

# **extractos de revistas técnicas**

**Prof. Dr. SORIA SANTAMARIA, F.**

**Ayudante Dipl. NUÑEZ REGUELA, A.**

## G. AIAZZI

«Ceramica Informazione», abril 1976, n.º 116, págs. 197-210, 20 figs., 4 tablas

Contiene fórmulas de composición de esmaltes, barnices, fundentes y recubrimientos cerámicos.

### INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE COCCION Y DE LA NATURALEZA DE LA CALIZA SOBRE LA MINERALOGIA DE LAS CALES VIVAS

A. BERNARD, J. MILLET, R. HOMMEY y A. POINDEFERT

«Bulletin Liaison des Laboratoires des P. et Ch», septiembre-octubre 1975, n.º 79, págs. 45-50, 9 figs., 6 tabs., 13 referencias

En un artículo anterior se vio que las cales grasas vivas industriales pueden presentar un cierto carácter hidráulico debido a la presencia de minerales clínkerizados que han sido identificados y dosificados.

Se sabe que la reactividad de las cales con el agua se halla condicionada por cierto número de factores:

- contenido en CaO realmente disponible, o libre;
- contenido en elementos clínkerizados;
- granulometría;
- superficie específica, que intuitivamente dependen de la calidad de la roca madre y de su modo de cocción.

### PRODUCCION DE FACHADAS DE PARAMENTOS ANTI-LLUVIA

GRANAU y S. OHIGART

«Ziegelindustrie», abril 1976, págs. 144-152, 17 figuras

Los autores describen el desarrollo de la construcción en albañilería, y en particular, los tipos de mortero para el muro de paramento. Presentan las construcciones posibles de la fábrica de paramento y dan indicaciones sobre los defectos de ejecución y del mortero así como los perjuicios que resulten. En nuestros días es posible realizar paredes de paramento técnicamente seguras con la ayuda del mortero V.O.R., puesto a punto recientemente, y a un precio que permite hacer economías. Los autores tratan en detalle la aplicación y las propiedades de este mortero V.O.R., producido a escala industrial y dan resultados de ensayos.

## CI. SCHLINKERT

«Ziegelindustrie», mayo 1976, n.º 5, págs. 186-193, 15 figs. 2 tablas

La explotación de combustibles de procedencia nacional resulta de nuevo interesante en vista del encarecimiento de la energía. Para la industria ladrillera alemana esto significa en primer lugar el empleo de carbón de producción nacional. En el curso de las 3 jornadas de la Tierra Cocida 1975 el autor habló ya de un nuevo método de alimentación en combustibles por hulla de un calibrado especial, semejante a la hulla utilizada desde hace bastante tiempo para los hornos Hoffmann (vez Ziegelindustrie 8/75). Desde entonces han sido puestos en servicio algunos equipos de este tipo. El autor da indicaciones sobre el empleo a título experimental de un tal equipo para un horno túnel y describe los resultados obtenidos.

### INVESTIGACION SOBRE LA ESTRUCTURA DE PORO DE LAS TEJAS

R. STABENOW y H. W. HENNICKE

«Tonindustrie-Zeitung», marzo 1976, n.º 3, págs. 97-101, 5 figuras, 2 tabs., 14 referencias

Con la ayuda de un microscopio electrónico de exploración y con una buena preparación de la superficie de corte así como un alto contraste de imagen de la estructura de poro, usando electrones reflejados se puede determinar cuantitativamente los parámetros de estructura. Estos análisis geométricos de sólido permiten una información sobre la porosidad, tamaño y distribución de poros, espesor de tabique y distribución adecuada, superficie específica, textura y forma de poro.

Una comparación entre los datos medios de la estructura de poro y la resistencia a la helada muestra que un aumento de los daños por hielo resulta de un alto factor de poro, mientras que otros parámetros de estructura de poro son sólo ligeramente afectados.

Para estimar la resistencia al hielo es también necesario tener en cuenta la síntesis química y estructura de fase de las tejas.

