

PE 8200034-41

Sociedad Química del Perú

CONGRESO

INIS-mf--11459



**RESUMENES DE LOS
TRABAJOS**

del 17 de Octubre de 1987

LIMA - PERU

EVALUACION DE LA DIATOMITA DEL DESIERTO DE SECHURA PARA SU USO EN LA FABRICACION DE AISLANTES TERMICOS Y REFRACTARIOS AISLANTES

Jorge B. Viera S.(1), José L. Barranzuela O.(2) y Luis F. Verdeja G.(3)

- (1) Bachiller en Ciencias de la Ingeniería, egresado de la UDEP.
- (2) Ingeniero Industrial. Catedrático de los cursos de Química General y Tecnología Química de la Facultad de Ingeniería de la UDEP
- (3) Doctor en Química, Catedrático del Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería de la Universidad de Oviedo (España)

En el presente trabajo se exponen los resultados experimentales obtenidos a escala de laboratorio en la determinación de algunos parámetros físico-químicos que caracterizan a las tierras de diatomeas sechuranas consolidadas naturalmente. Se verifica su comportamiento térmico y cuantifica las variaciones permanentes que experimentan algunos de estos parámetros con la temperatura de tratamiento. Además, se exponen los resultados obtenidos en la realización de ensayos de consolidación-sinterización de diatomeas granulares y en la determinación de algunos parámetros característicos de interés, con miras a compararlo con aquellos del material consolidado naturalmente. Todo esto con la finalidad de extraer conclusiones acerca del aprovechamiento de la diatomita en aplicaciones térmicas.

El material examinado pertenece a los depósitos de diatomeas localizados en el desierto de Sechura, correspondientes a la zona Inca (área III) y área I, de donde se realizaron los muestreos pertinentes.

El trabajo experimental se ha desarrollado en los laboratorios de Química y Ensayo de Materiales de Construcción de la Universidad de Piura, así como en los laboratorios de Metalurgia Extractiva de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Mines (E.T.S.I.M.) de Oviedo (España).

Aunque no se ha evaluado la totalidad de las características físico-químicas, los ensayos efectuados nos permiten visualizar la factibilidad de aprovechar la diatomita de Bayóvar en la producción de materiales aislantes térmicos y refractarios-aislantes de calidad competitiva con los del mercado.

PROBLEMAS CUANTIFICABLES EN LA DETERMINACION DE ORO

Elvira Pereira Reyna

Siendo el oro, uno de los más antiguos metales utilizados por el hombre, no sólo por la facilidad con que puede ser trabajado, sino por sus cualidades químicas (no oxidable por aire) su demanda se ha elevado a través de los tiempos y hoy día es uno de los factores que rige la economía mundial; por tanto, su exploración y explotación son pasos muy importantes y están controlados por análisis químicos que deben ser lo más exactos y precisos, pues significa ingente suma de dólares.

Se presenta aquí, el método que puede considerarse como el óptimo para resolver los problemas cuantificables que se presentan en la determinación del oro y que ha sido experimentado y probado a nivel de análisis de laboratorio, y a la vez se exhorta para efectuar un previo y profundo estudio antes de someter a los minerales que lo contienen a los diversos procedimientos para su mejor extracción y recuperación.

DETERMINACION ANALITICA DE COBRE SECUNDARIO

María Antonieta Jara Facundo

Los yacimientos de cobre porfíricos (tipo Cerro Verde) están constituidos por óxidos de cobre y sulfuros como cobre primario y cobre secundario que es necesario identificar cuali y cuantitativamente para estudiar procesos metalúrgicos de beneficio.

En química analítica es normal realizar determinaciones porcentuales por cobre total, cobre oxidado y cobre como sulfuro total, pero no se realizaban análisis específicos para fijar la presencia cuantitativa de sólo cobre secundario en mezclas mineralógicas de varios tipos de cobre.

Por tratarse de un análisis especial (determinación de cobre secundario) se ha desarrollado un método analítico el cual fue llevado a la práctica en equipos especialmente acondicionado, y el control de los parámetros de tiempo y reactivo $\text{Fe}(\text{SO}_4)_3$ efectuado mediante curvas: o/o Cu Vs. T y o/o Cu Vs. grs. de sulfato férrico, para fijar el rango óptimo de trabajo y habiéndose efectuado con tres diferentes concentraciones de ácido sulfúrico (5 o/o v/v, 42 g/lit 84 g/lit).

