

**GRUPO DE CROMATOGRAFIA
Y TECNICAS AFINES**

Real Sociedad Española de Química

**BOLETIN
INFORMATIVO**

Madrid, junio 1981. Vol. 3, núm. 1

EMPRESAS COLABORADORAS DEL G.C.T.A.

PROTECTORAS:

PERKIN-ELMER HISPANIA, S.A.

ASOCIADAS:

CES Analítica, S.A.

COMPañIA DE INSTRUMENTACION CIENTIFICA
Y MEDICA, S.A. (KONIK y XPECTRIX)

C.R. MARES, S.A.

CHEMICONTROL, S.L.

HEWLETT-PACKARD ESPAÑOLA, S.A.

LANA SARRATE, S.A.

LASING, S.A.

MEDICAL EUROPA, S.A.

PHILIPS IBERICA, SAE

SOC. ESPAÑOLA DE CARBUROS METALICOS, S.A.

SOC. ESPAÑOLA DEL OXIGENO

TEKNOKROMA

WATERS ESPAÑOLA, S.A.

EDITORIAL

El GCTA, desde su fundación, ha estado integrado en la Real Sociedad Española de Física y Química. Hasta el momento, esta vinculación no ha supuesto ningún inconveniente para el Grupo y, por el contrario, nos ha proporcionado algunas ventajas, tales como el aprovechamiento de la infraestructura de la Sociedad en lo referente a organización de reuniones científicas (Bienales) y una cobertura en contactos con otras sociedades similares extranjeras. Pero a mi juicio, la mejor función que ha cumplido y que puede seguir cumpliendo en el futuro, es la promoción de contactos entre profesionales pertenecientes a sectores académicos y de investigación con los que provienen del sector productivo. Resulta difícil evaluar hasta qué punto la existencia del Grupo en las condiciones actuales ha contribuido a estos contactos, ya que se producen fundamentalmente a nivel de personas, pero yo desearía pensar que hemos conseguido algo en este terreno y que existe una voluntad firme de continuar por este camino.

La división de la Real Sociedad Española de Física y Química en dos (una de Física y otra de Química) plantea varios problemas aparentes al Grupo. He incluido la palabra aparente porque creo que, en el fondo, no son problemas sino simples replanteamientos, que pueden ser beneficiosos a la larga. El primero de ellos es la elección de a cuál de las dos Sociedades debemos seguir vinculados. En principio, debido a la procedencia de la mayoría de los miembros del grupo y a que las disciplinas a las que nos acercamos más (Química-Física y Análisis) suelen agruparse en la Química, estamos actuando de manera provisional como parte de esta Sociedad, aunque sin romper nuestra vinculación con la de Física. La decisión final habremos de tomarla en la próxima Junta General del Grupo y, de cualquier manera, no reviste el menor dramatismo, puesto que podríamos optar por las dos. Por otra parte, si nos quedamos en una, los miembros de la otra pueden formar parte del Grupo, según los nuevos estatutos.

Las Sociedades son cada vez más conscientes de que los Grupos Especializados son los que llevan en la actualidad el peso más importante de la actividad científica y, en consecuencia, tratan de remarcar la vinculación. Para ello se establece que será obligatorio pertenecer a la Sociedad si se desea ser miembro de un grupo especializado, creándose la nueva categoría de socio adherido, a la que se puede acceder mediante una cuota simbólica que permita cubrir los gastos de la información que periódicamente envía la Sociedad. Naturalmente, los actuales miembros de los grupos quedarán automáticamente incorporados a esta categoría, si no son ya socios numerarios. La solicitud de incorporación a un grupo llevará consigo la petición simultánea de su incorporación como socio (numerario o adherido) de cualquiera de las dos sociedades.

Somos conscientes de las tradicionales reticencias entre los sectores académico y productivo, y que las situaciones no pueden cambiarse de golpe o por la modificación de un reglamento. Sin embargo, pensamos que todos tenemos que hacer un esfuerzo de comprensión y considerar este paso como una contribución, dentro de nuestra modestia, a la cohesión entre estos dos importantes sectores del país tan necesitados de mutua interrelación.

El Presidente

MEDALLA CONMEMORATIVA DEL DESCUBRIMIENTO DE LA CROMATOGRAFIA



Con motivo del 75.^o aniversario del descubrimiento de la cromatografía por M.S. Tswett, el Consejo Científico sobre Cromatografía de la Academia de Ciencias de la URSS ha instituido una medalla conmemorativa en reconocimiento de la labor realizada por científicos de diferentes países en favor del desarrollo y de la aplicación de la cromatografía.

Esta medalla ha sido concedida a expertos en el campo de la cromatografía de diferentes nacionalidades. Entre ellos se encuentran, para citar algunos, R.E. Kaiser, G. Schomburg, E. Stahl (Alemania), J.F.K. Huber (Austria), G. Guiochon, E. Lederer (Francia), K. Grob (Suiza), J.C. Giddings, M.J.E. Golay, L.S. Ettre, R.P.W. Scott y A. Zlatkis (U.S.A.). La medalla ha sido concedida también a un español, a nuestro compañero Miguel Gassiot Matas, a quien felicitamos sinceramente.

El Dr. Gassiot ha sido uno de los pioneros de la cromatografía de gases en España y miembro fundador del G.C.T.A., del que fue su segundo presidente, durante el cuatrienio 1977-1980. El Dr. Gassiot realizó su tesis doctoral sobre cromatografía de gases (Universidad Complutense, 1966). Actualmente es subdirector y profesor del Instituto Químico de Sarriá, en Barcelona, donde ha impartido hasta ahora 15 cursillos para postgraduados sobre técnicas cromatográficas y sus aplicaciones. Ha dirigido 50 tesis y 5 tesis doctorales, y ha publicado más de 30 trabajos en revistas nacionales y extranjeras, sobre temas de cromatografía.

ACTIVIDADES INMEDIATAS DEL G.C.T.A.

REUNION CIENTIFICA ANUAL DEL GCTA

Madrid, 14-16 de septiembre de 1981

La reunión tendrá lugar en la Sala de Actos de la Sede Central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, c/Serrano, 117, Madrid-6.

El programa científico estará formado por conferencias plenarias, sesiones de posters y un seminario sobre cromatografía líquida. En la segunda circular informativa, que se envía juntamente con este Boletín, se indica el programa científico detallado.

En el transcurso de esta Reunión se celebrará la asamblea anual del G.C.T.A.

Toda la correspondencia relativa a esta Reunión debe dirigirse al Dr. Jesús Sanz Perucha, secretario del G.C.T.A., Instituto de Química Orgánica General, c/Juan de la Cierva, 3, Madrid-6 (Tel. 262 29 00).

X JUNTA GENERAL GRUPO DE CROMATOGRAFIA Y TECNICAS AFINES

Madrid, Sede Central del C.S.I.C., Serrano, 117
Martes, 15 de septiembre de 1981

FORO DE LOS CROMATOGRAFISTAS

En este número del Boletín Informativo del G.C.T.A. se inicia una nueva sección cuya finalidad es invitar a todos los cromatografistas españoles, tanto los que se acaben de incorporar a este campo analítico como los que ya lleven años de práctica en el mismo, a que formulen preguntas y expresen sus opiniones sobre aspectos relacionados con cualquiera de las técnicas cromatográficas. Toda la correspondencia relativa a esta sección debe dirigirse a la Dra. María Dolores Cabezado, Instituto de Fermentaciones Industriales, Juan de la Cierva, 3, Madrid-6.

Pregunta: He recibido propaganda sobre columnas capilares de sílice fundida, en la que se señalan como ventajas frente a las columnas capilares de vidrio su gran flexibilidad y resistencia a la rotura, con un precio similar. ¿Podrían informarme qué otras diferencias existen entre estos dos tipos de columna? ¿Presentan algún inconveniente las de sílice fundida?

Respuesta: Si usted desea comprar las columnas ya preparadas, dada la pequeña diferencia de precio es evidente que debe adquirir una de sílice fundida, siempre que le garanticen la eficacia que necesita. Si desea hacer la impregnación usted mismo, hay que tener en cuenta las diferentes características de la superficie interna del tubo, según el tipo de material. La sílice fundida es más inerte que el vidrio, por lo que su impregnación será más difícil, pero la actividad parasitaria de la pared será menor. Por otra parte, los tubos de vidrio son frágiles, pero mucho más baratos.

P.: Recientemente se me han presentado unos problemas de separación que no puedo resolver por cromatografía de gases con columnas de relleno. He pensado recurrir a las columnas capilares de vidrio, que poseen una mayor eficacia. Sin embargo, me preocupa un poco la fragilidad de estas columnas, lo que unido a su elevado precio presentaría un grave problema, ya que pienso utilizarlas con mucha frecuencia. ¿Existe alguna posibilidad de prepararse uno mismo este tipo de columnas?

R.: Si lo que le preocupa es principalmente la fragilidad, puede recurrir a las columnas de sílice fundida, cuyas características se han mencionado en la respuesta anterior. Sin embargo, si piensa utilizar un gran número de columnas capilares, le puede resultar más rentable comprar un aparato para fabricar capilares de vidrio. Existe un modelo en el mercado, fabricado por Shimadzu y distribuido en España por Chemicontrol, cuyo precio es ligeramente inferior a las 400.000 pesetas. Teniendo en cuenta que el precio del material de partida (tubo de vidrio, fase estacionario, etc.) es relativamente bajo, y que el precio de este aparato no supera al coste en el mercado español de 10 columnas capilares de vidrio, usted mismo puede juzgar la conveniencia de su adquisición. Nuestra experiencia con este tipo de aparatos ha sido hasta ahora muy satisfactoria.

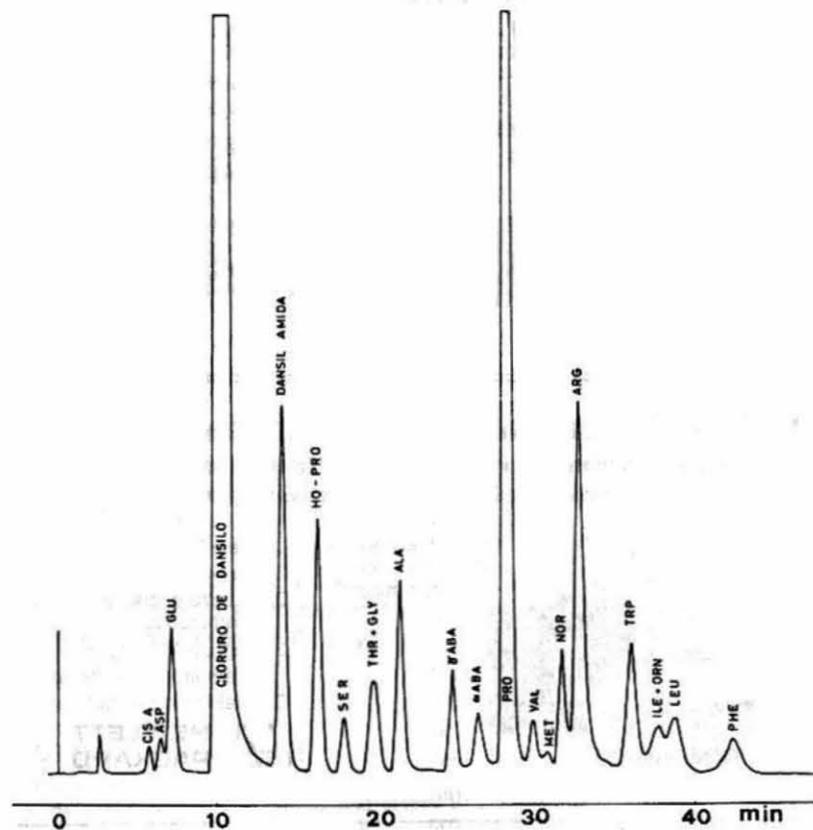
P.: Estoy interesado en conocer el modo de separar satisfactoriamente el mayor número de aminoácidos que caracterizan las frutas y hortalizas. La mayoría de los trabajos publicados, que hacen referencia a separaciones efectuadas mediante cromatografía líquida de alta resolución, se refieren a problemas de tipo clínico en los que generalmente

nteresa separar unos pocos aminoácidos y casi exclusivamente suele tratarse de unos iminoácidos que tienen interés en dicho campo. En la bibliografía consultada no encuentro un método adecuado a mis necesidades. ¿Podrían indicarme si existe algo nuevo sobre este tema?