### ECONOMIA DE ENERGIA AÑADIENDO MATERIALES COMBUSTIBLES A LAS MATERIAS PRIMAS PARA LADRILLOS

G. PILTZ y E. HILKER

«C. Poirson», marzo 1976, n.º 693, págs. 184-186, 3 tablas

Los ejemplos del presente artículo hacen pensar que la incorporación sistemática de materiales combustibles a las materias primas es aconsejable. Esta afirmación no está todavía muy fundada. En efecto, existen muchas ladrillerías para las cuales la adición de materiales resulta mucho más cara, por ejemplo el hecho de grandes distancias de transporte.

En último análisis, el artículo hace saber si un volumen definido de producción con tales agregados puede ser o no realizado en condiciones aceptables, en el caso de aprovisionamiento limitado en fuel.

Finalmente, hace ser consciente del hecho de que tales agregados ejercen una influencia benéfica sobre el secado y que también las pérdidas por el secado pueden ser menores.

Los agregados combustibles mejoran notablemente el precalentamiento; así se puede realizar una cocción más rápida, lo que se traduce en un aumento de la producción.

Parece interesante continuar este estudio sobre las cales vivas preparadas a partir de diferentes tipos de caliza, cocidas en condiciones determinadas, con el fin de precisar el papel que desempeña la temperatura de cocción, la naturaleza de las impurezas y la de la textura de la roca madre sobre la calidad de las cales vivas obtenidas y sobre la evolución de la composición mineralógica de la fracción clinkerizada.

## RESISTENCIA DE BASE DE LAS CONSTRUCCIONES EN LADRILLOS: CONSIDERACIONES SOBRE UN CICLO DE ENSAYOS

F. LANER

«L'Industria italiana dei laterizi», marzo-abril 1976, n.º 2, páginas 55-61, 14 figs., 1 tab., 22 referencias

El ciclo de ensayos, basado en métodos modernos de cálculo de semiprobabilidad, se ha efectuado sobre 36 pequeños pilares en construcción, comenzando por la resistencia característica de sus constituyentes (ladrillos y mortero).

## POSIBILIDADES DE PERFECCIONAR EL AISLAMIENTO TERMICO DE LAS CONSTRUCCIONES POR LA OPTIMACION DEL TIPO DE PERFORACION DE LOS LADRILLOS Y EL EMPLEO DE MORTEROS AISLANTES

R. REINDERS

«L'Industria italiana dei laterizi», enero-febrero 1976, n.º 1, págs. 5-14, 13 figuras

Una consecuencia de la crisis de la energía es que en numerosas naciones las disposiciones oficiales tienden a imponer condiciones muy severas en lo que concierne al aislamiento térmico de los tabiques; una elección rigurosa del tipo de porosidad de los ladrillos permite obtener, por comparaciones de peso, desventajas sensibles; ulteriores beneficios podrían ser obtenidos empleando morteros aislantes bien estudiados.

## REGULACION COMPLETA DE UN HORNO-TUNEL Y SU INFLUENCIA SOBRE EL AHORRO DE ENERGIA. (Continuará)

A. CREUS SOLE

«Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio», enero-febrero 1976, n.º 1, págs. 31-33, 8 figs., 1 tabla

Los instrumentos de regulación y control forman parte integral de los equipos de proceso de la industria cerámica y, en particular, constituyen una necesidad en el proceso de cocción de los productos cerámicos realizado en un horno-túnel.

La justificación económica viene dada por las mejoras obtenidas en la calidad del producto, la disminución en el número de rechazos, un ahorro de energía por disminución de la cantidad de combustible consumido, disminución de los gastos de mantenimiento, un ahorro en la mano de obra necesaria y mejores condiciones de trabajo del personal. Como dato a señalar puede indicarse que la adición única del control automático de temperatura mejora el aumento de la producción en un 10 %. Este dato muestra que los instrumentos de control pueden ayudar mucho para asegurar una operación continua y provechosa, contribuyendo al ahorro de energía.

