

2ª Ponencia: ASPECTOS ANALITICOS

NUEVAS TENDENCIAS EN LAS TECNICAS ANALITICAS DE LAS AGUAS.

Francisco ARMIJO CASTRO
Prof. Asociado. Cátedra de Hidrología Médica.

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define como *tendencia*, la propensión o inclinación en los hombres o en las cosas hacia determinados fines.

Teniendo en cuenta esta definición, dedicaremos esta ponencia a destacar la evolución que han tenido en los últimos años las técnicas analíticas, aplicadas a las aguas, basándonos en la información de normativas oficiales y en las novedades y mejoras introducidas por investigadores y fabricantes de equipos.

Consideraremos como tendencias:

1. CROMATOGRAFIA IONICA

El término general de cromatografía se emplea para denominar a cierto número de técnicas fisicoquímicas de separación fundamentadas en la distribución de un soluto entre una fase móvil y una fase estacionaria.

En comparación con las técnicas convencionales, fotometría, gravimetría, turbidimetría, la cromatografía iónica presenta las siguientes ventajas: rapidez de los análisis, sensibilidad, selectividad y posibilidad de determinar simultáneamente un cierto número de componentes de una muestra.

2. ESPECTROSCOPIA DE EMISION ATOMICA (AES) CON PLASMA ACOPLADO INDUCTIVAMENTE (ICP)

De una manera muy general podemos decir que la espectroscopía de emisión atómica es un proceso en el que se mide la luz emitida por un átomo o ión en estado excitado.

La emisión de luz se produce cuando una cantidad suficiente de energía, eléctrica o térmica, actúa sobre un átomo libre o ión excitándolo hasta un estado energéticamente inestable. Cuando el átomo o ión retorna a su configuración estable o estado fundamental emiten energía en forma de luz de una longitud de onda específica de cada elemento.

3. ELECTRODOS ESPECIFICOS

De una manera muy breve y general esta técnica, hoy sobradamente conocida, se basa en la medida de la diferencia de potencial existente entre un

electrodo específico y un electrodo de referencia colocados en la misma solución que resulta ser función de la actividad de los iones correspondientes al electrodo específico.

4. ANALISIS AUTOMATICOS

El *análisis automático* consiste en realizar de forma automatizada las distintas operaciones que realizamos normalmente en el laboratorio: preparación y toma de muestra, dilución, mezcla con reactivos, extracción, lectura y cálculos.

5. DETERMINACION DE METALES DE TRANSICION POR CROMATOGRAFIA IONICA CON QUELACION

La nueva técnica de cromatografía iónica con quelación, comienza con la concentración de la matriz en una columna adecuada que retiene selectivamente los iones de metales polivalentes partiendo, normalmente, de una muestra de 5 a 50 ml. Los metales alcalinos y los aniones no son retenidos por la columna de quelación y son evacuados directamente. Posteriormente los metales alcalinotérreos se eluyen selectivamente de la columna con un eluyente adecuado.

Los metales de transición y los lantánidos son eluidos a una segunda columna concentradora de la que pasan a la columna separadora en la que sufren el verdadero proceso cromatográfico.

La detección se lleva a cabo por absorción en el visible después que los metales reaccionan con el indicador en un reactor de membrana colocado a la salida de la columna separadora.

6. NEBULIZACION ULTRASONICA CON ICP

Para aumentar el rendimiento analítico de la Espectroscopía Emisión Atómica con plasma acoplado inductivamente (AES-ICP) en la determinación del plomo y de otros elementos presentes en las aguas de bebida, se puede emplear un nebulizador ultrasónico en lugar del neumático.

De forma muy elemental podemos decir que los nebulizadores ultrasónicos utilizan las fuerzas mecánicas procedentes de un cristal oscilante para romper la corriente de la muestra líquida en gotas pequeñas de tamaño uniforme comprendido entre 1 a 5 μm .

7. DETERMINACION DE NITROGENO TOTAL POR QUIMILUMINISCENCIA

Durante muchos años los químicos han buscado un método más rápido y preciso para determi-

nar el nitrógeno total de una muestra, una alternativa más eficaz del conocido procedimiento de Kjeldahl.

Esta alternativa puede ser la utilización de la quimiluminiscencia como sistema de cuantificación del nitrógeno. Previamente el nitrógeno de la muestra es convertido en óxido nítrico mediante una pirólisis oxidativa en un pirotubo calentado en un horno.

El óxido nítrico, cuando se pone en contacto con ozono, produce una molécula de dióxido de nitrógeno metastable. Cuando la molécula metastable vuelve a su estado inicial emite un fotón de luz que puede ser medida cuantitativamente a una longitud de onda de 700 a 900 nm.

8. EXTRACCION CON FLUIDOS EN CONDICIONES SUPERCRITICAS

Las propiedades físicas de los fluidos en condiciones supercríticas son muy interesantes desde el punto de vista de la extracción, principalmente la

difusión, la viscosidad y la densidad, con valores comprendidos entre los de los líquidos y los de los gases correspondientes.

Según L. EZZEL y B.E. RICHTER se pueden extraer y cromatografiar ciertos analitos con fluidos en fase supercrítica después de su extracción de un cartucho en el que se concentran previamente las muestras acuosas, los analitos son pesticidas y ftalatos.

9. SENSORES DE FIBRA OPTICA

Son dispositivos que cuando se exponen a estímulos de tipo químico o físico causan alteraciones en las propiedades ópticas de un reactivo y consecuentemente generan cambios en la radiación que cirula a través de la fibra óptica conectada al detector.

De manera general puede considerarse que constan de una fibra óptica acoplada en uno de sus extremos a la fase reactiva que reacciona con el analito, para dar lugar a un aducto del que se puede medir el color o la fluorescencia generada.

balneario

Termas



Victoria

HOTEL*** en el mismo BALNEARIO

Aguas hipertermales, clorurado-sódicas, litínicas

- **REUMATISMOS CRONICOS ARTICULARES, MUSCULARES, NEURALGIAS**
- **RECUPERACION DE ALTERACIONES TRAUMATICAS**
- **AFECCIONES CRONICAS DE VIAS RESPIRATORIAS**

Abierto todo el año
Personal Sanitario Especializado

08140 CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)
(a 28 kms. de Barcelona y a 200 m. sobre el nivel del mar)
Teléfono: (93) 865 01 50 - Fax: (93) 865 08 16