R.: En el trabajo "Análisis de 19 aminoácidos por HPLC", del que son autores P. Martín, A. Suárez, M.C. Polo y M. Dabrio, y que aparecerá próximamente en *Anales de Bromatología*, se reproduce el siguiente cromatograma que puede indicarle si una separación de este tipo reúne las características que usted necesita.

El cromatograma corresponde a una mezcla sintética de los dansilderivados de los aminoácidos indicados, y ha sido obtenido con una columna Radial-Pak A, utilizando como eluyente una mezcla de metanol/tampón de fosfato, trabajando con gradiente lineal durante 30 minutos y manteniendo isocráticamente el último disolvente durante 15 minutos. El flujo ha sido de 2 ml/min y se ha empleado un detector de fluorescencia. Las características del tampón son: 0,01 M de una mezcla $\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$ en la proporción adecuada para obtener un pH 6,3.

Si desea más información puede dirigirse a María Carmen Polo, Instituto de Fermentaciones Industriales, Juan de la Cierva, 3, Madrid-6.



¿Busca un CG/EM?

Seleccione entre la completa familia de Sistemas CG/EM de HP, que le ofrecen versatilidad y costo de acuerdo con sus necesidades.



La Serie HP 5990 le ofrece:

- Cuadropolo hiperbólico
- Control por teclado
- Separador de membrana o de je
- Con librería de espectros
- Rango de masas hasta 800 amu
- Totalmente computarizado

Nuevo Espectrofotómetro UV/VIS de Hewlett-Packard, HP 8450A

Mide y muestra en pantalla en un solo segundo un espectro completo entre 200 y 800 nm.

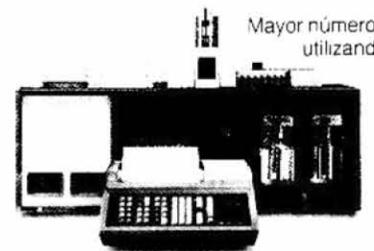
Mide componentes múltiples de una mezcla, indicando la concentración de cada uno en pocos segundos.

Con librería de espectros, autodiagnóstico y ajuste automático incorporados. Totalmente computarizado.



¿Necesita incrementar su productividad analítica?

Decídase por el Cromatógrafo de Líquidos de Hewlett-Packard HP 1084B, sencillo, rápido, seguro, controlado por microprocesador.



Mayor número de muestras utilizando el inyector automático

- Doble bomba
- Gradiente de flujos
- Registro e integrador incorporados
- Programación de todos sus parámetros en el tiempo
- Totalmente computarizado

 **HEWLETT
PACKARD**

Hewlett-Packard Española, S. A. Jerez 3 - Madrid-16 Tel. 458 26 00 Delegaciones en Barcelona, Bilbao, Sevilla y Valencia

INFORMES

V INTERNATIONAL LIQUID CHROMATOGRAPHY SYMPOSIUM. BIOLOGICAL AND BIOMEDICAL APPLICATIONS

Se celebró en Amsterdam los días 28 y 29 de abril de 1980. Se presentaron 34 comunicaciones y 20 posters. Entre los 300 participantes se encontraba el miembro del G.C.T.A. E. Gelpí, quien asistió al mismo por invitación del Dr. G.L. Hawk (Waters Associates) y del señor E. Fernández (Waters Española, S.A.), y presentó un trabajo en el que se ponía de manifiesto la versatilidad de la HPLC, en la modalidad de fase invertida y utilizando detección fluorimétrica, para la determinación de indoles en muestras biológicas. Este trabajo había sido realizado conjuntamente con los doctores E. Martínez, J. Tusell, C. Suñol, N. Mahy y F. Artigas.

La IV edición de este simposio internacional se había celebrado en Boston los días 11 y 12 de octubre de 1979, con asistencia de unos 450 congresistas. En el mismo, el Dr. Gelpí, que también asistió por invitación de Waters Associates, presentó un trabajo, realizado conjuntamente con el Dr. J.M. Tusell, sobre la separación e identificación de prostaglandinas y 19-hidroxiprostaglandinas en plasma seminal humano por HPLC y GC-MS.

VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE QUIMICA MEDICA

Se celebró en el Palacio de Congresos y Exposiciones de Torremolinos los días

2 al 5 de septiembre de 1980, con la participación de 700 congresistas procedentes de 34 países. La organización de este simposio corrió a cargo de la Sociedad Española de Química Terapéutica. Los trabajos científicos se desarrollaron en forma de conferencias plenarias, microsímposios sobre temas seleccionados y comunicaciones científicas en forma de "posters". Hay que destacar la importante participación española, tanto del C.S.I.C., como de la Universidad y de la industria farmacéutica.

REUNION CIENTIFICA DEL G.C.T.A. DEL AÑO 1980

Los días 2 y 3 de octubre del pasado año, y dentro del marco de la XVIII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física y Química, se celebró en Burgos un Simposio de Cromatografía organizado por el Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines de la R.S.E.F.Q. Durante el mismo se celebraron una conferencia plenaria, dos seminarios y se presentaron 15 comunicaciones orales.

La conferencia plenaria fue impartida por el profesor G. Guiochon, que ha venido colaborando en las actividades del Grupo desde su fundación. El tema de la conferencia fue: "Utilización de columnas de diámetro pequeño en cromatografía líquida de alta resolución y su acoplamiento al espectrómetro de masas". A la exposición, realizada en francés, siguió un animado coloquio, ya que, tanto el diseño de nuevas columnas para cromatografía líquida de alta resolución, como el acoplamiento de esta técnica a

la espectrometría de masas, son temas de gran interés y actualidad en el campo de la cromatografía.

El primer seminario se celebró el jueves día 2, bajo el título de "Cromatografía de emparejamiento de iones", y fue dirigido por los doctores J.C. Díez Masa y J.E. Beneyto. Durante el mismo se comentaron ampliamente los aspectos de mayor actualidad de esta nueva técnica cromatográfica, tanto desde el punto de vista teórico como práctico.

El segundo seminario tuvo lugar el viernes día 3 y durante el mismo los doctores G. Firpo y E. Barberá (este último sustituía al doctor L. Condal, que no pudo asistir por enfermedad) desarrollaron el tema: "El microprocesador en el laboratorio de cromatografía", haciendo una amplia descripción del fundamento, empleo y posibilidades de los microprocesadores en el campo de la cromatografía.

Las comunicaciones orales fueron presentadas a lo largo de tres sesiones, las dos primeras el jueves día 2 y la última el viernes día 3.

Finalmente, hay que señalar que el jueves día 2 se celebró la IX Asamblea General del G.C.T.A., en la que se procedió a renovar parcialmente la Junta Directiva, de acuerdo con los estatutos. La nueva Junta Directiva ha quedado constituida de la siguiente manera:

Presidente:

M.V. Dabrio Bañuls

Vicepresidentes:

María Dolores Cabezudo Ibáñez
Joan Albaigés Riera

Secretario:

Jesús Sanz Perucha

Tesorero:

José Miguel Sicilia Socias

Vocales:

Arturo Cert Ventulá
Francisco Farré Rius
José Antonio García Domínguez
Miguel Gassiot Matas
Emilio Gelpí Monteys
Xavier Guardino Solá

Editor:

Conrado Pascual Rigau

I CONGRESO LUSO-ESPAÑOL DE BIOQUIMICA

Se celebró en la Universidad de Coimbra, del 23 al 26 de septiembre de 1980, bajo el patrocinio de las Sociedades Española y Portuguesa de Bioquímica. Se presentaron 357 comunicaciones, 62 ponencias y 7 conferencias plenarias. Entre los participantes españoles se encontraban los doctores F. Artigas y E. Martínez que presentaron un trabajo sobre la acción de la reserpina sobre el metabolismo cerebral de indolaminas, en el que se empleaba la HPLC y la fragmentografía de masas.

En este mismo congreso se presentó una comunicación sobre el estudio del metabolismo del ácido araquidónico en macrófagos peritoneales de ratón, empleando columnas capilares y fragmentografía de masas. Este trabajo había sido realizado por el doctor J. Roselló en colaboración con el Laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Limoges.

INVESTPAÑA-80

Los días 23 y 24 de octubre de 1980 se celebraron en toda España las Prime-

ras Jornadas de Investigación Científica y Técnica, con la colaboración de 150 Centros de Investigación ubicados en 22 ciudades españolas. El número total de visitantes fue de unos 15.000, de los que cabe destacar en centros del C.S.I.C.: 3.000 en el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura, 1.200 en el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos de Valencia, 1.000 en cada uno de los siguientes institutos, Rocasolano, Química Médica y Plásticos y Caucho, de Madrid. En otros centros de In-

vestigación no pertenecientes al C.S.I.C. se contabilizaron, por ejemplo, 800 visitantes en los Centros Regionales de Investigación y Desarrollo Agrario (I.N.I.A.), 600 en la Universidad de Santander, 200 en la Junta de Energía Nuclear y otros tantos en el INTA. La mayor parte de estos asistentes fueron estudiantes, por lo que la Comisión Organizadora está estudiando la manera de lograr en el futuro una mayor presencia de gente de la industria y de otros sectores del país.



lasing, s.a.

DIVISION ANALITICA

Ribatallada, 8 Apto. 123 SANT CUGAT (Barcelona) Tel. (93) 674 68 91
Virgen del Lluç, 94 Apto. 37111 MADRID-27 Tel. (91) 268 36 43

- CROMATOGRAFOS DE LIQUIDOS
- INTEGRADORES
- SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE DATOS PARA CROMATOGRAFIA

REPRESENTANTES EN EXCLUSIVA DE:



Spectra-Physics

ISOTACOFORESIS (IP)

Una técnica de separación

J. García Muñoz y J.A. García Domínguez

La ISOTACOFORESIS es una nueva técnica instrumental analítica que permite la separación y análisis de especies iónicas; se basa en las distintas movilidades que éstas presentan al estar en disolución bajo la acción de un campo eléctrico.

