



Imeq

Edición 9 *La revista de química útil*

ISSN 1692 - 4991 < Edición 9 - Abril 2007 >

- ✓ Materiales de Referencia
- ✓ Adsorbentes para contaminantes en gases
- ✓ El potencial de las cerámicas industriales
- ✓ Gestión de Bibliografía

Kits



Materiales de Referencia

Pág. 3

Adsorbentes para contaminantes en gases.

Pág. 6

El potencial de las cerámicas industriales.

Pág. 9

Gestión de Bibliografía.

Pág. 13

Dirección y Diseño

Edi Yanneth Medina

Edición

Mol Labs Ltda.

Web

www.revistameq.com

E-mail

publicidad@revistameq.com

Diagramación, Pre-prensa e Impresión

Inst. San Pablo Apóstol
Pbx: 2 027 919

meq, la revista de la química útil, es una publicación de distribución gratuita en la cual encontrará notas analíticas de interés y novedades acerca de productos y servicios de la industria química.

Un kit es un juego de reactivos para análisis semicuantitativo, que ofrece un resultado dentro de un rango amplio, pero con suficiente precisión y exactitud para verificar si se cumple la especificación reglamentaria.

Calidad comprobada

Resultados Interlaboratorio IDEAM 2006

Ensayos realizados con Kits Mol Labs

Parámetro	Valor referencia	Concentración reportada	Unidades	Método
Alcalinidad total	25.3	30 +/- 5	mg CaCO ₃ /L	Volumetría
	136.6	150 +/- 12		
Cloruro	33.49	35 +/- 2.5	mg Cl/L	Volumetría
	252.09	250 +/- 25		
Calcio disuelto	10.24	11 +/- 1	mg Ca ⁺² /L	Volumetría
	89.29	90 +/- 5		
Dureza total	45.6	55 +/- 5	mg CaCO ₃ /L	Volumetría
	354	350 +/- 50		
Ortofosfato	0.82	1 +/- 0.11	mg PO ₄ -P/L	Colorimetría
Fenoles totales	0.17	0.3 +/- 0.15	mg/L	Colorimetría
	2.73	3 +/- 1		
Sulfuro	5.47	10 +/- 5	mg/L	Volumetría

Materiales de Referencia

Camilo D' Alemán.

El problema de calidad de las medidas de los laboratorios se traduce en una incertidumbre en sus resultados, originada en la metodología utilizada, la complejidad de la muestra a analizar, el error de la instrumentación y el humano. La función principal de los materiales de referencia es ofrecer a los usuarios una base para la obtención de medidas cada vez más exactas.

Tipos de materiales de referencia

Puesto que las medidas se utilizan para la toma de decisiones de diferente nivel, los materiales de referencia a utilizar en cada caso tienen diferentes niveles de exigencia.

Los **materiales estándar de referencia**, producidos y certificados por entidades estatales responsables, usualmente comparados entre ellas, son reproducciones certificadas de un estándar de medida física o química.

Los **materiales de referencia certificados** son producidos por entidades del estado o empresas privadas acreditadas para ello según la Guía ISO 34, siguiendo procedimientos que les aseguran la trazabilidad contra los estándares de referencia ya descritos.

Estos materiales de referencia certificados son elemento indispensable para la implementación de sistemas de control de la calidad de medidas, dados por los requisitos para la acreditación de laboratorios y el consiguiente reconocimiento de los resultados emitidos, de acuerdo a la norma ISO 17025.

Como estándares de medida, los materiales de referencia certificados son elemento básico para asegurar la comparabilidad de los resultados entre diferentes ensayos y/o laboratorios y/o equipos y/o tiempos y/o estudios o proyectos, de manera que garantizan la consistencia de los resultados entre sí.

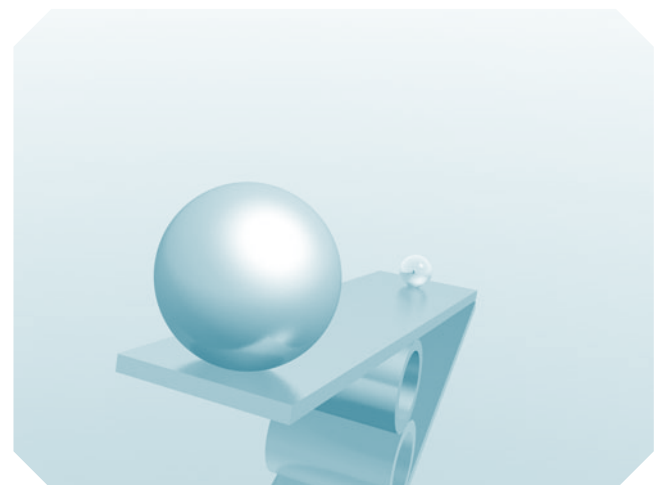
Como ayudas de calidad los **materiales de referencia**, certificados o no, se utilizan en las mediciones con calibración común entre dos o más instituciones, o para verificar la calidad de los análisis de un laboratorio que presta el servicio a un cliente, enviados como muestra ciega o material de referencia conocido. Dentro de los laboratorios sirven también para asegurar la calidad del desarrollo de procesos o productos y para reducir los costos ocasionados en la duda sobre la calidad de los análisis.