## CONSECUENCIAS A OBTENER DE LAS NUEVAS PRESCRIPCIONES DE AISLAMIENTO TERMICO Y ACUSTICO EN EL EDIFICIO POR EL PROGRAMA DE PRODUCCION DE LA INDUSTRIA DEL BARRO COCIDO

G. SCHELLBACH

«Ziegelindustrie», abril 1976, págs. 128-138, 22 figuras

La ley actualmente en preparación para la economía de energía en los inmuebles y las ordenanzas en las que toman parte, por un lado, así como también la revisión de las normas sobre el aislamiento térmico (DIN 4108) y el aislamiento acústico (DIN 4109), por otro, imponen más exigencias en el dominio de la física del edificio para inmuebles y elementos de construcción. La importancia por el programa de producción de la industria del barro cocido es debido al hecho de que el camino hacia una especialización, en la que se ha insistido estos últimos años, es muy apremiante. El ladrillo perforado de densidad aparente media, de utilización variada, es cada vez más suplantada, de una parte, por el ladrillo lleno o el ladrillo de porcentaje escaso de perforaciones, y de otra, por el ladrillo ligero. En este caso la tarea consiste en obtener coeficientes de paso térmico de 50 a 60 % más débiles por optimación de la disposición de las perforaciones, lo que es necesario probar.

## INTERCAMBIO DE CALOR Y DE MATERIAL DURANTE EL SECADO DE LADRILLOS VERDES

F. R. STUPPERICH

«Ziegelindustrie», noviembre 1975, n.º 11, págs. 400-408, 7 figs., 9 referencias

Este artículo quiere poner en evidencia las relaciones, particularmente en lo que se refiere a los fenómenos que se presentan entre la superficie del ladrillo verde y el aire ambiente, con el fin de poder tomar las medidas adecuadas en caso de averías o de transformaciones en la explotación de secaderos.

Durante el secado de ladrillos verdes la transferencia de calor y de material se hacen simultáneamente. El calor se transmite a partir del aire que circula alrededor del ladrillo verde a la superficie de éste, donde es necesario, en mayor parte, para permitir a las moléculas de agua pasar de la fase líquida a la gaseosa.

La transferencia de material consiste en el transporte de estas moléculas al estado de vapor de la superficie de los ladrillos verdes al aire que circula alrededor de éstos. La energía que pasa del aire al ladrillo

## LOS FACTORES DE CALIDAD DE LAS CALES INDUSTRIALES

A. FOURNIER

«Bulletin de Liaison des Laboratoires des P. et Ch», septiembre-octubre 1975, n.º 79, págs. 73-77, 5 tabs., 10 referencias

Es difícil abordar el problema de los factores de calidad de las cales industriales sin antes tratar de definir las y clasificarlas. Tal es el objeto de la primera parte de este artículo; la segunda parte se limitará al estudio de los dos factores más importantes.

- la cal libre, que es el constituyente mayor,
- los constituyentes clinkerizados, que representan una fracción que puede alcanzar el 20 % en un producto industrial.

Hay que precisar bien, para esta segunda parte, que el estudio comprende las cales esencialmente cálcicas a las que pertenecen las cales grasas. Las cales magnesianas y dolomíticas no se consideran en este trabajo.

Partiendo de una sección transversal del muro, óptima desde el punto de vista físico de construcción, el autor explica, aquellas posibilidades complementarias relativas a la construcción del muro y a la puesta a punto de los materiales de construcción que cumplen las nuevas prescripciones relativas a la construcción. Por otra parte el muro de doble pared de un ladrillo especial de zona de aislamiento particular reduce fuertemente el paso térmico; lo mismo pasa con los muros de una sola pared.

verde es proporcional a la superficie del cuerpo, a la diferencia de temperatura entre el aire y la superficie del ladrillo verde y también proporcional al coeficiente de transferencia térmica  $\alpha$ , conteniendo todas las influencias, valor y forma del ladrillo verde, dirección de la corriente, separaciones de los cuerpos en las tres direcciones, rapidez del aire y configuración de las perforaciones.

La dificultad propiamente dicha consiste en el hecho de establecer el coeficiente numérico de transferencia térmica  $\alpha$  en función de los valores indicados que ejercen una influencia. La solución de este problema es presentado sobre la base de numerosos ensayos realizados. Dado que la transferencia de calor y de material van aparejadas y tienen lugar sobre la base de leyes físicas similares, las funciones descritas son válidas tanto para el flujo de calor como para la rapidez del secado.