La ISOTACOFORESIS es en realidad una electroforesis llevada a cabo a velocidad (taco) constante (iso) en un tubo capilar de migración sin soporte material. Se denomina simplifícadamente IP, iniciales de iso y phoresis.

Si bien los principios básicos en que se funda esta técnica son bien conocidos desde principios de este siglo, es el Dr. A.J.P. Martín, premio Nobel de Química, quien en 1967 la propone formalmente como técnica instrumental.

A principio de los años 70 se comercializan los primeros analizadores, y a finales de esta década se ha extendido tanto su uso que prácticamente se está convirtiendo hoy en día en una de las técnicas instrumentales rutinarias.

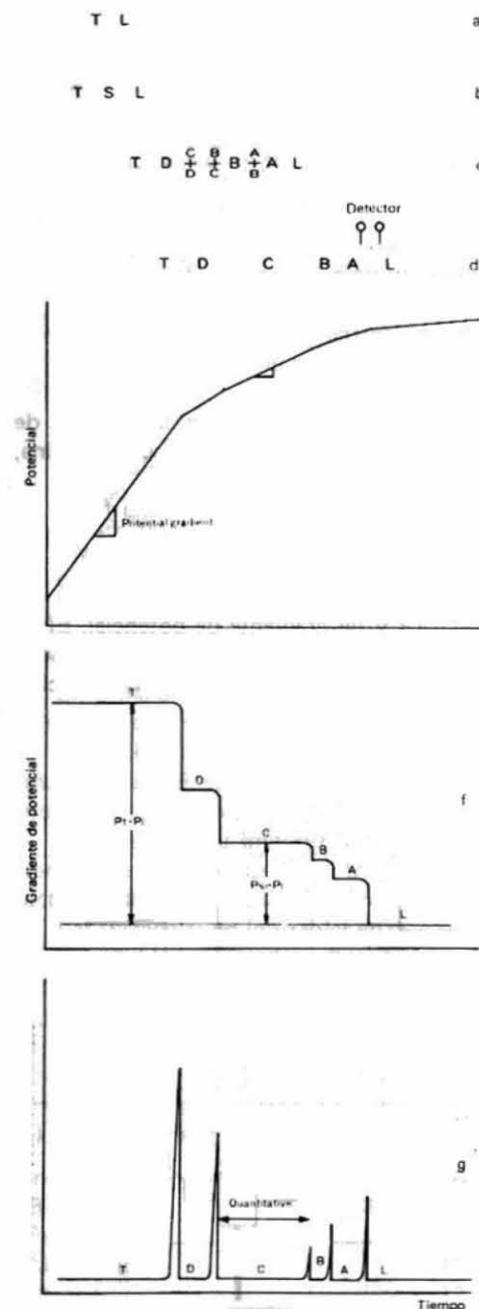
2.—Principio y operación fundamental.

Cuando se aplica un campo eléctrico continuo a un electrolito en disolución las distintas especies iónicas viajan hacia el polo de signo opuesto a la carga que poseen.

Los iones en disolución se diferencian entre sí por su masa, su geometría y el número y signo de sus cargas. Estas diferencias hacen que tengan distintas movilidades iónicas (*) y que bajo la acción de un campo eléctrico continuo estabilizado viajen a distintas velocidades. Si la distancia a recorrer es suficientemente larga las distintas especies iónicas llegarán a separarse entre sí y se ordenarán de acuerdo con sus velocidades de migración. De esta manera se alcanza la separación por electroforesis (EP).

Para obtener una buena separación por EP es necesario evitar la difusión de los iones en la región de contacto de las zonas iónicas. En EP esto se logra con el empleo de un medio material (por ej. un gel). En IP se utiliza un fino capilar de teflón (0.5 mm de diámetro interior), con lo que se consigue una resolución excelente.

(*) La movilidad iónica es la distancia recorrida en un segundo por una especie iónica en disolución bajo un gradiente de potencial de 1V/cm. Viene dado en unidades de $\text{cm}^2/\text{V} \cdot \text{seg}$.



En IP la muestra iónica (S) se introduce como una estrecha banda en un tubo capilar de migración entre dos electrolitos, uno de ellos con iones que tengan una movilidad efectiva mayor que la de cualquier componente iónico de la muestra, electrolito frontal (L), y otro con iones con una movilidad efectiva menor, electrolito terminal (T) (figura 1 a y b).

Aplicando una corriente continua constante entre los extremos del tubo de migración, los electrolitos y las especies iónicas de la muestra (A, B, C y D) comienzan a desplazarse y ordenarse de acuerdo con sus movilidades iónicas. (Sea por ej.: $M_L > M_A > M_B > M_C > M_D > M_T$) (fig. 1.c). En esta fase las iones viajan por el tubo de migración a diferentes velocidades.

Una vez que las especies iónicas están completamente separadas, viajan a velocidad constante a través del tubo capilar de migración, ordenadas de acuerdo con sus movilidades iónicas (figura 1.d) y sin separarse entre sí ya que en este caso se interrumpiría la corriente eléctrica, al faltar el soporte iónico de la misma.

Las longitudes de las zonas iónicas se mantienen constantes respecto al tiempo en un tubo de diámetro uniforme, una vez que la separación se haya completado, de ahí que pueda realizarse su detección en cualquier parte del tubo de migración una vez se haya alcanzado la separación. Las propiedades de esta zona nos proporciona información cualitativa y cuantitativa de la muestra.

Puesto que las especies iónicas que tienen diferentes movilidades se desplazan a velocidad constante, se forma en cada zona iónica un gradiente de potencial proporcional a la movilidad de sus iones. La figura 1.e muestra la variación del potencial frente al tiempo, en la zona del detector, a medida que emergen las distintas especies iónicas.

La figura 1.f muestra la variación del gradiente de potencial en estas zonas frente al tiempo, medido a la altura del detector. Los tramos horizontales corresponden a los distintos valores constantes que alcanza el gradiente de potencial en cada zona y los tramos verticales a la estrecha región de contacto entre zonas.

Finalmente, la figura 1.g presenta la variación de la curva diferenciada del gradiente de potencial de las zonas iónicas frente al tiempo. Los máximos de los picos corresponden a las regiones de contacto entre zonas iónicas.

3.—Instrumentación.

La figura 2 muestra un diagrama de las partes principales básicas de un analizador isotacoforético:

- Fuente de alimentación. Permite establecer una corriente continua constante entre los extremos del tubo de migración. Debe ser programable en el tiempo.
- Depósitos para los electrolitos frontal y terminal.
- Tubo de migración. Actualmente se emplean de doble etapa. Con la primera, de mayor sección, se consigue una mayor capacidad de carga. Con la segunda, más fina, se logra una mayor resolución y exactitud.
- Bloque de inyección. Permite formar con una microjeringa una estrecha franja de muestra entre los electrolitos frontal y terminal. Tamaño de muestra: 0.1 a 100 microlitros.
- Detector de especies iónicas. Actualmente se utilizan de cuatro tipos: térmico, de absorción ultravioleta, de conductividad eléctrica y de gradiente de potencial. El de gradiente de potencial es el único de aplicación universal, da mejor resolución y no es preciso cambiar las condiciones operacionales cuando se cambia la concentración del electrolito.
- Baño térmico. Termostata todo el sistema de análisis.
- Registro gráfico.

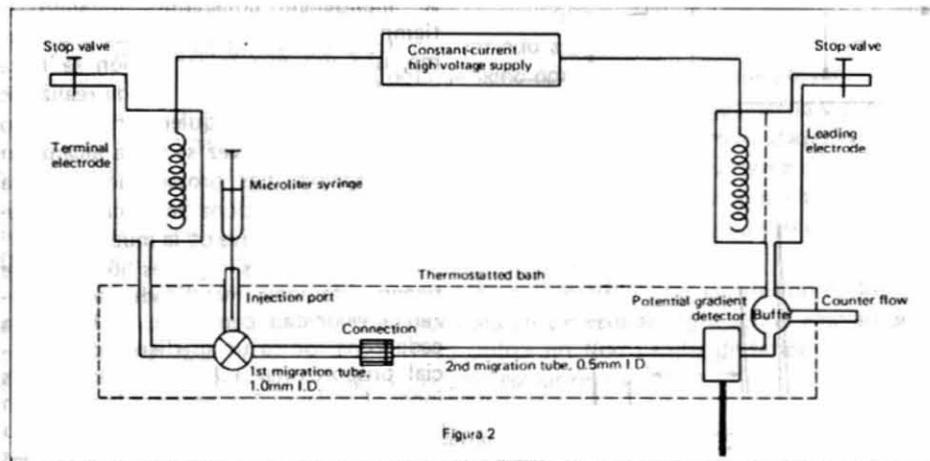


Figura 2

4.—Análisis cualitativo y cuantitativo.

- a) El gradiente de potencial que se crea en cada zona de una especie iónica al desplazarse a velocidad constante en el tubo capilar de migración, es específico de cada especie iónica para las condiciones experimentales en que se determina, y su valor es la base de la determinación cualitativa de la zona.

El valor PU se utiliza como un índice cualitativo, y viene dado por la expresión:

$$PU = (P_{si} - P_L) / (P_T - P_L)$$

donde P_{si} , P_L y P_T son las gradientes de potencial de la especie i de la muestra y de los electrolitos frontal y terminal, respectivamente (figura 1.f).

En la práctica la identificación se realiza utilizando soluciones patrón de composición conocida que se añaden a la muestra.

- b) Durante el período de migración de las zonas iónicas a velocidad constante, sus concentraciones están determinadas por la del electrolito frontal, independientemente de sus valores al comienzo de la migración, debido a que el valor de la corriente de migración es constante. Las longitudes de estas zonas son por tanto, proporcionales a la cantidad de iones que contienen siendo ésta la base del análisis cuantitativo.

La longitud de una zona puede determinarse fácilmente a partir de la figura 1.g, midiendo simplemente la distancia entre picos sucesivos.

Las curvas de calibración se obtienen representando los volúmenes de muestra patrón inyectados frente a las longitudes de zona. Se utilizan normalmente el método de la curva de calibración absoluta, el método del patrón interno, y para concentraciones muy bajas el método de la adición standard.

5.—Muestras y campos de aplicación.

En principio, cualquier muestra iónica en disolución es analizable por IP, independientemente de su masa molecular, pH o grado de actividad de la especie.

De hecho, la IP es ampliamente utilizada en el análisis de iones inorgánicos de pesos moleculares bajos, de iones metálicos e incluso de proteínas de pesos moleculares extremadamente elevados.

La presencia de impurezas no afecta en general al análisis por IP, de ahí que muy raramente sea necesario un tratamiento previo de la muestra. Además radicales muy activos pueden ser analizados directamente sin derivatización.

Las sustancias no ionizables en disolución no son analizables por IP.