Los materiales estándar de referencia y los certificados cumplen con la condición de que sus propiedades a medir deben ser homogéneas y bien establecidas. Los patrones internos o secundarios, preparados en cada laboratorio, también deben cumplir con esas dos condiciones y la demostración experimental de ello debe estar documentada.

Selección de los materiales de referencia

El uso de los materiales de referencia sobre muestras concretas conlleva diferencias importantes en la incertidumbre de la medida obtenida:

- Si la matriz de la muestra es exactamente la misma que la del material de referencia, la incertidumbre de medida será también exactamente igual ($UR = U_m$).
- Si no es igual, pero se puede demostrar que tiene características similares, la incertidumbre será proporcional a la diferencia en características ($UR = k U_m$).
- Si apenas es posible inferir que las dos matrices son similares, la incertidumbre de la medida en la muestra apenas será aproximadamente proporcional a la del patrón ($UR \approx k U_m$).



Por supuesto, este detalle es de gran importancia al decidir la compra de un material de referencia y conduce a la multitud de materiales de referencia de matrices tales como las que se muestran en la tabla:

Agua	Gases
Agua potable	Alta pureza
Agua contaminada	Medio ambiente
Agua de mar	Combustibles
Alimentos	Forense
Constituyentes nutricionales	Médicos
Contaminantes	Materiales Avanzados
Organismos genéticamente modificados	Semiconductores
Conductividad Electrolítica	Superconductores
Combustibles	Polímeros y plásticos
Carbón y coque	Cerámicos
Productos del petróleo	Metales y Aleaciones Metálicas
Biomasa	Metales ferrosos
Compuestos de alta pureza	Metales no ferrosos
Compuestos inorgánicos	Metales preciosos
Compuestos orgánicos	pH
Metales	Soluciones Inorgánicas
Isotópicas	Elementales
Fluidos y Materiales Biológicos	Aniónicas
Sangre, plasma y suero	Soluciones Orgánicas
Fluidos renales	PAH's
Cabello	PCB
Tejidos	Plaguicidas
Huesos	
Materiales botánicos	

Preparación de los materiales de referencia

Los materiales de referencia pueden ser preparados a partir de sustancias puras o de matrices naturales, bajo la condición que el analito o analitos contenidos estar uniformemente distribuidos en la matriz. Con base en métodos analíticos validados y técnicas estadísticas, se asigna un contenido de analito recomendado con un intervalo de confianza del 95 %. Tras ello, se empaican las muestras y se lleva a cabo una prueba de homogeneidad en un número representativo de submuestras del lote. Si no se hallaran diferencias significativas entre ellas, se determina el contenido de analito por ensayos de consenso entre laboratorios (seleccionados según el tipo de material de referencia que se produce). Una vez que el material apropiado se ha preparado y se lo ha confirmado como apto, cada muestra se numera e identifica con el número de lote correspondiente y se redacta un certificado que incluye detalles de la producción y caracterización del material de referencia: Entonces está listo para ser utilizado o comercializado.



Bibliografía

- Taylor J K.: "Quality assurance of chemical measurements" Lewis Publishers, 1987.
- NIST: Handbook for SRM users, 1985
- CENAM: Programa de Certificación de Materiales de Referencia Trazables, 2006



Compos para análisis volumétricos - espectrofotométricos



Todas los reactivos para su análisis en laboratorio, en las cantidades proporcionales para el consumo real.

Validados contra Standar Methods edición 21 de 2005, según la guía Eurachem de 2000.

Permiten verificar el método analítico para cumplir los requisitos de la norma ISO 17025

Ahorran en tiempos de preparación y cálculo, evitan los desperdicios en reactivos y reducen los riesgos a la salud y al medio ambiente en el laboratorio.

Implementación rápida de otros combos



Adsorbentes para contaminantes en gases

El proceso de adsorción, de atrapar los contaminantes de un gas sobre la superficie de sólidos, puede ser simple, fácil de entender y de estudiar, debido a que en él sólo intervienen dos actores: el contaminante y el adsorbente, quizá con intervención secundaria del gas mismo y su velocidad de flujo.

6 En la práctica el contaminante a adsorber es un subproducto indeseado de un proceso industrial particular, de manera que está definido y posee unas características conocidas, así lo que se requiere es seleccionar el adsorbente adecuado.

Adsorción

La capacidad de adsorción del sólido depende del par adsorbente-gas: por parte del gas, la adsorción depende de su tamaño molecular, por parte del sólido, depende de que tenga muchos sitios capaces de la adsorción y de que estén expuestos al paso del contaminante, es decir, depende del área superficial del sólido.

Por otro lado, las interacciones entre sustancias químicas pueden ser de tres tipos: por aceptores y donores de electrones, que conllevan un enlace químico estable en las condiciones ambientales normales; por puentes de hidrógeno, apenas estables gracias a su equilibrio dinámico de asociación-disociación, propiciado por la temperatura ambiental y por fuerzas de Van der Waals, de atracción física [1]. Es así que la adsorción sucede mejor entre similares, adsorbentes y contaminantes cuya interacción predominante es una de las tres descritas, por ejemplo, si el contaminante es capaz de formar puentes de hidrógeno, el adsorbente también debe ser capaz de formarlos.