Fijados los parámetros, se hicieron ensayos con muestras de Cerro Verde para conseguir mejor la precisión, obteniéndose una desviación relativa de 0.7 o/o y conclusiones que pongo a consideración.

Este trabajo se desarrolló en los laboratorios de análisis químico del INGEMMET con sugerencias y apoyo de la Dirección Ejecutiva y colaboración de los profesionales y técnicos del Area para la ejecución del análisis de más de 350 muestras procedentes de Cerro Verde, a quienes expreso mi agradecimiento.

QUINTA SECCION:

ESTUDIO DEL CARMÍN POR DIFRACTOMETRIA DE RAYOS X

Lourdes D. Aldana Gibaja*

Facultad de Química e Ingeniería Química de la U.N.M.S.M.

Los difractogramas obtenidos irradiando muestras de carmín con rayos X filtrados provenientes de un anticátodo de cobre establecen que la muestra tomada como referencia tiene distancias interplanares de $(9.10-9.30) \text{Å}^\circ$, $(12.60-1290) \text{Å}^\circ$ y $(24.50-25.60) \text{Å}^\circ$; además de indicios de otros planos que indican una estructura de macromoléculas polimerizables; la muestra I preparada muestra los picos característicos además de un mayor grado de cristalización, la muestra II es una carmín preparado con carbonato de calcio del cual ha quedado un exceso. Estos carmines tienen una distribución de elementos constituidos por Al, Ca, Si, Na, Mg, P, Cu, Fe, Mn; los cuales han sido determinados por espectrografía de emisión óptica.

DETERMINACION DE COEFICIENTES DE ACTIVIDAD EN SOLUCIONES BINARIAS DE NO ELECTROLITOS POR EL METODO CROMATOGRAFICO

Nelson Farro Pérez

Departamento de Química, Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Trujillo

La cromatografía ha sido utilizada desde mucho tiempo atrás, para determinar las composiciones de equilibrio de soluciones líquidas con su vapor (ELV). Quienes han efectuado determinaciones experimentales, saben que la parte más tediosa y crítica del experimento, resulta ser la captura del vapor en equilibrio que en volumen y calidad debe ser representativo de la muestra que en ese momento está en equilibrio con su líquido a una temperatura determinada.

Existen hipodérmicas especiales para la captura y análisis de gases, pero en laboratorios universitarios no son muy comunes. En el presente trabajo se mostrará un método de análisis cromatográfico que dio buenos resultados con el sistema en ELV cloroformo-acetona. El sistema auxiliar consiste en un juego de llaves de paso y un frasco lavador de gases. El gas portador luego de saturarse con el vapor de equilibrio, es atrapado en una llave de paso y luego inyectado al cromatógrafo por un "By-pass" en el sistema de llaves. Simultáneamente es inyectado el líquido para su análisis. Las composiciones son determinadas por la razón de las alturas de los picos comparadas con las que pertenecen a los componentes puros.

El método es asequible para estudiar sistemas que a temperatura ambiental, no sufran una rápida condensación de los vapores capturados, los cuales, por fines de investigación, provienen generalmente de sistemas estudiados a temperaturas superiores a la de los laboratorios.

QUIMICA NUCLEAR

DETERMINACION DE URANIO EN MUESTRAS CON ALTO CONTENIDO DE COBRE

Blanca Torres de M. y Rosa Quispe del Pino
Lander Chinchay Coronado

Instituto Peruano de Energía Nuclear

Se trata de determinar uranio en lixiviados de Cobre y en concentrados de Concentrados de Cobre de cementación. Para ello se disponen de muestras de Cerro Verde a las cuales se les ha determinado por fluorimetría directa, extracción con solvente y patrón interno.

DETERMINACION POR ESPECTROMETRIA GAMMA DE U, Th, Ra y K EN ROCAS VOLCANICAS DEL DISTRITO URANIFERO DE MACUSANI, PUNO

María Wong de M. y Rosa Quispe del Pino

Instituto Peruano de Energía Nuclear

Se describe una metodología para el análisis simultáneo de U, Th, Ra y K en minerales uraníferos peruanos por Espectrometría Gamma.

El método estudiado es cuantitativo, instrumental y no destructivo; su calibración se efectuó con patrones certificados del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Las lecturas de las actividades son medidas en un espectrómetro Gammerra series 30 con detector de centelleo de INa (TI) y analizador multicanal de 1024 canales.

El procesamiento de los datos para las sensibilidades y concentraciones son efectuadas mediante un programa de cómputo y los resultados obtenidos muestran una excelente correspondencia con los análisis químicos.

