometría de masas, pudiéndose conectar rápidamente al modo de inyección "on-column".

Los laboratorios de las industrias petroquímica, de plásticos, alimentación y bebidas, así como aquellas dedicadas a la fabricación de artículos para el aseo personal, han de analizar muy frecuentemente muestras que precisan una gran preparación.

El proceso de preparación de la muestra consiste en introducir la muestra sin tratar directamente en un vial de vidrio de 10-20 ml, que ha de ser sellado con un septum y un tapón, colocándolo a continuación en el carrusel de 24 viales situado en el interior del instrumento.

Después de precondicionar el período de calentado en un baño de silicona-aceite, el vapor en equilibrio es conducido a través de una línea de transferencia calentada, que termina en aguja que atraviesa el septum.

Retirando simplemente la aguja del septum el cromatógrafo de gases vuelve casi de forma instantánea a la operación de inyección con jeringa.

Este muestreador, controlado por microprocesador, almacena cuatro métodos de condiciones de operación definidas todas ellas por el propio usuario. El muestreador opera entre los +15 a +150° C por encima del rango de la temperatura ambiente.

El volumen del vapor inyectado es absolutamente reproducible, con desviaciones relativas-estándar típicas (RSD) menores que un 1 por ciento. En el análisis de derivados halogenados en agua a niveles de ppb el error es inferior al 5 por ciento.

Para conseguir un análisis óptimo, tanto cualitativo como cuantitativo, Hewlett-Packard recomienda utilizar un sistema consistente en el muestreador "Headspace" con un CG 5880 ó 5890A, equipado con un Detector Selectivo de Masas (MSD), HP 5970.

**SISTEMA AUTOMATICO DE
IDENTIFICACION DE BACTERIAS**

El nuevo HP 5898A es un Sistema de Identificación Microbiana de Hewlett-Packard capaz de identificar, de forma totalmente automática, bacterias, fermentos,

monos y otros microbios, con frecuencia incluso a niveles de subespecies.

Este instrumento puede ser de gran utilidad en los laboratorios farmacéuticos. Asimismo, tiene aplicación en los campos de cosmética y de alimentación, y en aquellos laboratorios relacionados con patología humana donde la rapidez y fiabilidad de los resultados es esencial.

El instrumento se compone de un Cromatógrafo de Gases, provisto de inyector automático, un Integrador y un Ordenador de sobremesa. Automáticamente se inyecta, se secuencian y se genera el informe, pudiéndose calibrar el sistema entre distintas muestras. La identificación se efectúa a través de una librería de clases de bacterias conocidas desarrollada por un equipo de científicos.

En el sistema tiene lugar primeramente una saponificación de los lípidos de las paredes de las células, seguida de una metilación. Los ésteres metílicos se inyectan en una columna capilar de alta resolución, y se compara el perfil de los ácidos grasos presentes con los datos existentes en la librería. Esto permite una rápida y precisa identificación.

Esta configuración presenta varias ventajas respecto de los métodos bioquímicos de identificación microbiana actualmente en uso. La primera de ellas es la precisión y fiabilidad, ya que en lugar de relacionar colores o utilizar otros tests en donde la subjetividad del operador puede tener una gran influencia, se utiliza un Cromatógrafo de Gases conectado a un ordenador.

La segunda ventaja es que la preparación de la muestra es la misma para todos los microbios y bacterias, lo que le convierte en un método universal.

La tercera ventaja radica en que, al tratarse de un sistema como ya hemos dicho totalmente automatizado, no se necesita contar con personal especializado para su manejo.

La última gran ventaja del método es el tiempo total del análisis. Desde la saponificación

a la total identificación, incluyendo metalización, extracción y proceso cromatográfico, se invierten menos de dos horas. De estas dos horas el técnico encargado del proceso no debe invertir más de cuatro minutos en la manipulación de la muestra.



KONTRON, S.A. incorpora a su programador computador Anacomp-220, el computador más versátil para HPLC, un nuevo paquete de software en el cual, al igual que anteriormente, se incluye el control total del sistema de HPLC, control de hasta cuatro bombas, adquisición de datos de dos detectores, control de inyector automático, etc.

Las novedades de este paquete de software incluyen, la posibilidad de manipulación de picos, copia impresa de cromatogramas expandidos, integración de picos negativos, factor de peso y unidades para concentración.

Asimismo y como opción a este nuevo paquete de software, el Anacomp-220, puede controlar dos sistemas binarios de HPLC de forma totalmente independiente cada sistema puede contener uno o dos detectores, un muestreador automático y un conmutador de columnas.

Se incluye tres canales, cada uno de ellos, con dos detectores con los que se puede recoger e integrar datos de forma totalmente independiente.

Como gran novedad de este paquete de software se incluye la optimización automática de los parámetros de integración con determinación automática de la resolución y el número de platos teóricos.

En septiembre próximo, KONTRON, S.A. lanzará al mercado su nueva bomba 420 con cabeza cerámica y doble pistón con un rango de flujo de: 01 a 20 ml/min y una presión máxima de 600 bar, al igual que en la bomba de un sólo pistón 414 se incluyen límites de presión inferior y superior.

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE QUIMICA
GRUPO DE CROMATOGRAFIA Y TECNICAS AFINES

HOJA DE INSCRIPCION

APELLIDOS NOMBRE

Ciudad (DP.) calle núm.

Industria u Organización

..... Ciudad (Dep.)

calle núm.

Firma

Si desea hacerse Socio del GCTA, rellene y envíe la hoja de inscripción al Secretario del Grupo:

Marta Herráiz - Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines.