En la tabla 1 se presentan las propiedades determinantes al considerar en la selección de un adsorbente, encabezados obviamente por los dos ya descritos [2, 3].

Tabla 1 propiedades de los adsorbentes

Físicas	Químicas
Área superficial	Propiedades del contaminante
Conductividad térmica	Ausencia de actividad catalítica
Resistencia mecánica	Selectividad al contaminante
Forma de aglomeración	Estabilidad química

Una buena conductividad térmica consigue que se disipe con facilidad el calor generado durante el proceso de adsorción, la resistencia mecánica permite transportar el sólido sin que pierda sus propiedades, en especial el área superficial, la adecuada aglomeración facilita el flujo del gas contaminado a través del adsorbente.

La ausencia de actividad catalítica del sólido evita nuevos subproductos no deseados; una alta selectividad al contaminante permite recoger una alta proporción de él y evita la adsorción de otras sustancias, que pueden afectar las demás propiedades del adsorbente; la estabilidad química impide que el adsorbente se vea afectado por las diversas sustancias que puedan estar presentes en el gas.

Aunque no aparece en la tabla, como para cualquier otra sustancia química, conviene que la síntesis y preparación del adsorbente sean simples y seguras, por facilidad de proceso y por los costos implícitos.

El carbón activado es el adsorbente más utilizado y debido a sus múltiples usos, existe de muchos tipos. Los utilizados como adsorbentes para contaminantes de gases son derivados del coco y del petróleo, mediante un proceso con vapor de agua que entrega una estructura porosa bien definida, con alta área superficial debida a mesoporos de tamaño cercano a los 2 nm y limpia, por la ausencia otras sustancias químicas. Es casi universal en cuanto adsorbe muy bien muchos compuestos polares y poco polares, que pueden ser desorbidos con facilidad, permitiendo su reciclaje.

Debido a que el carbón activado normal forma enlaces muy estables con donores de electrones del tipo mercaptanos y aldehídos, que llegan a impedir su funcionamiento, porque lo envenenan, en ocasiones el mismo material es tratado con ácidos hasta obtener carbón grafitizado, tras la calcinación se obtiene una superficie poco polar que no contiene sitios de adsorción irreversible y no retiene compuestos de bajo peso molecular como metano, monóxido y el dióxido de carbono y agua.

Otro adsorbente favorecido en su utilización es la sílica. Se prefieren materiales de alta área superficial y superficie micro-mesoporosa con poros de entre 0.3 y 2 nm, no contiene sitios donores o aceptores y más bien tiene una superficie polar, debida a grupos silanol superficiales, superficiales (=Si-OH), conduce a una buena retención de compuestos polares y a una razonable retención de compuestos polarizables, lo que le otorga unas magníficas propiedades como adsorbente universal.

Otros adsorbentes muy utilizados son los de la grande y variada familia de los polímeros porosos, en particular porque cada uno de ellos es muy selectivo a un tipo de sustancias, aunque sus propiedades generales (Tabla 1) no son muy buenas. Entre ellos son muy conocidos Porapak, Chromosorb, Tenax y XAD, en sus diferentes variantes.

Se utilizan ocasionalmente las zeolitas, debido a su tamaño de poro demasiado reducido, la alúmina tiene un carácter aceptor fuerte que conduce a la adsorción irreversible, y los adsorbentes modificados por anclaje de especies selectivas a su superficie o por la adición de las fases estacionarias utilizadas en cromatografía.

Desorción

Para la desorción del contaminante y el consecuente reciclaje del adsorbente, conviene que la adsorción no sea irreversible, es decir, que suceda por enlaces de baja energía. Los casos ejemplares son la adsorción sobre sílica, intermediada por puentes de hidrógeno, o la adsorción de compuestos no polares sobre carbón grafitizado, que sucede por fuerzas de Van der Waals.

El método de desorción más utilizado, por su simplicidad y costo, es la extracción con un solvente que debería depender del sistema adsorbente-adsorbato, pero suele utilizarse metanol como solvente universal. Para carbón activo y sílica es sin duda el solvente elegido ya que tras agitación por treinta minutos la recuperación del adsorbato suele ser mayor al noventa por ciento. Han caído en desuso por recomendaciones ambientales el cloruro de metileno y el disulfuro de carbono; para adsorbatos no polares se utiliza decano; en casos particulares se utilizan otros solventes o mezclas de ellos. Una variación del método es la extracción Soxhlet, que utiliza menor cantidad de solvente.

La extracción por solventes no es muy utilizada cuando el adsorbente es un polímero, en ese caso, el método indicado es la desorción térmica, a temperaturas cercanas a 250°C, muchas veces con un gas de arrastre que suele ser helio.

Aunque son factibles, las desorciones por vacío y por arrastre con vapor no se usan.