ANÁLISIS DE Si, Al, Fe y Mg EMPLEANDO ANÁLISIS POR ACTIVACIÓN CON NEUTRONES DE 14 MeV

M. López K., C. Poma R., R. Espinosa G.

Instituto Peruano de Energía Nuclear

El análisis por activación con neutrones de 14 MeV ha sido aplicado a la determinación no-destructiva de Si, Al y Mg en minerales, carbones, catalizadores, vidrios y otros materiales en polvo. Para el análisis simultáneo de Si y Al las muestras se irradian por 5 min, empleando un sistema de transferencia neumática; las muestras decaen por 1.5 min, y son contados por 5 min, empleando un espectrómetro gamma de alta resolución.

Para el análisis de Fe y Mg se irradian hasta 7 muestras y patrones de 20 a 60 min en un sistema rotatorio de irradiación, desarrollo propio del laboratorio para irradiaciones largas; se dejan decaer por lo menos 3 h y se miden por 0.5 h empleando el mismo sistema.

La precisión y exactitud del método ha sido estudiada analizando repetidas veces el material de referencia SOIL-5 del Organismo Internacional de Energía Atómica.

DETERMINACIÓN NO-DESTRUCTIVA DE OXIGENO EMPLEANDO ANÁLISIS POR ACTIVACIÓN CON NEUTRONES DE 14 MeV

R. Espinosa G., A. Arbildo L. y J. Eyzaguirre Q.

Instituto Peruano de Energía Nuclear

Se ha desarrollado una metodología para la determinación no-destructiva del contenido total de oxígeno en diferentes materiales en polvo, mediante la reacción $^{16}\text{O} (n,p)^{16}\text{N}$, inducida por neutrones de 14 MeV producidos en un generador de neutrones. El análisis es considerablemente simplificado mediante el uso de una interfase, desarrollada para controlar desde una microcomputadora las irradiaciones, y de un analizador multicanal, en modo multiescalímetro, para la adquisición secuencial de las señales suministradas por un detector de neutrones de BF_3 y dos detectores de Na (TI) que miden las radiaciones emitidas por el ^{16}N . Se describe el programa de computadora elaborado para tratar la información adquirida y se presentan los resultados obtenidos del análisis de oxígeno en carbones, minerales y catalizadores empleados en el "cracking" del petróleo.

Los tiempos de irradiación, decaimiento y conteo son 20,5 y 20 segundos respectivamente totalizando un tiempo analítico de 45 segundos.

"SIMULA", UN PROGRAMA PARA SIMULACION DE ESPECTROS OBTENIDOS EN ANÁLISIS POR ACTIVACION NEUTRONICA

A. Arbildo L., P. Mendoza H., R. Espinosa G.

Instituto Peruano de Energía Nuclear

Se ha desarrollado un programa para microcomputadora que permite simular los espectros que se obtendrían cuando se irradia una muestra, que contiene varios elementos, a determinadas condiciones de irradiación y medición empleando espectrometría gamma de alta resolución. Para obtener resultados más fidedignos, en la simulación se emplean como valores de entrada espectros obtenidos irradiando materiales puros bajo condiciones estandarizadas. Se presentan ejemplos prácticos de su utilización para predecir límites de detección, eliminar interferencias y optimizar condiciones analíticas.

Como complemento del programa se han desarrollado adicionalmente programas para preparación de datos y simulación de funciones de un analizador multicanal.

SÍNTESIS Y MARCACION DE $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Sn-HIDROXIETILIDEN DISODIO FOSFONATO

M. Elizabeth Chacón V., Carlos Cruz, José Caballero, Juan Quezada

Instituto Peruano de Energía Nuclear

Se ha preparado el producto hidroxietiliden disodio fosfonato y luego su marcación con $^{99\text{m}}\text{Tc}$. La síntesis del difosfonato se realizó según patente de Albright y Wilson (1966) en dos etapas: una primera de preparación del ácido difosfónico y en la segunda por titulación se obtuvo la sal disódica. La identificación del hidroxietiliden disodio fosfonato se realizó por espectroscopia RMN, obtenido el difosfonato se procedió a su marcación vía una reducción del per-tacetato de sodio-Tc- $^{99\text{m}}$ con cloruro estañoso estableciéndose la formulación para el producto $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Sn-hidroxietiliden disodio fosfonato ($^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HEDSP). Se ha preparado el juego de reactivos $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HEDSP que se ajustan a las especificaciones requeridas para su uso en gammagrafía ósea en humanos obteniéndose un producto marcado con buena estabilidad química y de una pureza radioquímica mayor a 95 o/o.