Juan de la Cierva, 3 - 28006 MADRID

Cuota anual: 1.000 ptas.

humor por Lopesánchez



- ¡Estaba instalando la columna capilar y pronto vi que algo iba mal!

jeroglífico

NOTA NOTA



ATON

DRTA

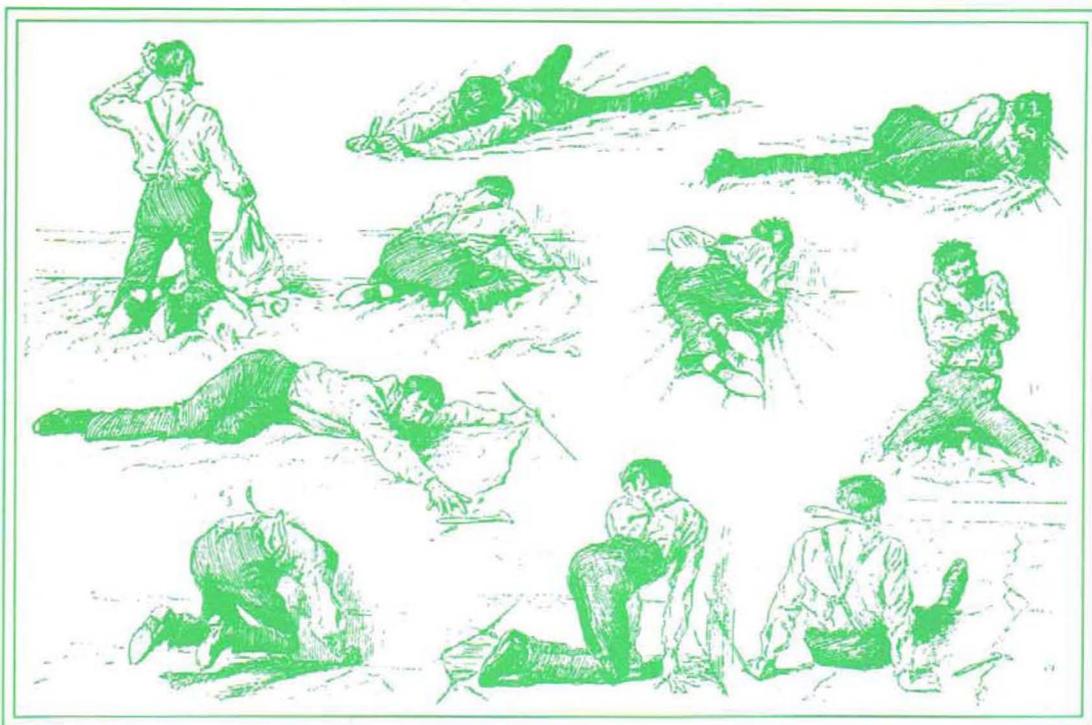
SITIO

SMADRIDE

U

Ca⁺⁺

¿Dónde será la próxima Reunión?



Ciertamente no fue fácil dar con un método para la optimización automática de métodos en H.P.L.C.

De cómo un «CHIP» puede convertir un problema analítico en un método.

La mayoría de los técnicos en desarrollo de métodos tienen cosas mejores que hacer que realizar intentos sin fin en la eterna lucha por obtener el máximo número de picos en el mínimo tiempo. Con el programa OPTIM I de SPECTRA-PHYSICS en «CHIP», el sueño se ha hecho realidad.

OPTIM I emula el proceso mental del experto en H.P.L.C.

OPTIM I aplica la misma lógica que Vd. usaría para la optimización de separaciones. Y *aprende mientras trabaja*. Cada separación es evaluada antes de decidir cuáles serán las condiciones del próximo experimento. Pero, lo mejor de todo es que todo ello se realiza automáticamente, 24 horas al día. OPTIM I usa el sistema de comunicación LABNET para el control de todos los microprocesadores involucrados en el sistema cromatográfico. Para que Vd. pueda dirigir su atención hacia tareas más interesantes. ¿No es este el tipo de *productividad* que su laboratorio estaba buscando?

No dude. Solo suministrele la muestra. OPTIM I hará el resto.

OPTIM I es como Vd., **INDUCTIVO**. Y, como no siempre conocemos el número y tipo exacto de los componentes de nuestra muestra, OPTIM I no nos lo preguntará. ¡El problema es lo único que necesita!

Nos hemos esmerado para que Vd. lo tenga fácil.

OPTIM I es notablemente fácil de usar. El programa se suministra en un «CHIP», que Vd. mismo introduce en el integrado-computado SP-4200. Un breve diálogo le guiará para su puesta en marcha. Se necesita una columna y tres eluyentes. OPTIM I hará lo demás. El programa monitorizará el número de picos separados, la resolución entre ellos y el tiempo total de análisis. Encontrará la mejor separación.

OPTIM I es lo mejor después de un cromatografista.

OPTIM I es una opción de reducido costo en el sistema automático H.P.L.C. modelo SP-8100. Una modesta inversión convertirá este excelente cromatógrafo

automático en un inestimable «ayudante» del cromatografista en el desarrollo de métodos. Extraiga todas las prestaciones en H.P.L.C. y optimización de métodos a un precio realmente competitivo.

Con la garantía de LASING S.A. DIVISION ANALITICA Apartado 37.111. 28080-MADRID Tel.: 268 36 43 ó 268 08 79



El sistema de optimización inteligente OPTIM I.



Spectra-Physics
Donde la tecnología es rentable y eficiente.