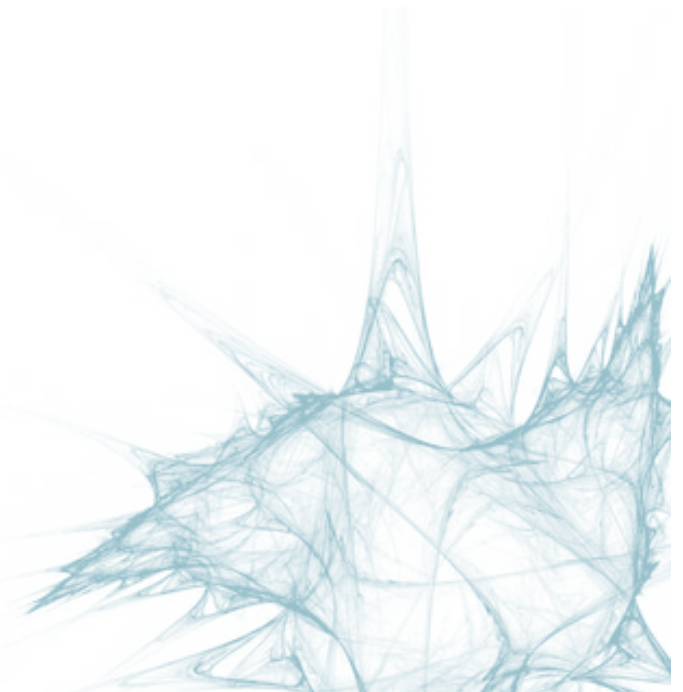
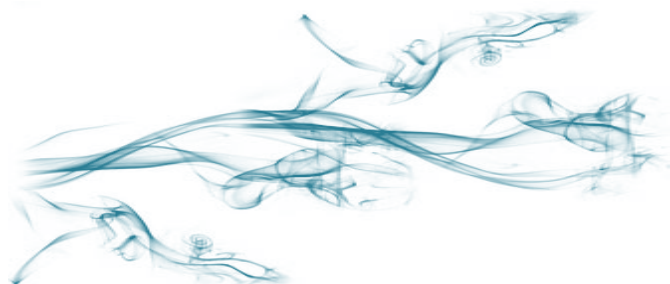


Tabla 2. Sistemas adsorbente-adsorbato de utilidad práctica

Compuestos	Adsorbentes			
Ácidos	C		P	
Alcoholes				
Saturados	C	S	P	I
Insaturados	C		P	
Aromáticos			P	
Aldehídos				
Saturados		S	P	I
Insaturados	C	S	P	
Aromáticos				I
Azufrados				
Mercaptanos	C		P	
Sulfuros	C		P	
Sulfonatos			P	
Sulfatos			P	
Cetonas	C	S	P	I
Esteres	C	S	P	I
Éteres				
Saturados	C		P	I
Insaturados	C			
Aromáticos			P	
Fenoles	C	S	P	
Fosforados				
Haluros orgánicos				
Alquílicos	C	S	P	
Aromáticos	C	S	P	I
Pesticidas clorados		S	P	I

Compuestos	Adsorbentes			
Heterocíclicos				
Nitrogenados	C	S	P	I
Oxigenados	C	P		
Hidrocarburos				
Saturados	C	S	P	I
Insaturados	C	S		
Alicíclicos	C	S	P	I
Aromáticos	C	S	P	I
Nitrogenados				
Aminas alquílicas	S		P	
Aminas alicíclicas			P	
Aminas aromáticas	C	S	P	I
Azo compuestos			P	
Hidracinas		S		
Nitratos	C		P	
Nitrilos	C		P	
Nitro Alquílicos	C		P	
Nitro aromáticos	C		P	I
Nitrosaminas			P	
Organometálicos				
Con plomo	C	A		I
Con Mercurio		A		I
Óxidos orgánicos	C		P	

P; Polímero selectivo; **A:** Alúmina; **I:** Impregnados.
C: Carbón activo de petróleo; **S:** Sílica.



Bibliografía

- Marcus Y: "Properties of Solvents" Wiley Series in Solution Chemistry #4, 1998
- Crisp J., "Solid sorbents gas samplers", Ann. ocup. Hyg. Vol. 23, p. 47-76.
- McCammon S., Woebkenberg M., "General considerations for sampling airborne contaminants", NIOSH Manual of Analytical Methods 1995.