## EXPERIENCIA ADQUIRIDA CON EL FUNCIONAMIENTO DE LA NUEVA INSTALACION DE LA FABRICA «ALEMANNIA»

R. BARTMANN

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1976, n.º 3, págs. 103-111, 13 figuras, 1 tabla

Se trata de la experiencia adquirida, principalmente de las primeras dificultades, durante el funcionamiento de la instalación de 3.000 t/día de la fábrica «Alemania» y se comunican los resultados más importantes. Se trata particularmente en detalle de la cantera, de la instalación de molienda del crudo y la instalación de cocción.

Se ha pasado del procedimiento de los grandes agujeros de perforación al procedimiento de arrancado. Se mencionan las desventajas técnicas y económicas del último procedimiento. La pala mecánica de 3 m<sup>3</sup> carga 550 t/h en la machacadora móvil. Las trituradoras de martillos y cadenas transversales son eficaces, aun en caso de materiales pegajosos con 13 % de humedad.

El principio básico de no manejar el material pegajoso más que en caso de extrema necesidad resultó justificado. Cuando no ha podido ser aplicado, como

## UNA CONCEPCION SENCILLA DE AUTOMATIZACION DE LABORATORIO. DESCRIPCION Y RESULTADOS

M. HILBIG H. M. V. SEEBACH

«Zement-Kalk-Gips», abril 1976, n.º 4, págs. 154-161, 10 figs., 4 tabs., 6 referencias

El análisis de las fluctuaciones del crudo en la fábrica de cemento Mark II de las cementerías Dyckerhoff hizo suponer que el crudo podía ser regularizado mediante un muestreo mejorado y una regulación de la mezcla regida por ordenador. Para ello se instaló una toma de muestra continua de crudo con transporte automático al laboratorio, así como un ordenador de procesos.

El ordenador se encarga del recalibrado del aparato de fluorescencia de rayos X, de manera que hace innecesario el recalibrado con potenciómetros. En el programa de mando del crudo, que se efectúa por el ordenador on-line, se incluye un subprograma de reducción de los efectos de matriz.

Para los trabajos fuera de proceso se dispone todavía de una zona de 2,2 k caracteres de la memoria de trabajo que comprende en total 16 k caracteres.

## EL FERROCEMENTO Y SUS APLICACIONES

J. CASTRO ORVAÑANOS

«Revista IMCYC», enero-febrero 1976, n.º 78, págs. 29-35, 6 figs., 11 referencias

En este artículo se habla de la utilidad que representa el uso del ferrocemento para el desarrollo de la comunidad, pues sus propiedades físicas de resistencia, permeabilidad, etc., así como la forma sencilla de construcción, bajo costo inicial y fácil reparación en caso de daños, hacen del ferrocemento un material especialmente recomendable para la construcción de silos, techumbres, embarcaciones, depósitos de agua, fosas sépticas, y otras.

Cualquiera de ellas es de considerable valor para nuestro medio, ya que podría aprovecharse la mano de obra no especializada en obras en que los beneficiarios fueran a la vez los constructores.

## EL CONTROL AUTOMATICO INTEGRAL DEL CRUDO EN LA FABRICA DE CEMENTO DE ECLEPENS

A. DAINA

«Zement-Kalk-Gips», abril 1976, núm. 4, págs. 169-173, 2 figuras, 2 tabs., 2 referencias

La instalación de un control automático de la composición del crudo en la fábrica de cemento de Eclépens, Suiza, coincidió con la instalación de las nuevas unidades de molienda y de cocción. La concepción de esta dosificación resulta de estudios sistemáticos realizados en la antigua fábrica que duraron varios años.

El autor describe el equipo de control y las tareas encomendadas al calculador central; trata con extensión la elección de la regulación adoptada y las razones para esta elección. El proceso analítico se explica en su conjunto y también en detalle.

Con los resultados obtenidos, la conclusión desarrolla las consideraciones propias de tal implantación.

## LA INSTALACION DE UNA LINEA DE PRODUCCION AUTOMATICA CONTROLADA POR CALCULADOR EN LA FABRICA DE CEMENTO DE GUIDONIA, ITALIA

G. BRAM

«Zement-Kalk-Gips», abril 1976, n.º 4, págs. 151-153, 6 figuras, 1 referencia

Una línea de producción automática de cemento controlada por calculador puede ser subdividida en diversos niveles horizontales. La instalación utilizada debe ser adaptada al calculador. En casos excepcionales permite también el control semiautomático del proceso.