La IP ha encontrado aplicación en muy diversos campos. En la tabla 1.a se muestra la proporción relativa de los campos fundamentales en que se aplica esta técnica y en la 1.b la de muestras básicas.

Tabla 1. Campos de aplicación.

a) Campos básicos	%	b) Tipos de muestra	%
Industria Química	40	Iones inorgánicos	34
Bioquímica	17	Acidos orgánicos	25
Farmacia	14	Aminoácidos, péptidos y proteínas	17
Alimentación	12	Otros	24
Otros	17		

6.—Conclusiones.

La IP se utiliza cada día más ampliamente y es muy probable que en un futuro próximo llegue a estar tan extendida como las técnicas cromatográficas. Los campos de aplicación de la primera son sumamente amplios y si bien en ciertos casos solapan con los de las segundas, por lo general, lejos de competir, se complementan felizmente.

Sus principales ventajas pueden resumirse así:

- Es una técnica rápida, selectiva y de alta resolución.
- Analiza todo tipo de muestras iónicas en disolución.
- No precisa tratamiento previo de la muestra.
- Es de fácil operación y bajo costo de análisis.

Como factores limitantes pueden señalarse:

- El análisis de trazas (por debajo de 1:1000 de la especie iónica más abundante) puede precisar preconcentración de la muestra.
- La identificación puede ser difícil si no se dispone de patrones de referencia.

7.—Bibliografía

- J.L. Beckers, F.M. Everaerts and W.J.M. Houtermans, *J. Chromatogr.* 76 (1973) 277-279.
- A. Kopwillem, *J. Chromatogr.*, 82 (1973) 407-409.
- L. Arlinger, *Protides Biol. Fluids*, 22 (1975) 661.
- F.M. Everaerts, J.L. Beckers and Th. P.E.M. Verheggen, *Isotachophoresis: Theory, Instrumentation and Applications*, Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, 1976.
- F.M. Everaerts, F.E.P. Mikkers and Th. P.E.M. Verheggen, *Sep. Purif. Methods*, 6 (1977) 287.
- P. Bocek, I. Miedziak, M. Deml and J. Janák, *J. Chromatogr.* 137 (1977) 83-91.
- P. Bocek, S. Pavelka, M. Deml and J. Janák, *J. Chromatogr.* 151 (1978) 436-438.
- Kaniansky, F.M. Everaerts, *J. Chromatogr.*, 148 (1978) 441-446.
- Paul Delmotte, *Capillary Isotachophoresis of proteins*, Catsimpoilas, ed. *Electrophoresis '78*.
- F. Mikkers, *J. Chromatogr.*, 162 (1979) 341-350.
- J. Shiogai and T. Yagi, *Amer. Lab.*, october (1980) 101-111.

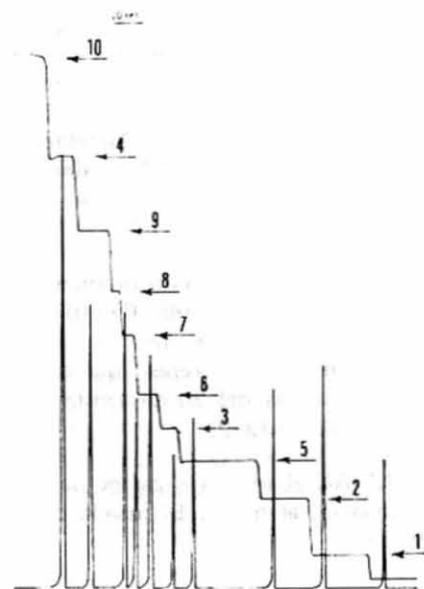
* * *

NUEVO

CHEMICONTROL-SHIMADZU

Análisis de especies iónicas por

ISOTACOFORESIS



Nuevo analizador IP-2A con detector de Gradiente de Potencial (PG) y tubo de migración capilar de doble etapa.

Análisis de Aniones a pH 6.0
Muestra: 2 microlitros
Corriente de migración: 100 μ A

- Todo tipo de muestras iónicas.
- No exige pretratamiento de las muestras.
- Corto tiempo de análisis.
- Análisis simultáneo cualitativo y cuantitativo.
- Aplicaciones en: Alimentación, Farmacia, Medicina y Biomédica, Industria Química, Contaminación, etc., etc.

CHEMICONTROL Avda. Filipinas, 46 - Madrid-3 - Tels. 254 66 77-78

NOTICIAS DE INTERES

● La "International Association of Environment Analytical Chemistry" ha nombrado al Dr. Joan Albaigés "chairman" de la próxima reunión internacional sobre "Chemistry and Analysis of Hydrocarbons in the Environment", que se celebrará en Barcelona los días 26 y 27 de noviembre de 1981. El Dr. Albaigés pertenece al Instituto de Química Bio-Orgánica del C.S.I.C. de Barcelona y es uno de los miembros fundadores del G.C.T.A. del que actualmente es vicepresidente.

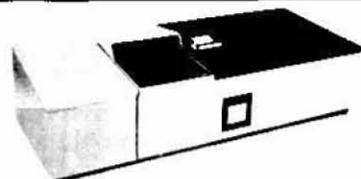
● El Dr. E. Gelpí ha sido propuesto como miembro del Comité Científico Internacional de la "IX International Mass Spectrometry Conference" que tendrá lugar en Viena del 30 de agosto al 3 de septiembre de 1982.

● VARIAN abandona el campo de la espectrometría de masas. El pasado día 21 de enero VARIAN ASSOCIATES anunció el acuerdo alcanzado con FINNIGAN para la venta de su fábrica de Bremen (Alemania) dedicada al desarrollo y producción de espectrómetros de masas. Después de esta venta VARIAN abandonará todas las actividades de desarrollo, producción y comercialización de espectrómetros de masas. El servicio de mantenimiento de los espectrómetros de masas VARIAN que se encuentran actualmente instalados en todo el mundo será realizado por FINNIGAN.

VARIAN está construyendo actualmente en Limerick, Irlanda, una nueva fábrica, cuya terminación está prevista para el próximo verano, que se dedicará a la producción de equipos cromatográficos.

Lana Sarrate s.a.
instrumentos y servicios

ESPECTROMETRO DE INFRARROJOS



- Inmejorable exactitud cuantitativa.
- Analiza gases, líquidos y sólidos en rangos de porcentaje o PPM.
- Peak-picking automático para seleccionar las longitudes de onda de análisis.
- Capacidad de autoprogramación.
- Cassette para almacenamiento de programas.
- Impresora incorporada.

MODELO MIRAN - 980



Accesorios de transmisión



Accesorios para la preparación de micro muestras

Foxboro Analytical
A Division of The Foxboro Company

Lana Sarrate s.a.

Paseo Manuel Girona, 2 Tel. 704.44.50 Telex 82722
Barcelona 34
Delegación: Cristóbal Bordin, 35, Desp. 311 Tel. 254.24.01
Madrid 3.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

1981

1-4 septiembre

"II Danube Symposium on Chromatography". Budapest (Hungría).

Información: Hungarian Chemical Society, P.O. Box 240, H-1368 Budapest.

14-16 septiembre

"Reunión Científica Anual del G.C.T.A." Madrid.

Información: Dr. J. Sanz, Instituto de Química Orgánica General, c/Juan de la Cierva, 3, Madrid-6.

14-18 septiembre

"2ème Congrès de Spectrométrie de Masse Fondamentale et Appliquée". Toulouse (Francia).

Información: Secrétariat du GAMS, 88 boulevard Malesherbes, F-75008 Paris.

28 septiembre - 1 octubre

"XVI International Symposium on Advances in Chromatography". Universidad Autónoma de Barcelona.

Información: Prof. A. Zlatkis, Chemistry Department, University of Houston, Texas 77004, U.S.A.

26-28 octubre

"IV Congreso Nacional de Química. Química Sanitaria". Madrid.

Información: Delegación Centro de A.N. Q.U.E., Lagasca, 85, Madrid-6.

23-25 noviembre

"II Congreso Internacional sobre Técnicas Analíticas en Química Ambiental". Barcelona.

Información: EXPOQUIMIA, Avda. María Cristina s/n, Barcelona-4.

23-28 noviembre

"EXPOQUIMIA 81". Salón Internacional de la Química. Barcelona.

Información: EXPOQUIMIA, Avda. María Cristina s/n, Barcelona-4.

1982

11-14 mayo

"IV International Symposium on Quantitative Mass Spectrometry in Life Sciences". Gante (Bélgica).

Información: Prof. A. Leenheer, Laboratoria voor Medische Biochemie en voor Klinische Analyse, Academisch Ziekenhuis, De puntelaan 135, B-9000 Gent, Bélgica.

30 agosto - 3 septiembre

"IX International Mass Spectrometry Conference". Viena (Austria).

Información: 9th IMSC, c/o INTERCONVENTION, P.O. Box 105, A-1014 Viena.



Waters es pionera y líder mundial para cromatografía líquida, fundamentalmente por dos razones;

1. PORQUE TENEMOS LA SEGURA RESPUESTA PARA SU PROBLEMA ANALITICO

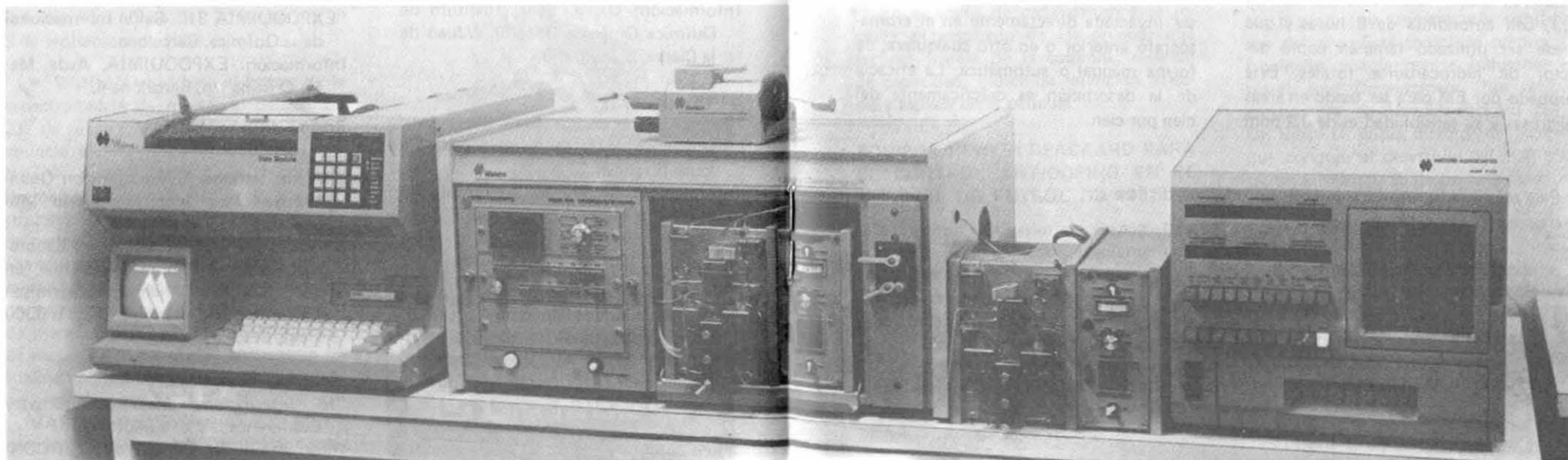
Nuestra respuesta incluye:

- Aplicaciones
 - Documentación
 - Facilidad de reparación y mantenimiento
 - Facilidad y sencillez de manejo
 - Capacidad para el futuro (No obsolescencia técnica con capacidad para ir completando el equipo a medida que así se requiera)
 - Fiabilidad
 - Un único suministrador para su equipamiento completo (equipo, accesorios, columnas, etc.)
 - Capacidad de análisis de un número muy elevado de muestras:
- Productividad
- Funcionamiento automático sin atención del usuario
 - Valor seguro de su inversión
 - Versatilidad.