El potencial de las cerámicas industriales

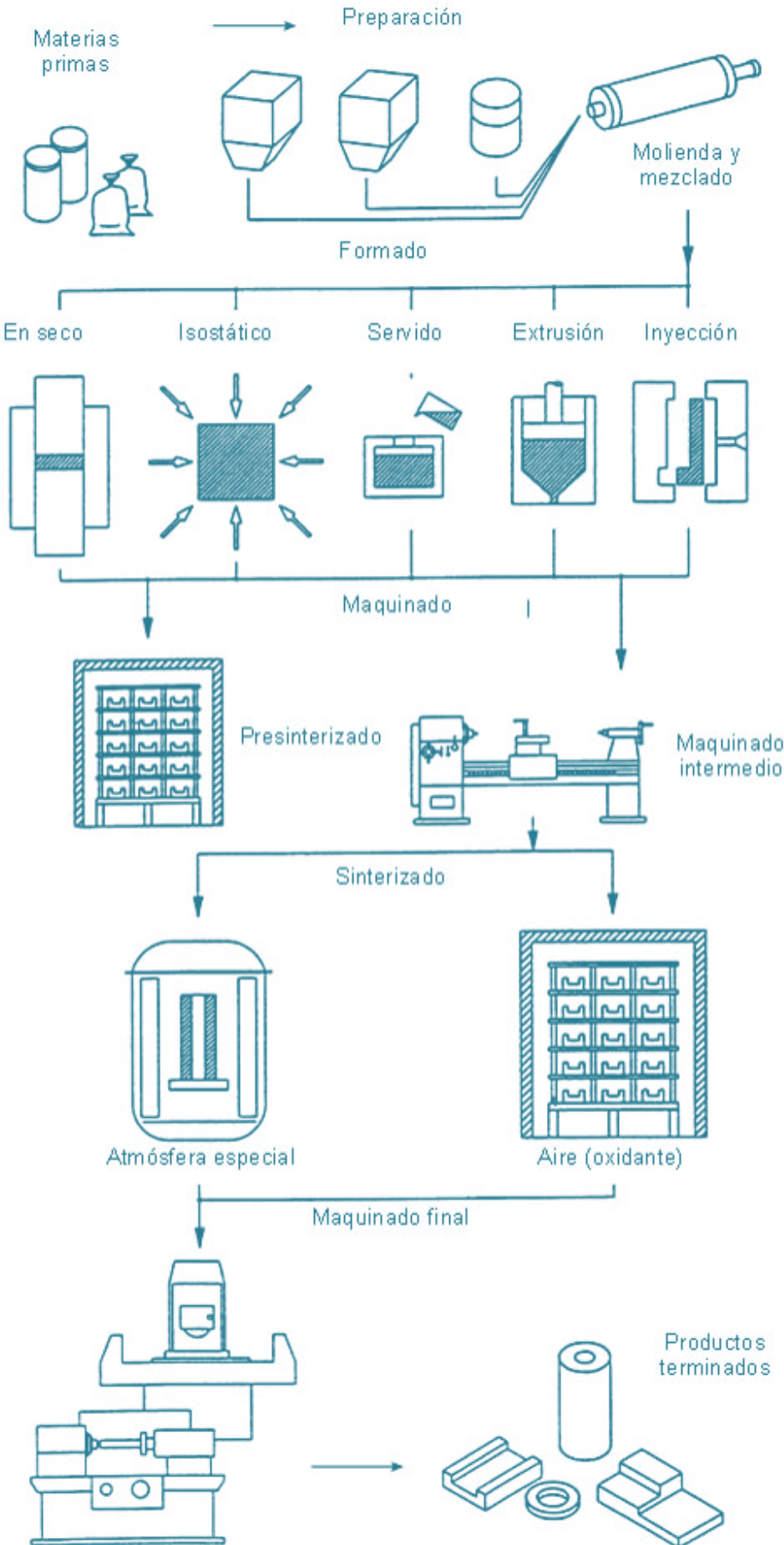
Las masas para el moldeado de cerámicas tradicionales se preparan a partir de arcillas naturales que, húmedas, tienen la plasticidad para moldearlas y horneadas conducen a materiales con buena resistencia mecánica. Un segundo componente es la arena lavada u otro material silíceo molido, que consigue masas menos pegajosas y que no se agrieten en el secado-horneado y un tercer componente son minerales alcalinos que sirven como fundentes, para homogeneizar las propiedades finales del material, tras el horneado. Las formulas que mezclan esos tres componentes se conocen como triaxiales. Se distinguen cuatro tipos de cerámicas tradicionales, con usos que son familiares:

La losa de barro es un material poroso, que absorbe agua, preparado a partir de cuatro fuentes posibles: arcilla natural, arcilla tratada, talco o de formulas triaxiales, que le confieren colores que van, en el mismo orden, del rojo al blanco. El gres, que puede ser vítreo o semivítreo, que absorbe poca agua, se prepara a partir de una arcilla refractaria natural o una sintética, triaxial, que imita las propiedades de formado y horneado de la natural. La porcelana es un material vítreo decorativo con muy baja absorción de agua, preparada a partir de masas triaxiales con un contenido significativo de alúmina, cenizas de huesos, cordierita o minerales de Litio.

Las porcelanas técnicas son materiales vítreos, con masas del tipo triaxial, en las que en general, parte de la sílice se reemplaza con alúmina calcinada, y/o con otros componentes que aportan propiedades en muy diferentes aplicaciones, como puede apreciarse en la tabla 1 (1).