ANÁLISIS DE RADIOACTIVIDAD EN ALIMENTOS CONTAMINADOS

Percy Hernán Zúñiga Paredes y Santiago Regalado Campaña

Instituto Peruano de Energía Nuclear

Se ha determinado presencia de radioisótopos contaminantes, productos de fisión originados por el accidente de Chernobyl, en muestras de alimentos importados especialmente en leches y carnes.

Los análisis han sido efectuado por espectrometría gamma. La metodología general ha consistido en el muestreo y acondicionamiento a geometría cilíndrica; luego detección de emisores gamma con un cristal de NaI (TI) de 4" x 4" y una electrónica asociada previamente calibrada con patrones líquidos en las variables de eficiencia de contaje y energía. El detector tiene una eficiencia máxima de 20 o/o y la electrónica consta de 4028 canales.

Aproximadamente fueron analizadas 1000 muestras en el transcurso de un año. En la mayoría de las muestras se ha notado la ausencia de radiactividad artificial. Otras indican la presencia de los radioisótopos I-131, Cs-134 y Cs-137, por debajo de los Límites Permisibles.

DETERMINACION DE Na-24 EN SANGRE PARA CASOS DE ACCIDENTES NUCLEARES TIPO CRITICIDAD

D. Rivera, C. Delmás, P. Olivera y A. Zúñiga

Instituto Peruano de Energía Nuclear

La medición de la actividad del Na-24; producto de la activación (n, γ) del sodio estable (Na-23), componente normal de la sangre, se utiliza con fines de determinación de dosis en personal expuesto en caso de accidentes nucleares tipo criticidad; de manera de ayudar a los médicos especialistas a determinar el tratamiento conveniente.

Se dan los resultados obtenidos en la activación del sodio estable de la sangre, aprovechando su propiedad de activación con los neutrones térmicos del reactor de Investigación de 1 watt de potencia.

El Na-24, emisor gamma de 1369 Kev, es medido a través de un detector tipo Pozo de INa: TL; asociado a un multicanal nokia de 1024 canales; en tanto que el sodio estable se determina por absorción atómica.

SEXTA SECCION:

QUIMICA DE LOS ALIMENTOS

DECOLORACION DE LAS PROTEINAS CHLOROPLASTICAS DEL JUGO DE ALFALFA CON SOLVENTES ORGANICOS ACIDIFICADOS

Guy. Muyldermans

Univ. Nac. Santiago Antúnez de Mayolo - Huaraz

El objeto del presente trabajo es el mejoramiento de métodos de extracción de las proteínas chloroplásticas verdes del jugo de alfalfa con acetona e isopropanol, para producir a menor costo un concentrado protéico blanco apto para el consumo humano. Se comprobó que la adición de 1 o/o de HCl 10 N a la acetona o al isopropanol, con una relación de solvente/jugo de 15/1 (v/v) permite obtener un concentrado protéico alrededor de 7 veces menos colorado, según la D.O. 425 del producto rediseuelto en NaOH 0.0125 N. Los espectros de absorción en el visible de los sobrenadantes de extracción con acetona o isopropanol sin HCl, pero acidificada después de la extracción, son casi superponibles a los espectros de los sobrenadantes de extracción con acetona o isopropanol ácidos, lo que descarta un mejoramiento importante del rendimiento de extracción en presencia de ácido. Alguna acción química distinta sobre la porfirina de las proteínas chloroplásticas durante la extracción con solventes ácidos debe entonces ser tomada en cuenta. Los espectros de absorción visible de los precipitados protéicos rediseueltos en NaOH diluido, obtenido con solventes orgánicos ácidos o no, presentan valores de D.O. progresivamente más elevadas para longitudes de onda inferiores a 450 m, bajando hacia el U.V. El máximo característico cerca del I.R. de la chlorofila no se observa en estos espectros. En experimentos ulteriores, se optimizó la cantidad de ácido necesaria para obtener un efecto de decoloración interesante, la cual no debe ser inferior a 0.25 o/o, para una relación de solvente/jugo de 15/1 (v/v). Haciendo variar esta relación, la cantidad de ácido del sistema debe quedar constante en relación con el jugo, o sea 3.75 o/o. La relación mínima de solvente/jugo para obtener un producto con características de color aceptables, en el sistema con ácido, es de 3.5.