2. PORQUE TENEMOS LA MEJOR INSTRUMENTACION DEL MERCADO, CON EL MEJOR Y MAS ESMERADO SERVICIO DE MANTENIMIENTO POR TECNICOS ESPECIALISTAS EN CROMATOGRAFIA LIQUIDA

Garantizamos que nuestros sistemas actuales serán compatibles con los que en el futuro se desarrollen como consecuencia de nuestro continuo esfuerzo de investigación. ¡OBsolescencia e Innovación Tecnológica NO TIENEN PORQUE SER TERMINOS CONTRAPUESTOS!

WATERS LE OFRECE LA MAS COMPLETA GAMA DE INSTRUMENTACION MODULAR PARA SUS NECESIDADES ANALITICAS, A UN PRECIO ACORDE CON SU PRESUPUESTO



Waters Española, S.A.

c/. La Coruña, 29, bajos. Tel. (93) 225 14 69 - 225 14 68 - Télex: 50524 - BARCELONA-26 — Delegación: Explanada, 5. Tel. (91) 253 66 69. Apto. 47074. MADRID-3

DE NUESTRAS EMPRESAS COLABORADORAS

Lana Sarrate s.a.

Foxboro Analytical ofrece dos nuevos productos de gran utilidad para el análisis, en lo que respecta a las determinaciones cualitativas y cuantitativas "in situ" de contaminantes químicos y fugas.

El primero de ellos consiste en un pequeño cromatógrafo con detector de ionización de llama totalmente portátil (8 Kg.), con autonomía de 8 horas y que puede ser utilizado también como detector de hidrocarburos totales. Está aprobado por FM para ser usado en áreas peligrosas y su sensibilidad es de 0,2 ppm

para hidrocarburos en el aire, y del orden de las partes por billón en agua.

El segundo instrumento consiste en un desorbedor térmico programable que permite recoger el contaminante absorbido en los tubos de muestreo personales, en un volumen de aire conocido exactamente. La muestra así preparada puede ser inyectada directamente en el cromatógrafo anterior o en otro cualquiera, de forma manual o automática. La eficacia de la desorción es prácticamente del cien por cien.

Para mayor información sobre estos productos, diríjase a:

LANA SARRATE, S.A.
División Analítica
Paseo Manuel Girona, 2
BARCELONA-34
Tel. (93) 204 56 00



NUEVAS COLUMNAS CAPILARES HEWLETT-PACKARD DE SILICE FUNDIDA

Hewlett-Packard acaba de incorporar dos nuevas fases estacionarias a su línea de producción de columnas capilares de sílice fundida. Las nuevas fases de goma de silicona, SE 54 y OV-1, amplían, debido a la elevada temperatura de desactivación del siloxano, el intervalo de aplicación de la columna cromatográfica hasta 325-350 °C.

Estas nuevas columnas se facilitan en dos diámetros y dos espesores de película, con lo que el usuario puede seleccionar la columna que más le convenga, de acuerdo con su resolución y capacidad de muestra.

En el envío de cada columna se incluye el resultado de las pruebas que incluye inercia de la columna, relación de capacidad, índice de retención, eficacia y espesor de la película.

EQUIPOS HEWLETT-PACKARD PARA EL CONTROL ANTIDOPING EN EL MUNDIAL DE FUTBOL DE 1982

El Consejo Superior de Deportes ha adquirido recientemente, mediante concurso público, dos cromatógrafos de gases, un cromatógrafo de líquidos y un espectrómetro de masas, todos ellos automatizados mediante microprocesadores, de la compañía Hewlett-Packard. Con estos equipos se realizarán los controles

de drogas (estimulantes, tranquilizantes, anabolizantes, etc.), en el próximo Mundial de Fútbol 1982, y se han utilizado también para el análisis de muestras de los atletas participantes en la Universiada celebrada en Jaca durante el pasado mes de febrero, y en el Campeonato Mundial de Cross, celebrado en Madrid el pasado mes de marzo.

Equipos similares a éstos y de la misma marca fueron utilizados para el control antidoping en las olimpiadas de Moscú, Montreal y Munich.

EL ESPECTROFOTOMETRO UV/VIS HP 8450A ENTRE LOS CIENTO INSTRUMENTOS TECNICOS MAS SIGNIFICATIVOS DEL AÑO

El espectrofotómetro ultravioleta/visible HP 8450A fabricado por la División de Instrumentación Científica en Palo Alto, California, ha recibido el honor de ser considerado entre los 100 instrumentos o productos técnicos más significativos del año. Este codiciado premio, patrocinado por la revista Industrial Research and Development, fue recibido en nombre de Hewlett-Packard por el Dr. Barry G. Willis, director del proyecto que condujo al desarrollo del instrumento, en el transcurso de un acto celebrado el 18 de septiembre de 1980 en el prestigioso Museo de Ciencias e Industria de Chicago.

Controlado por microprocesador, el 8450A realiza en tan sólo unos segundos un espectro completo y un análisis multicomponente. Reduce el tiempo de análisis al medir y presentar el espectro completo en una pantalla en un segundo.



En su afán de ofrecer las últimas y más importantes novedades en el campo de la instrumentación, Chemicontrol amplía su división de TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEPARACION con la incorporación de la ISOTACOFORESIS. Esta es una técnica analítica de separación que consiste básicamente en una electroforesis realizada en un tubo de migración capilar, sin ningún tipo de soporte material. Los iones de una mezcla compleja se separan como consecuencia de su distinta movilidad y, una vez separados, se desplazan en bandas perfectamente diferenciadas a velocidad constante. Al final del tubo capilar las distintas especies iónicas son detectadas a medida que van saliendo, realizándose su análisis cualitativo y cuantitativo.

La ISOTACOFORESIS permite el análisis de todo tipo de especies iónicas en disolución, sin necesidad de ningún tratamiento previo de la muestra. No son factores limitantes ni el volumen ni la masa de los iones, ni el pH del medio. La ISOTACOFORESIS es utilizada ampliamente en:

- La *Industria Alimentaria*: análisis de constituyentes y aditivos, ácidos orgánicos, aminoácidos y proteínas.
- La *Industria Farmacéutica*: determinación de principios activos e impurezas en drogas, antibióticos, electrolitos, etc.
- La *Industria Química*: controles de calidad de ácidos orgánicos e inorgánicos, iones metálicos, surfactantes, etcétera.
- *Medicina y Bioquímica*: análisis de fluidos corporales y metabolitos, y para fines de diagnosis y clínica.

- *Control de la contaminación*: aguas industriales, residuales, etc.

SHIMADZU es la primera firma mundial en el desarrollo y comercialización de analizadores isotacoforéticos. En el espacio de 6 años ha desarrollado y perfeccionado una serie de equipos que han culminado en el modelo IP-2A, que es un equipo compacto formado por los siguientes módulos:

- Unidad analizadora, provista de tubo capilar de migración de doble etapa, baño termostataado y depósitos para electrolitos.
- Controlador de temperatura: control proporcional, refrigeración del detector e inyector.
- Detector de gradiente de potencial: permite simultáneamente el análisis cualitativo y cuantitativo.
- Fuente de alimentación: corriente de migración, 0.05-500 μ A, diferencia de potencial máxima, 25 kV con interruptor de seguridad.
- Programador de corriente: doble etapa, programadores digitales.

Chemicontrol en Cromatografía de Gases

Representamos en exclusiva todas las técnicas de separación de la firma SHIMADZU que, por sus especificaciones y relación calidad/precio, están alcanzando una gran aceptación en nuestro país.

La línea de C.G. se ha ampliado notablemente y está constituida por:

- Cromatógrafos de gases de las series GC-Mini2, GC-7A y 7AG, y GC-R1A, estos últimos totalmente computerizados, incluyendo unidad procesadora.
- Procesadores de datos C-R1A y C-E1B.
- Sistemas completos para columnas capilares en todas las series de cromatógrafos.

Solicite información a:
CHEMICONTROL, S.L.
Av. Islas Filipinas, 46
Tel. 254 66 77/254 66 78/254 42 21.
MADRID-3

C.G.

CHEMICONTROL-SHIMADZU

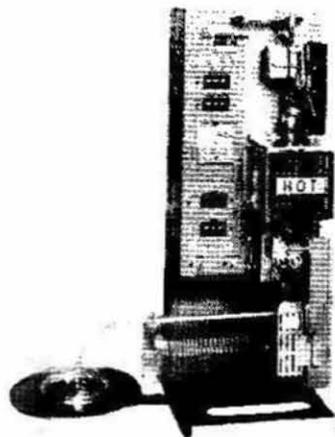
CALIDAD Y PRESTACIONES A PRECIOS SIN COMPETENCIA

Nueva línea completa de Cromatógrafos de Gases



Cromatógrafo de Gases, serie GC-R1A

- Computerizado
- Unidad procesadora
- Registro e impresora térmicos
- 9 Archivos de memoria permanente



Máquina para la fabricación de tubo capilar de vidrio modelo GDM-1B

- Hasta 60 m/hora
- Uniformidad de diámetro al 95%
- Columna capilar abierta o empaquetada
- Indicador digital de longitud de columna

CHEMICONTROL Avda. Filipinas, 46 - Madrid-3 - Tels. 254 66 77-78



Aprovechamos la oportunidad que nos brindan estas páginas para ponernos en contacto con ustedes, por primera vez desde este Boletín, como representantes en exclusiva de toda la línea de productos SPECTRA-PHYSICS y, en particular, de su División AUTOLAB, líder en Cromatografía Líquida y pionera en los sistemas de integración digital y tratamiento de datos en cromatografía. Por este motivo, LASING, S.A. ha creado su División Analítica que ofrece un servicio de asistencia analítica y técnica especializado, capaz de resolver cualquier problema relativo a la aplicación o mantenimiento de nuestros equipos.

SPECTRA-PHYSICS presenta una amplia gama de equipos, en muchos casos modulares, que permite una fácil adaptación a las necesidades reales de su laboratorio.