Aplicaciones	Componentes	Utilización
Electrónicas		
Aislantes	Al ₂ O ₃ , BeO, MgO	Sustrato para integrados y resistencias
Dieléctricos	BaTiO ₃ , SrTiO ₃	Condensadores cerámicos
Piezoeléctricos		Osciladores, vibradores, chispa
Semiconductores	SiC, ZnO – Bi ₂ O ₃ , V ₂ O ₅	Termistores, varistores, celdas solares
Conductores iónicos	b-Al ₂ O ₃ , ZrO ₂	Sensores de pH y O ₂ , celdas de combustible
Magnéticas		
	Ferrita suave y dura	Cabezas de grabación, sensores de temperatura
	Piezoeléctricas	Elementos de memoria y grabación.
Ópticas		
Lámparas	Alúmina traslúcida Magnesia traslúcida, mullita Y ₂ O ₃ -ThO ₂	De sodio, para iluminación Lámparas especiales y ventanas transparentes IR Materiales láser
Químicas		
Sensores	ZnO, Fe ₂ O ₃ , SnO MgCr ₂ O ₄ -TiO ₂	De hidrocarburos y fluorocarburos De humedad
Soportes catalíticos	Cordierita Enzimas	De catalizadores para automóviles Para síntesis
Electrodos	Titanatos, sulfuros, boruros	Para aluminotermia, fotoquímica
Térmicas		
	TiO ₂ , ZrO ₂	Radiadores Infrarrojo
Mecánicas		
	TiC, TiN	Herramientas de corte
	Al ₂ O ₃ , ZrO ₂	Empaques, guías y sensores d presión
	Al ₂ O ₃ , SiC, SiN	Intercambiadores de calor, quemadores para soldar
Biológicas		
	Alúmina Hidroxiapatita	Implantes Dientes, huesos y articulaciones
Nucleares		
	UO ₂ , UO ₂ -PuO ₂	Portador de combustibles

La figura muestra el proceso genérico para la fabricación de las cerámicas industriales



Puede apreciarse que el proceso no es muy diferente al de las cerámicas tradicionales, excepto por la operación de sinterizado que tiene como objetivo conseguir materiales más densos y porosos, por eliminación de las burbujas de gas ocluidas en las masa durante su preparación. Es inevitable que en el proceso se produzca la reducción de tamaño de los objetos tratados, lo cual conlleva la necesidad del maquinado intermedio para ajustar los productos a las especificaciones esperadas.

Las aplicaciones de las cerámicas industriales son amplias y prometedoras, limitadas porque son materiales para usos muy específicos y para su fabricación requieren de alguna operación artesanal. Esto es, tienen mayor importancia por su especialización que por la cantidad de productos de un mismo tipo a comercializar, en claro contraste con el caso de los plásticos. Algunos ejemplos destacados de los usos actuales de las cerámicas industriales en la industria química son:

Adaptadores y accesorios para unidades de medición y control.

Se utilizan cerámicas con alúmina, carburo de silicio u óxido de zirconio en procesos que requieren de resistencia a la corrosión o al rozamiento, que coinciden con grandes industrias: las mineras, las del petróleo y petroquímicas, la del acero, las generadoras de energía, la papelera y toda la industria química. En este caso es claro que aunque los accesorios de cerámica son de mayor costo inicial, su mayor duración y el reducido costo de mantenimiento amortizan el coste hasta hacerlas mejor inversión.

Bombeo.

Las cerámicas con base en alúmina y carburo de silicio remplazan los empaques de metal utilizados tradicionalmente en bombas, las de la industria química pero también las de enfriamiento para automóviles. Materiales similares se utilizan en otras partes mecánicas, como cajas de separación, impelentes, hélices o propelas y ejes.

Las cerámicas con base en carburo y nitruro de silicio, permiten que el líquido bombeado actúe como lubricante, por su alta resistencia a la corrosión. Se utilizan cerámicas para el ajuste de bombas de acople magnético, que evitan fugas y conducen a procesos libres de emisiones en el transporte de materiales eliminando o reduciendo riesgos ambientales.

Intercambiadores de calor.

Las cerámicas de carburo de silicio son muy adecuadas a este uso por su alta conductividad térmica combinada con estabilidad dimensional, aunque persisten dificultades con la estabilidad estructural del material.

Resistencia mecánica.

Las cerámicas con alúmina, carburo de boro y titanato de aluminio se utilizan como materiales de alta resistencia mecánica en la molienda y vertido de lodos o suspensiones así como en las boquillas de los ciclones y sus tuberías accesorias, en particular cuando conducen gases con alto contenido de partículas abrasivas.

Bibliografía

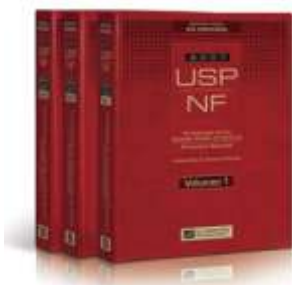
1. Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry, sixth edition, 2002
2. Kirk Othmer encyclopedia of chemical technology, CD edition 2001
3. Pueden verse muestras de productos tradicionales e industriales en el sitio web