## EL SISTEMA DE PROGRAMAS DE UN CALCULADOR DE PROCESOS PARA EL CONTROL DE UNA LINEA DE PRODUCCION AUTOMATICA PUESTO EN SERVICIO EN LA FABRICA DE CEMENTO DE GUIDONIA, ITALIA

J. ESS y G. BRAM

«Zement-Kalk-Gips», abril 1976, n.º 4, págs. 145-150, 6 figs., 4 tabs., 5 referencias

El control por calculador de una línea de producción automática de una fábrica de cemento necesita un sistema de automatización de estructura jerarquizada.

Entre los muchos problemas, se definen los que su solución exige la ayuda del calculador y los que pueden ser resueltos por los equipos clásicos de mando y regulación por cable.

Las líneas de producción automáticas necesitan un amplio sistema de programas. La elaboración del proyecto para que resulte económico ha de ser de concepción modular y la de suministrar al usuario un cuadro que le permita resolver sus problemas tecnológicos sin conocimientos especiales de programación.

para la alimentación del molino de crudo, se presentaron dificultades que obligaron a modificar la regulación.

La comparación de los resultados obtenidos por el equipo inicial y la automatización del laboratorio muestra que la composición del crudo y el funcionamiento del horno han sido regularizados por la automatización del laboratorio.

Debido a los costes de inversión y de funcionamiento la automatización del laboratorio, para obtener una calidad igual, sólo se puede justificar económicamente para grandes producciones.

## LA CALIDAD DEL CEMENTO EN LA PRACTICA

W. H. PRICE

«Boletín ICPC (Colombia)», septiembre 1975, n.º 23, págs. 9-18, 14 referencias

Se examinan en este artículo el cambio gradual en la composición química del cemento y el aumento en el grado de finura que han llevado al desarrollo de los cementos modernos de alta resistencia inicial, y se presentan recomendaciones encaminadas a evitar avances futuros en esa dirección. Se sugieren métodos para uniformizar la resistencia del cemento a cualquier edad, a fin de mejorar la consistencia de la calidad del cemento y para reducir las posibilidades de error en los embarques mediante la eliminación de algunos de los cementos especiales que se producen actualmente. Se discuten también las funciones y los límites de los cinco tipos de cemento portland regulados por especificaciones de la ASTM.

## INFLUJO DE LA TRIETANOLAMINA, EL AZUCAR Y EL ACIDO BORICO EN EL FRAGUADO DEL CEMENTO

W. LIEBERT y W. RICHARTZ

«Boletín ICPC (Colombia)», septiembre 1975, n.º 23, págs. 19-29, 11 figs., 1 tab., 5 referencias

La trietanolamina acelera la reacción del sulfato con el aluminato del cemento. Como resultado de añadir algo más del 0,3 % en peso del cemento, prácticamente todo el sulfato es transformado a los 20 ó 30 minutos de la mezcla. Sólo muy pequeños cristales de ettringita, en forma de aguja, se forman durante este tiempo; ellos se van juntando, por causa de un fraguado muy rápido de la pasta de cemento. Este proceso es acompañado por una considerable alza de la temperatura. Después de 2 días de hidratación no se ha formado todavía hidróxido de calcio libre, lo que contrasta con lo que ocurre en la reacción de una pasta de cemento sin aditivos. La causa probable de esta conducta es que la trietanolamina es adsorbida sobre la superficie de la alita, y en esta forma inhibe o retarda grandemente su reacción con el agua de amasado. A causa de esto, las resistencias iniciales son bajas, mientras que la resistencia a los 28 días no es afectada adversamente.

## EL NUEVO PROCESO «SF» PUEDE DOBLAR LA PRODUCCION DE UN HORNO DE CEMENTO

M. SEKI, M. SHIMIZU, Y. YAMAMOTO y otros

«Canteras y explotaciones», septiembre 1975, n.º 103, páginas 36-37, 4 figuras

IHI ha logrado desarrollar un nuevo proceso de sinterización del cemento, denominado proceso «SF», con la cooperación de Chichibu Cement Co. Ltd. La nota publicada en nuestro número 98 sobre la licencia obtenida por Fuller Co. para la construcción y fabricación de este proceso, ha causado (a juzgar por las peticiones de información recibidas) tal interés en nuestros lectores, que ampliamos aquí dicha información con este trabajo que cubre tanto el proceso de desarrollo como las características de este sistema. El «Flash Furnace» permite aumentar la producción del horno en 2-2,5 veces sin aumentar su tamaño, posibilitando también la construcción de plantas de 8.000-10.000 t/día.