CROMATOGRAFOS DE LIQUIDOS:

- SP8000B. Como todos los cromatógrafos SP, posee una sola bomba de doble pistón con flujos perfectamente constantes y control de gradiente ternario con mezcla de los eluyentes a baja presión, que permite una mejor precisión en su composición. Este modelo incorpora un Printer/Plotter y un completísimo sistema de tratamiento de datos y programación con pantalla CRT, con posibilidad de automatización.
- SP8100. Presentado recientemente en Pittsburg, ofrece la posibilidad de una

total automatización del análisis cromatográfico. Gradiente ternario, fácil programación, nuevo sistema de muestreo, e intercomunicación de doble vía con el sistema de tratamiento de datos.

- SP8700. Sistema completamente modular con programación de gradiente ternario que permite el control directo sobre las válvulas programables y sobre la bomba.

DETECTORES:

- Amplia gama de detectores, con modelos de fluorescencia, índice de refracción, absorción a longitud de onda fija, mediante filtros, o variable, desde 190 a 600 nm, con posibilidad de programación en el tiempo.

TRATAMIENTO DE DATOS:

- MINIGRATOR. Integrador digital de fácil manejo con información sobre tiempos de retención y áreas de los picos. Permite cálculos con patrón interno o externo, con factores de respuesta relativa.
- SP4100. Con Printer/Plotter incorporado y gran capacidad de cálculo, se presenta en dos versiones, con o sin programación BASIC y posibilidad de conexión de una unidad de disco para almacenamiento de datos.
- SP4000. Sistema completo de tratamiento de datos, que permite controlar hasta 16 cromatógrafos.

Para mayor información sobre cualquier producto, le rogamos se dirija directamente a:

LASING, S.A.
Rbla. Ribatallada, 8
SANT CUGAT (Barcelona)
Tel. (93) 674 68 91
LASING, S.A.
Virgen del Lluc, 94
MADRID-27
Tel. (91) 268 36 43

COMPANÍA
DE INSTRUMENTACION
CIENTIFICA Y MEDICA, S.A.

INSTRUMENTOS
KONIK®

MATERIAL FUNGIBLE
XPECTRIX®

Dentro de un amplio programa de reestructuración se está llevando a término la fusión de las empresas XPECTRIX y KONIK, que se constituyen en Divisiones de la razón social COMPANÍA DE INSTRUMENTACION CIENTIFICA Y MEDICA, S.A. Se mantendrán las operativas comerciales de XPECTRIX ANALITICA y KONIK INSTRUMENTACION que se corresponden, respectivamente, a las secciones dedicadas a la fabricación y comercialización de material fungible e instrumentación. A continuación relacionamos algunas de las principales novedades incorporadas en las secciones de nuestra actual línea de productos.

Sección I: Accesorios para técnicas instrumentales.

- a) Columnas para Cromatografía de Gases:
 - **Empaquetadas:** Disponemos actualmente de nuevas columnas y rellenos de fase enlazada químicamente con el soporte: Carbowax 20-M, DEGS, metilsilicona tipo SE-30 y cianosilicona tipo OV-225. Este tipo de columnas tiene un sangrado muy inferior y una eficacia superior a las convencionales.
 - **Capilares:** Columnas capilares de cuarzo flexible (sílice vitrificada), que tienen la propiedad de ser prácticamente irrompibles. Disponemos además de los distintos tipos de columnas capilares convencionales, tanto de acero como de vidrio.
- b) Columnas para Cromatografía de Líquidos:
 - Reacondicionamos con el mismo tipo de relleno cualquier clase de columna para cualquiera de los cromatógrafos de líquidos del mercado. Disponemos de diversas marcas de adsorbentes y rellenos comúnmente utilizados. Hemos introducido las columnas de 25 cm normalizadas, de bajo costo, al precio de Ptas. 24.900,- con

los siguientes rellenos: sílice, C₁₈, C₈, CN y NH₂.

Sección II: Reactivos, disolventes y patrones de referencia.

Hemos ampliado las series ESTERIX y SILANIX de reactivos para formación de derivados. Disponemos de reactivos para realzar la absorción UV. Disolventes polivalentes XCROM. Patrones de referencia CROMASPEC.

Sección III: Material analítico accesorio.

Todo el material fungible utilizado en cualquier laboratorio analítico. Material para dosificación (microjeringas Hamilton). Repuestos para control y mantenimiento de equipos, etc.

Sección IV: Instrumentos.

- a) Cromatógrafos de gases CROMATIX-KNK-2000.

Congruentes con nuestra política de apertura de los mercados exteriores, y tras la presentación de nuestros equipos en los EE.UU., hemos iniciado la promoción de los mismos en Europa. Paralelamente, se han iniciado los trámites para la homologación oficial de estos cromatógrafos de fabricación totalmente española, así como el expediente para conseguir la protección arancelaria. Han sido instalados ya más de cien CROMATIX-KNK-2000.
- b) Cromatógrafos de líquidos CROMATIX-KNK-8800.

Como complemento a la serie KNK-8800, de bajo costo, hemos iniciado la promoción de la serie TRACOR 985. Disponemos además de las líneas TRACOR y SCHOEFFEL-KRATOS de detectores. Destacan los detectores de fluorescencia FS-970 y FS-950. De introducción reciente es también el detector TRACOR modelo 965 de fotoconductividad, de gran sensibilidad para el análisis de pesticidas halogenados.

CES analítica, S.A. CARLO ERBA STRUMENTAZIONE

distribuidor en España de

ESCORIAL, 118 1.^o 2.^a Telf. 1931 214 54 69 BARCELONA 24

CES ANALITICA, S.A. es una joven y dinámica empresa que desde hace algunos meses tiene en exclusiva para España la representación de la completa y prestigiosa gama instrumental de la bien conocida firma italiana CARLO ERBA STRUMENTAZIONE.

Nos hemos propuesto estos objetivos:

- Información y comercialización de las líneas instrumentales representadas.
- Asistencias técnica y de mantenimiento eficaces.
- Asistencia analítica y servicio de consulta del usuario instrumentista.

Actualmente comercializamos las siguientes líneas instrumentales:

1.-Cromatografía de gases.

Es una de nuestras líneas tradicionales. Se compone de:

- Aparatos para columna empaquetada, con sistemas mono y de doble columna.
- Cromatógrafos para columna capilar, campo en el que CARLO ERBA STRUMENTAZIONE es líder en el mundo donde destacan los modelos FRACTOVAP 2900 y FRACTOVAP 4160, totalmente diseñados para este uso.
- Cromatógrafos de proceso. Son aparatos de gran robustez, capacidad de trabajo y muy bajo coste de mantenimiento. Permiten el análisis en el rango de ppm.
- Completa gama de accesorios para todas las técnicas gas-cromatográficas.

2.-Microanálisis elemental orgánico.

Compuesta de los siguientes analizadores:

- Modelo 1106. Puede realizar hasta 50 determinaciones de C,H,N,S u O en seis horas.
- Modelo ANA 1400. Constituye la primera alternativa real al método Kjeldahl. Tiempo de análisis 5 minutos.
- Analizador automático de carbono en agua modelo TCM 400/P. Analiza en 5 minutos el VOC, TIC y ROC.

3.-Microestructura (Porosimetría).

Compuesta de porosímetros basados en el método de la presión de mercurio con amplios rangos de determinación del tamaño, volumen y distribución de poros, y en la adsorción de gas a baja temperatura.

4.-Análisis clínico.

Con el analizador automático de aminoácidos 3A29 totalmente computerizado que realiza análisis en corto tiempo a muy bajo coste.

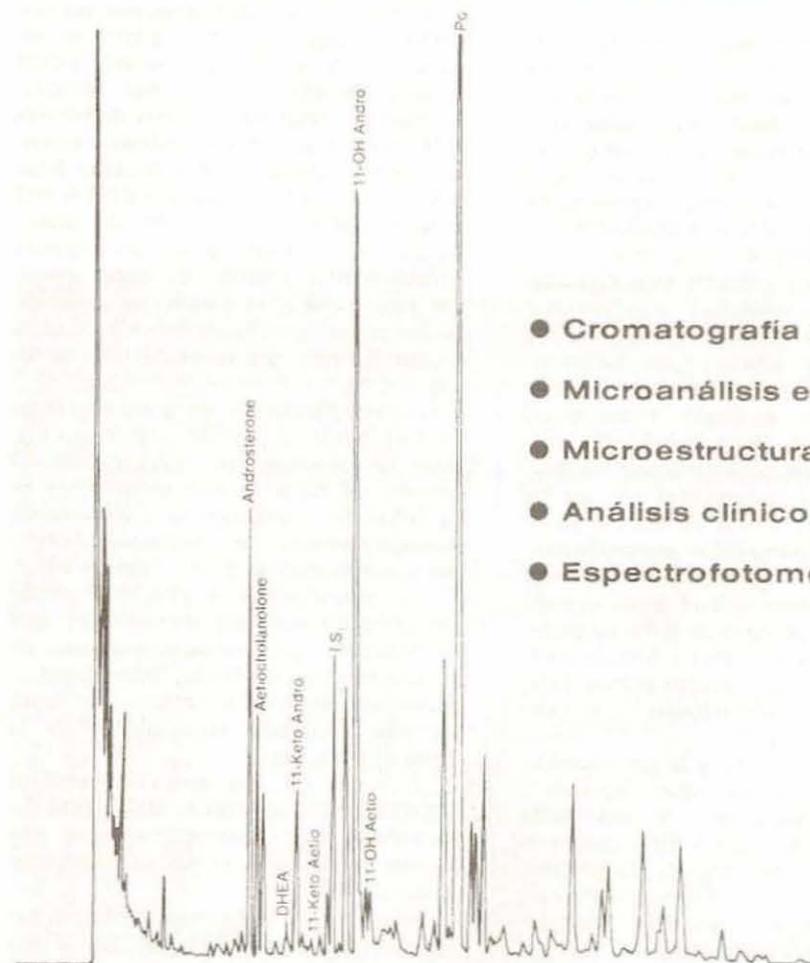
5.-Espectrofotometría VIS y UV.

Presenta el modelo SPECTRACOMP 601. Instrumento de doble haz, totalmente computerizado. Controla por microprocesador todas las operaciones del aparato, proporcionando las máximas especificaciones.

Solicite nuestro catálogo general de líneas instrumentales.

Líneas instrumentales

CARLO ERBA STRUMENTAZIONE



- Cromatografía de Gases.
- Microanálisis elemental.
- Microestructura.
- Análisis clínico.
- Espectrofotometría.

Solicite nuestro catálogo general a:

CES analítica, S.A. CARLO ERBA STRUMENTAZIONE

distribuidor en España de

ESCORIAL, 118 1.^o 2.^a Telf. 1931 214 54 69 BARCELONA 24

C.R. MARÉS, S.A.
DIVISION ANALITICA

Al tiempo que agradecemos la oportunidad que nos brinda este Boletín para comunicarnos con nuestros clientes y amigos, aprovechamos para resumir brevemente las principales características del nuevo sistema de tratamiento de datos cromatográficos de nuestra representada en exclusiva VARIAN AEROGRAPH.