http://www.alibaba.com/countrysearch/CN-suppliers/Ceramic_Product.html



Soluciones

A la medida
de sus necesidades



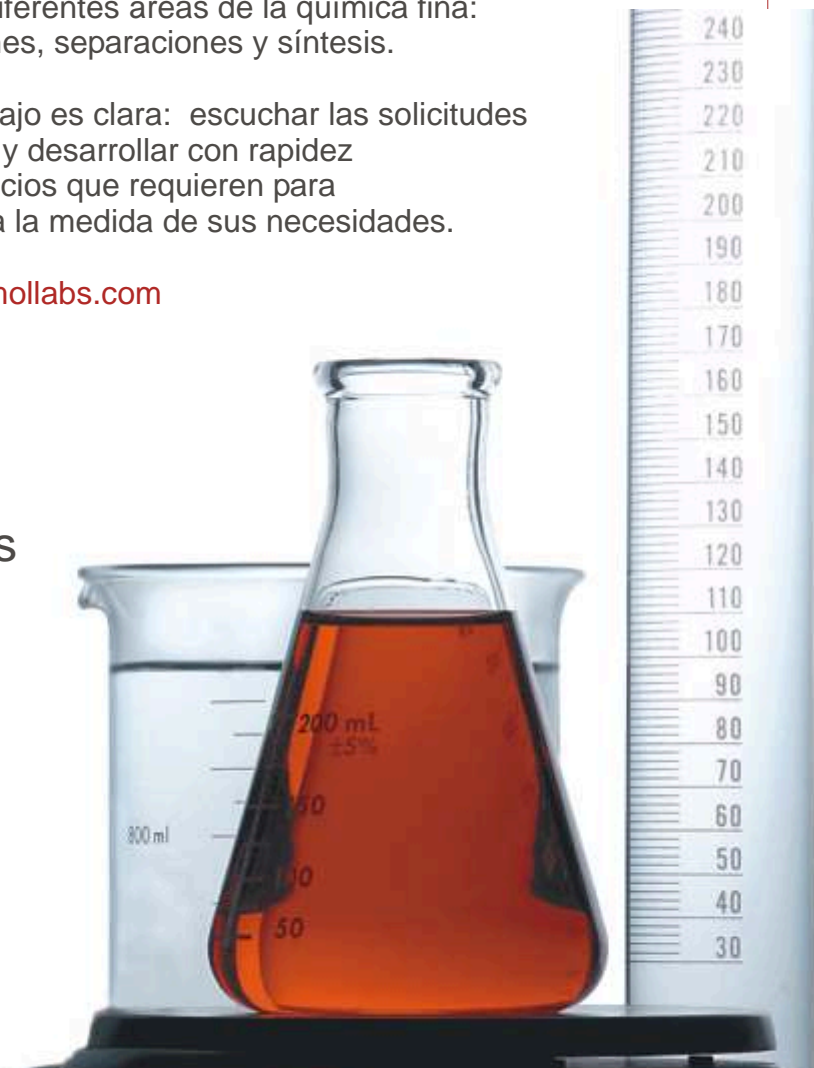
Apoiados en las normas internacionales, trabajamos en las diferentes áreas de la química fina: Análisis, formulaciones, separaciones y síntesis.

Nuestra guía de trabajo es clara: escuchar las solicitudes de nuestros clientes y desarrollar con rapidez los productos y servicios que requieren para generar soluciones a la medida de sus necesidades.

Contactenos: www.mollabs.com



Bajo normas
internacionales





Gestión de bibliografía

Camilo D' Alemán

Aunque la búsqueda de bibliografía especializada con base en Internet y las bases de datos de revistas resulta ahora simple y rápida, la información recolectada desborda los tiempos que pueden asignarse a su ordenamiento y depuración, de forma que parece conveniente establecer unos criterios mínimos de acción que permitan mayor eficiencia en el proceso.

Un esquema simple de los pasos que se siguen para incorporar el conocimiento de los artículos técnico científicos a una empresa o institución es:

1. Recolección
2. Depuración
3. Ordenamiento
4. Asimilación
5. Socialización

Es propio de esa adquisición de conocimiento que la recolección de la información se lleve a cabo sobre la base de un objetivo definido pero global, sin claridad sobre la relevancia y el orden de los datos a recoger. La depuración y el ordenamiento son parte del proceso de asimilación, que permite identificar los aspectos relevantes y descomponer el todo en partes, generalmente agrupadas por causa-efecto. Para entender un tema, cada persona trata de establecer las relaciones importantes entre las partes identificadas, hasta construir un modelo que le permite la comprensión: su propio "mapa mental", con el cual intentará comunicarse con sus pares para compartir el conocimiento mediante las operaciones de instruir, aprender y contrastar (Buzan, 2001).

La utilización de las herramientas de la calidad permite proponer criterios para facilitar la tarea, que al mismo

tiempo pueden conseguir una mayor fluidez en la misma asimilación de un tema:

En primer lugar, trabajar con el objetivo en la mente (Senge, 1993), es decir, alinearse con los objetivos, tanto los propios de la mejor selección en la información recopilada, como los colectivos en cuanto reducir el tiempo de desarrollo de nuevos productos, facilitar la comunicación entre compañeros de trabajo y facilitar la elaboración de documentos: informes, artículos, patentes, etc.

En segundo lugar, utilizar el criterio de eliminar lo innecesario para no perder esfuerzos en ordenar lo inútil (herramientas de calidad 5S, (Mol Labs, 2004)).