El sistema VISTA 401 permite el tratamiento de una a cuatro señales analógicas (concepto modular), a la vez que puede gobernar hasta cuatro sistemas automáticos de inyección de muestras. Posee gran capacidad de memoria con un floppy disk, ampliable a dos, y un printer/plotter de doble canal. Una pantalla de CRT permite controlar los programas que son introducidos a través del teclado. Cuando exista un diálogo entre el teclado y la pantalla, el printer/plotter está libre y puede registrar resultados analíticos. Cuando se esté construyendo un método, la pantalla de CRT va guiando al analista paso a paso y línea a línea. La construcción de métodos es muy fácil, incluso para los principiantes en el campo de la cromatografía.

Otra gran ayuda para la construcción de métodos es la modalidad "aprende". Cuando se seleccione la modalidad "aprende" en el VISTA 401, éste programa automáticamente los parámetros con el fin de obtener la mejor medida de cada pico del cromatograma, introduciendo el tiempo de retención de cada pico en una tabla de picos.

El cromatograma que dibuja el printer/plotter de cabeza fija va acompañado siempre de una exposición completa de los resultados calculados. Para una mejor interpretación del cromatograma se pueden incluir junto a los picos los nombres de los componentes y los tiempos de retención correspondientes.

El printer/plotter del VISTA 401 tiene la posibilidad de tratar simultáneamente dos canales e imprimir, uno al lado del otro, los dos cromatogramas con sus respectivas anotaciones. Ello ahorra un segundo printer/plotter y, a la vez, ofrece otras posibilidades, como por ejemplo, obtener las respuestas de dos detectores diferentes para el mismo análisis y conseguir una información de la relación área/altura del pico. Si se utiliza el VISTA 401 para el tratamiento de datos de cuatro canales, se le puede añadir un segundo printer/plotter remoto de doble canal. De esta manera, el sistema es capaz de proporcionar simultáneamente los cuatro cromatogramas, con sus respectivos cálculos.

La integración de los cromatogramas es totalmente automática, no requiriéndose un programa de instrucciones. El sistema de datos depura continuamente la señal del cromatógrafo e incrementa automáticamente la "slope-sensitivity", así como la ampliación del "peak-width".

La memoria del VISTA 401 puede ser ampliada con dos floppy disks, que permiten ofrecer nuevas prestaciones en el tratamiento de datos, tales como la obtención de cromatogramas con línea de base dibujada, recalculación de la línea de base, etc.

A través de una conexión standard RS-423/232C, el VISTA 401 puede ser conectado a un ordenador externo con objeto de ampliar el tratamiento estadístico de datos.

Para mayor información sobre las aplicaciones del sistema VISTA a sus problemas concretos, le agradeceríamos que se pusiera en contacto con alguno de nuestros técnicos comerciales.

C.R. MARES, S.A.
c/Valencia, 333 - BARCELONA-9 -
Tel. 257 62 00.
c/Llodio, 7 - MADRID-34 -
Tel. 729 25 55.

Sistema Cromatográfico VISTA, el centro de automatización para su laboratorio cromatográfico

- Modular: hasta cuatro señales externas.
- Gran capacidad de memoria, ampliable a dos floppy disks.
- Doble canal de salida con printer/plotter.
- Pantalla de presentación con teclado interactivo.



C.R. MARÉS, S.A.

BARCELONA
c/Valencia, 333
Tel. 257 62 00
Télex 54 676

MADRID
c/Llodio, 7
Tel. 729 25 55
Télex 27 332

VALENCIA
c/Pérez Galdós
Tel. 326 03 18

SAN SEBASTIAN
c/Fuenterrabia, 37
Tel. 42 48 11



PHILIPS

CROMATOGRAFIA DE GASES

PU4500

Cromatógrafo de reciente aparición, de bajo coste, ideal para los análisis de rutina. Existen diferentes versiones, isoterms o con programación de temperatura, y diferentes detectores. Existe una versión diseñada específicamente para columnas capilares.

304

Cromatógrafo de gases modular, controlado por microprocesador, con programación de temperatura que incluye hasta tres rampas. Cinco sistemas de detección diferentes: FID, TC, FPD, EC y ND, pudiéndose utilizar simultáneamente tres detectores.

PU4700

Inyector automático de muestras para cromatografía de gases, con control por microprocesador de todos los parámetros de inyección. Memoria para almacenar diferentes programas de inyección. Capacidad para 102 muestras.

PU4750

Analizador "headspace", acoplable a cualquier cromatógrafo, para el análisis de sustancias volátiles en productos no volátiles.

CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS

PU4000

Equipo modular de gran flexibilidad, integrado por las siguientes unidades: bomba de doble pistón PU4010, con ajuste de caudal entre 0,1 y 9,9 ml/min, con una presión máxima de trabajo de 6000 psi; bomba de altas especificaciones LC-XP, con ajuste de caudal en intervalos de 0,01 ml/min y una presión máxima de 10.000 psi. Detectores: PU 4020, de UV con longitud de onda variable; PU4021, de fluorescencia; PU 4022, de índice de refracción y PU4023, detector electroquímico. Programador de disolventes LC-XP para gradientes de elución, controlado por microprocesador y con capacidad de memoria para 10 programas con 10 segmentos.

INTEGRADORES

CDP1

Integrador-calculador con impresora de resultados y visualización digital de los parámetros. Cinco métodos diferentes de cálculo.

CDP4

Integrador-calculador-registrador. Calibraciones lineales y no lineales. Seis métodos de cuantificación preprogramados. Teclado alfanumérico y diálogo inteligente. Programas escritos en BASIC.

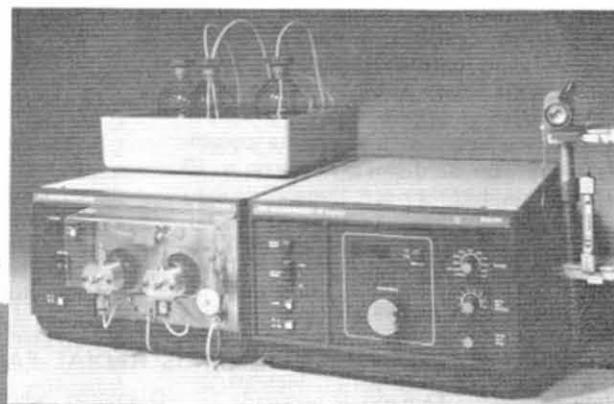
PU4800

Centro de control cromatográfico con pantalla de rayos catódicos. Controla hasta cuatro sistemas cromatográficos simultáneamente. Visualización en pantalla de los cromatogramas. Programación de los instrumentos a través del teclado o cinta de cassette. Integración de los cromatogramas con visualización en pantalla de la línea de base y posibilidad de corrección de la misma. Registro de los cromatogramas y de los resultados.

CROMATOGRAFOS PHILIPS PREPARADOS PARA EL FUTURO

NUEVOS

Cromatógrafo de líquidos
PU 4000



Cromatógrafo de gases
automático, modelo 304

Las series de cromatógrafos de Pye Unicam, permiten al cromatografista la elección del sistema más apropiado para satisfacer sus necesidades específicas, que pueden variar desde un simple control a los estudios de investigación más complejos.



PHILIPS IBERICA, S.A.E.
Departamento de Instrumentación Analítica

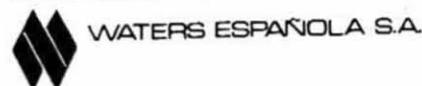
Martínez Villergas, 2
Tel. (91) 404 22 00
MADRID-27

Consortio de la Zona Franca
Calle F, s/n
Tel. (93) 336 10 61
BARCELONA

José Góbarra, 2
Tel. (941) 431 38 00
BILBAO

Tel. (96) 333 18 99
VALENCIA

PHILIPS



WATERS ESPAÑOLA S.A.

El Sistema de Compresión Radial Waters modelo RCSS cumple ahora un año desde su presentación oficial en España y ha alcanzado su mayoría de edad, tanto por la cantidad de usuarios que lo utilizan a su entera satisfacción, como por la dotación de columnas que pueden incorporarse al mismo. En un principio podían incorporarse únicamente columnas de 8 mm de diámetro interno y 10 cm de longitud, con un tamaño de partícula de 10 micras, y disponíamos solamente de rellenos de sílice o de octadecilsilano para fase reversa.

Actualmente el usuario puede elegir entre los siguientes elementos:

- Columnas de 5 o de 8 mm de diámetro interno.
- Columnas de 5 o de 10 micras, con un número de platos garantizado de 9.000 o de 5.000 platos por columna, respectivamente.
- Columnas de tipo general: sílice, octadecilsilano (C18), octilsilano (C8) y columnas con funcionalidad CN.
- Columnas para separaciones específicas: Dextropak. Esta columna permite separar azúcares y sus oligómeros.

CARTUCHOS RADIAL PAK

Relleno	Tamaño de partícula	Diámetro interior del cartucho	Campo de aplicación
C18	5 μ o 10 μ	8 mm o 5 mm	Fase reserva
C8	5 μ o 10 μ	8 mm o 5 mm	Fase reversa
CN	5 μ o 10 μ	8 mm o 5 mm	Fase reversa o normal
Sílice	5 μ o 10 μ	8 mm o 5 mm	Fase normal
Dextropak	10 μ	8 mm	Carbohidratos/ Oligómeros DP2-10

Las columnas de compresión radial permiten obtener más platos, a menor coste, en menor tiempo, y con menos pérdida de carga. Todo ello redundando en un menor desgaste por "stress" mecánico de los elementos activos del sistema cromatográfico.

Una de las características más destacadas, en conexión con el sistema de gradientes Waters, es la enorme reproducibilidad, incluso trabajando en un extremo del gradiente, cuando una de las columnas está prácticamente parada y la otra funciona casi al 100 por 100. En estas condiciones es cuando verdaderamente se pone a prueba la reproducibilidad del sistema instrumental.

Actualmente existen más de 50 usuarios del Sistema de Compresión Radial en España que pueden corroborar éstas y otras ventajas del sistema. Ellos son nuestra mejor tarjeta de presentación.

Si desea una información más amplia, póngase en contacto con nosotros, ya sea por teléfono o por carta, a una de las siguientes direcciones:

WATERS ESPAÑOLA, S.A.
La Coruña, 29, bajos
BARCELONA-26
Tel. (93) 225 14 68/69

Explanada, 5
MADRID-3
Tel. (91) 253 63 69

PERKIN-ELMER

NOVEDADES EN CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS

Estamos orgullosos de presentar, como novedad absoluta, la CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS ULTRARRAPIDA, basada en el empleo de las nuevas columnas de muy alta eficacia (1500 platos/cm) con partículas de 3 micras, cuya utilización en un sistema de volumen muerto y respuesta optimizados hacen posible la elución en tiempos tan cortos como 2 minutos en régimen isocrático y 3 minutos en total incluyendo gradiente (de 60 a 100 por 100 en 1,5 min). Se emplea para ello el detector UV de longitud de onda variable LC-85, un sistema de inyección de alta velocidad y un sistema de gradientes de alta velocidad.

DETECTOR LC-85, con cubeta de 2,4 microlitros (3 veces más pequeña que la más pequeña existente en el mercado) que soporta hasta 300 atms de presión. Posee una mejor relación señal/ruido de fondo que el LC-75, manteniendo todas sus otras especificaciones (corrección de 4 UA de fondo, linealidad de 3 UA, lectura hasta 6 UA, etc.); menor constante de tiempo, hasta 0,1 seg, para poder trabajar provechosamente con columnas de 15.000 platos. Posee un sistema óptico de alta energía que incorpora el concepto de "ratio recording", permitiendo realizar barridos a la máxima sensibilidad (0,01 UAFS).

DETECTOR LC-25 de índice de refracción. Extiende el rango de utilización hasta valores tan bajos como 1,250, factor importante para trabajar con hidrocarburos fluorados, y para los análisis de PONA y SARA en petroquímica. Célula de 5 microlitros; sistema de medida de Fresnel.

CROMATOGRAFIA LIQUIDA PREPARATIVA DE ALTA EFICACIA, que permite la recogida automática de fracciones, inyectándose de forma manual o automática volúmenes de hasta 140 ml que contengan hasta 6 gramos de muestra. Separación preparativa de alta eficacia UTILIZANDO EL MISMO EQUIPO CROMATOGRAFICO y en las mis-

mas condiciones con que se llevan a cabo las métodos analíticas.

DETECTOR FLUORIMETRICO LC-10 de bajo coste, con filtros y alta sensibilidad.

DETECTOR DE LUMINISCENCIA LS-5, con doble monocromador holográfico. Programación de longitudes de onda, en emisión y excitación, para optimizar la respuesta. Microcélula de 18 microlitros.

NOVEDADES EN CROMATOGRAFIA DE GASES

ANALIZADOR DE CONTAMINANTES EN AGUA. Especialmente diseñado para analizar trihalometanos en agua potable. El equipo se compone de un Sigma 3B equipado con el detector de conductividad electrolítica 700-A, el concentrador de muestras líquidas CRS/2 y la columna analítica utilizada por la EPA. El límite de detección está alrededor de 0,5 microgramos/litro (0,5 ppb).

SISTEMA AUTOMATICO DE DESORCION TERMICA. El modelo ATD-50 es el primer sistema mundialmente comercializado que permite el análisis automático de vapores susceptibles de causar intoxicaciones en ambientes industriales. Se adapta a cualquier cromatógrafo de la serie SIGMA y es compatible con todos los detectores comercialmente disponibles.

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE DATOS SIGMA-15. Puede controlar dos cromatógrafos SIGMA 1 e integrar SIMULTANEAMENTE las señales procedentes de otros cuatro. Posee todos los métodos de cálculo adecuados (% normalización, patrón interno y patrón externo). Cálculo automático de factores de respuesta absolutos y relativos. Los resultados obtenidos y los métodos de cálculo son almacenados permanentemente en memoria, sin más limitación que el tamaño de la misma, que puede ser ampliada hasta 32 Kbytes. Programación opcional en lenguaje BASIC. Memoria externa en cassette o floppy disk de 192 Kbytes. Capacidad de efectuar la corrección de la línea de base después del cromatograma, dibujado y reintegrando los resultados. Capacidad de control automático de un sistema cromatográfico.

ALGUNAS PUBLICACIONES DE MIEMBROS DEL G.C.T.A.

"Stability assays of aged pharmaceutical formulas for thiamine and pyridoxine by high performance thin layer chromatography and derivative ultraviolet spectrophotometry". V. Such, J. Traveset, R. Gonzalo y E. Gelpí, *Analytical Chemistry*, 52, 412 (1980).

"Derivative and graphical procedures for the correction of irrelevant UV spectrophotometric absorption in changeable matrices". J. Traveset, V. Such, R. Gonzalo y E. Gelpí, *J. Pharmaceutical Sciences*, 69, 629 (1980).

"First and second derivative recording of thin-layer chromatograms. Applications to the assay of unresolved compounds". J. Traveset, V. Such, R. Gonzalo y E. Gelpí, *J. of Chromatography*, 204, 51 (1981).

"Relationships between gas chromatographic retention indices and molecular structure". M. Gassiot y G. Firpo, *J. of Chromatography*, 187, 1 (1980).

"GC-MS identification of geochemical isoalkane hydrocarbons". J. Albaigés, J. Borbón y M. Gassiot, *J. of Chromatography*, 204, 491 (1981).

"Calibración de un aparato automático para la determinación de carboxihemoglobina en sangre (CO-Oxímetro) mediante un método cromatográfico". J. Bartual, X. Guardino y M.G. Rosell, *Med. Seg. Trabajo*, 28 (109), 70 (1980).

"Sensory profile of wines. Quality index". M. Herraiz y M.D. Cabezudo, *Process Biochemistry*, 16, 16 (1981).

"Una aplicación del método de Hückel extendido al estudio de compuestos de coordinación". R. Carbó, J. Grimalt y L. Victori, *Afinidad*, 37, 187 (1980).

"Neo-olivil, a new lignan from *Thymus longiflorus*". A. Hernández, C. Pascual y S. Valverde, *Phytochemistry*, 20, 181 (1981).

"Mass spectra of methyl ethyl carbonate and methoxy ethyl formate". E. Fernández Sánchez, J.A. García Domínguez y M.J. Molera, *An. Quím.*, 76, 341 (1980).

"Oxidación lenta de acetón-dimetil-acetal". M.R. Becerra, J.A. García Domínguez, M.J. Molera y J.M. Santiuste, *Revista Real Acad. Ciencias*, 331 (1980).

"Characterization of marine pollutant hydrocarbons by COM-GC-MS". J. Albaigés y P. Albretch, *Recent Advances in Environmental Analysis*, R.W. Frei (editor), Gordon & Breach (1980).

"The fate and source identification of petroleum tars in the marine environment". J. Albaigés, en *Biogeochemistry of organic compounds in the sea water-sediment interface*, editado por el C.N.R.S., Francia (1980).

"On the environmental degradation of petroleum residues in the open sea". J. Albaigés y M.R. Cuberes, *Chemosphere*, 9, 539 (1980).

"Gas chromatographic-mass spectrometric identification of alkylcyclohexanes and cyclohexenes". J. Albaigés y X. Guardino, *Chromatographia*, 13, 755 (1980).

"Mass spectrometric identification of new derivatives of prostaglandins D₁ and D₂". J. Roselló, E. Gelpí, M. Rigaud y J.C. Bretón, *Advances in Mass Spectrometry*, Vol. 8, pág. 1329-1333, Heyden & Son (1980).

"Rapid experimental procedure for the concurrent assay of prostaglandins in semen of fertile men by selected ion monitoring". J.M. Tusell y E. Gelpí, *Recent Developments in Mass Spectrometry in Biochemistry and Medicine*, Vol. 6, Elsevier Scientific, Amsterdam (1980).

N. de la R.—Con objeto de facilitar los intercambios de información que constituyen uno de los fines del G.C.T.A., el Boletín ofrecerá las referencias bibliográficas correspondientes a publicaciones de sus miembros. Los interesados deben enviar referencia completa, incluyendo la lista completa de autores, juntamente con una separata, a la Secretaría del G.C.T.A.

Cualquier correspondencia sobre trabajos particulares deberá establecerse preferentemente con los autores, o en caso necesario con la Secretaría del G.C.T.A.

Boletín del GCTA

Director: Conrado Pascual Rigau

Edita: GRUPO DE CROMATOGRAFIA Y TECNICAS AFINES
(Real Sociedad Española de Química)
Juan de la Cierva, 3, Madrid-6.

Presidente del G.C.T.A.: Manuel V. Dabrio Bañuls

Depósito legal: M-1902-1975

Imprime: HELIOS, S.A. - Conde de Cartagena, 18 - Madrid-7

NUEVOS MIEMBROS DEL G.C.T.A.

Constantino BALUJA SANTOS
Departamento de Química Analítica
Facultad de Ciencias
SANTIAGO DE COMPOSTELA

María Paz GRACIA FERRER
BASF Española, S.A.
TARRAGONA

María Teresa HERNANDEZ GARCIA
Instituto de Fermentaciones Industriales
(C.S.I.C.)
Juan de la Cierva, 3
MADRID-6

Francisco MUÑOZ DELGADO
MAHOU, S.A.
Paseo Imperial, 32
MADRID-5

Carlos SANGRADOR CAMPO
MAHOU, S.A.
Paseo Imperial, 32
MADRID-5

Rodolfo ZAPLANA CUNILLERA
TEKNOKROMA
Vallés, 101
SAN CUGAT DEL VALLES (Barcelona)

Pilar ALSINET APARICIO
TEKNOKROMA
Vallés, 101
SAN CUGAT DEL VALLES (Barcelona)

Si Ud. trabaja en CROMATOLOGRAFIA:

- ALGO HABRA QUE PUEDA ENSEÑARNOS
- ALGO HABRA QUE PODAMOS ENSEÑARLE

¡HAGASE MIEMBRO DEL GCTA!

SIGMA:

La nueva generación de Cromatografía de Gases en continuo desarrollo.

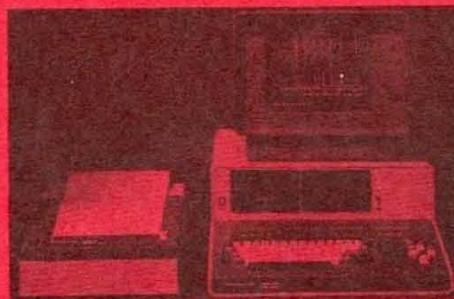
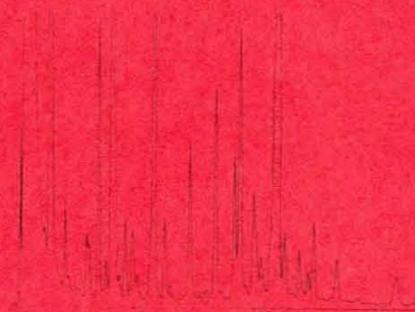
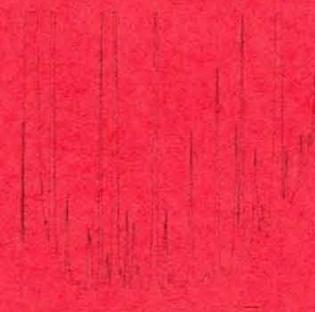


Sigma 115. Sistema cromatográfico con control integral de parámetros mediante microprocesador. Expandible hasta 4 cromatógrafos de gases o de líquidos, simultáneamente.

Análisis de aceite esencial de menta

Sin compensación de línea de base

Con compensación de línea de base



Estación de Datos modelo 3600 con Printer modelo 660, con 2 floppy discs, de 160 Kbytes cada uno, para almacenamiento de cromatogramas y posterior redibujado y reintegración.

MADRID-16:
BARCELONA-17:
BILBAO-14:
LA CORUÑA:
SEVILLA-11:
VALENCIA-8:

Paseo de la Castellana, 163
General Vives, 25-27
Avda. Enecuri, 4
Dr. Moragas, 2
Avda. República Argentina, 39
Sanchis Sirvera, 24

Tel. 270 24 07
Tel. 212 22 58
Tel. 447 10 21
Tel. 29 43 33
Tel. 45 70 22
Tel. 326 76 64

PERKIN-ELMER