En tercer lugar, utilizar la experiencia de otros para ganar tiempo en la realización de la tarea. En este caso particular, el ordenamiento de bibliografía tiene su antecedente más extendido en el sistema Dewey de Clasificación Decimal Universal, utilizado en la mayoría de las bibliotecas del mundo, cuyo carácter es de acuerdo por convención: Se dividen las áreas del conocimiento por materias (OCLC, 2006). De acuerdo con ese criterio, es conveniente establecer un sistema de fraccionamiento de la información en materias de especialización cada vez mayor.

Con esos criterios fundamentales, y para comenzar el trabajo concreto, es necesario definir las primeras palabras clave con relevancia para la búsqueda de artículos en las bases de datos de revistas. Tienen utilidad la búsqueda de información general en una biblioteca, y conocer los proyectos particulares en curso dentro de la organización y su desarrollo previsto para el futuro próximo y de mediano plazo (IQVerde, 2006), en ambos casos se pretende identificar ciertas materias importantes, que quizá más tarde también puedan servir como subdivisiones

especializadas. También es una buena referencia incluir las palabras clave utilizadas por otros grupos de trabajo o investigación que trabajan temas similares. Es conveniente aceptar que las palabras clave y las materias de mayor importancia se pueden precisar mejor con la participación de los más expertos

La búsqueda inicial y la selección de los textos de interés, mediante la lectura de títulos, y resúmenes, con hojear de los textos de mayor interés, puede entonces conducir a un primer archivo por materia. Es recomendable que los archivos recogidos de bases de datos e Internet, sean nombrados por su título completo y que se registren su autor principal, año de edición y, de ser posible, comentarios mínimos sobre el texto, todo lo cual se resume en las propiedades de los documentos, para facilitar la búsqueda y reconocimiento de los textos en el computador. Este tipo de gestión de la bibliografía permite evitar el paso por fichas bibliográficas o bases de datos adicionales sobre autores, palabras claves u otros criterios de segmentación y aprovecha la eficiencia del computador en la búsqueda de archivos, para recuperar artículos de referencia con rapidez y eficacia.

A continuación, el trabajo de asimilación implica la revisión de libros y la lectura de los trabajos marcados que, junto a los temas de materias predefinidos, conduce con facilidad a estructurar una monografía del tema, que hace una recopilación de información con mucho mayor coherencia que la de las fichas bibliográficas, al tiempo que se convierte en un resultado real a obtener.

La verificación y corrección de la estructura de la monografía, como cualquier auditoría interna, puede ser realizada por pares o por superiores y debe estar enfocada a adecuar la estructura y ordenar las ideas para una fácil comprensión del texto por un tercer lector desconocido. Más adelante, mientras se escribe la monografía, puede ser conveniente establecer un calendario de "limpieza y mantenimiento" de la base de datos de la bibliografía, con el objetivo de no guardar información inútil, de reorganizar la segmentación establecida y de establecer la necesidad de mayor información en alguno de los temas de interés.

El producto terminado debe estar concebido a todos los efectos como objeto de publicación: sólo así será una buena herramienta de comunicación y entrenamiento para el grupo de trabajo. De hecho, la monografía sirve como base del planteamiento para un plan de trabajo experimental con amplias posibilidades de éxito.

Conclusiones

La gestión de bibliografía se puede definir como un proceso del sistema de gestión del conocimiento, que parte de una información primaria, la elabora y asimila, para entregar al siguiente proceso una monografía: conocimiento disponible para compartir.

Como indicadores de eficacia en la gestión de bibliografía, la elaboración de informes, artículos y/o patentes debe requerir menos tiempo, en ellos puede participar un mayor número de miembros del equipo, los nuevos participantes ingresarán antes como coautores e iniciarán antes sus tareas experimentales para la producción de nueva información empírica.

Bibliografía

Buzan, T.: "Como crear mapas mentales". Ed. Urano, Barcelona, 2001

IQVerde S.L.: "Gestión de I+D", en <http://www.iqverde.com>

Mol Labs Ltda.: "Programa de las 5 s", en <http://www.mollabs.com/quienes3.htm>

OCLC., "Dewey decimal classification", en <http://www.oclc.org/dewey>

Senge P.: "La quinta disciplina". Ed Granica,





Laboratorio de análisis

Análisis de acuerdo con sus
requisitos de calidad
¡Consultenos!

Los análisis han sido implementados siguiendo
Standar Methods edición 21 de 2005, la guía
Eurachem de 2000 y la norma ISO 17025.

Bajo la misma metodología, ofrecemos la
implementación rápida de nuevos métodos analíticos
en cromatografía, espectrofotometría UV VIS,
volumetría y electrodos selectivos



Detergentes

Para la industria de alimentos

Neutro

Multiusos

Acido

Alcalino

Muy Alcalino

Mol Labs desarrollo detergentes especializados para las industrias de procesamiento de alimentos: lacteos, carnicos, frutas y verduras aplicables en la limpieza de equipos (marmitas y tubería) y en instalaciones (mesones, paredes y pisos)