## CEMENTOS EXPANSIVOS Y SUB-BASES TRATADAS CON CEMENTO

E. OTTE y P. K. MEHTA

«The Civil Engineer in South Africa», septiembre 1975, n.º 9, págs. 227-230, 1 fig., 21 referencias

Se hace una revisión de la historia y desarrollo de los cementos expansivos, su composición, propiedades y recientes aplicaciones. Se estudia el empleo de los cementos expansivos para reducir las grietas por retracción de secado en las sub-bases tratadas con cemento. Con vistas a la estabilización de suelos usando cementos expansivos, se tratan los problemas potenciales y se hacen recomendaciones específicas para futuros trabajos.

## SEMINARIO SOBRE EL CEMENTO EN CHICAGO. ¿INSINUA OPTIMISMO PARA 1976?

«Cement Technology», enero-febrero 1976, n.º 1, vol. 7, páginas 18-27

Como en años anteriores, Marriott Motor Hotel, en Chicago, ha sido el lugar para la celebración del seminario internacional anual organizado por el periódico Rock Products. Celebra al final de año el haber visto la clausura de cuatro plantas de cemento en USA, este undécimo acontecimiento, que reunió a 390 delegados de 20 países para participar en un programa de un gran número de asuntos, incluye contribuciones sobre nuevas plantas, de molienda, de proceso técnico, refractarios y materiales de manejo.

## LA CINETICA DE LA DISOCIACION TERMICA DE LA CALIZA Y DEL CRUDO DE CEMENTO EN EL REACTOR DE POLVO EN SUSPENSION

K. OHME, R. SCHRADER y A. MÜLLER

«Silikattechnik», diciembre 1975, n.º 12, págs. 403-407, 10 figuras, 3 tabs., 8 referencias

Se compara, mediante las relaciones cinéticas señaladas en la literatura, la influencia ejercida por los más importantes pasos parciales de la reacción, tales como la transmisión de calor, la conducción de calor y la reacción química, sobre la velocidad total de la descomposición térmica del carbonato cálcico.

Resulta que la desacidificación tanto de las calizas como del crudo se hace del orden de los 2/3, las constantes de velocidad presentan dependencias claras de la temperatura ambiente y del tipo de caliza. El valor de la constante del crudo es más alto que la de la caliza correspondiente. Los tiempos de desacidificación se calculan según una ecuación universal.

El azúcar en cantidades de hasta 0,5 % en peso, obra sobre la unión del sulfato, la formación de ettringita, el fraguado y la formación de hidróxido cálcico, del mismo modo que lo hace la trietanolamina. El desarrollo de resistencia es grandemente retardado. Si se añade más de 0,5 %, ocurren agrietamientos de expansión en las probetas normalizadas de ensayo.

El ácido bórico retarda la unión del sulfato y la formación de ettringita. A causa de esto, no se midió alza en la temperatura en comparación con la prueba testigo después de la mezcla. El fraguado determinado de acuerdo con DIN 1164 se acorta levemente; sin embargo, al mismo tiempo, el endurecimiento del cemento se retarda grandemente. Los cementos portland de alto horno con un alto contenido de escoria son afectados fundamentalmente de la misma manera que los cementos portland con las adiciones de la trietanolamina, azúcar o ácido bórico; no obstante, el efecto de aceleración del fraguado y retardo del endurecimiento es sensiblemente más débil.

## INVESTIGACIONES SOBRE LA MOLIENDA EN LOS MOLINOS DE BOLAS DE PAREDES LISAS Y DE PERFIL RANURADO

M. EIFEL y K. SCHONERT

«Zement-Kalk-Gips», enero 1976, n.º 1, págs. 30-36, 7 figs., 8 tabs., 8 referencias

El movimiento de los cuerpos moledores en un molino de bolas depende, a igualdad de las demás condiciones, del perfil de las placas de blindaje. El perfil influye también la absorción de potencia y el rendimiento de molienda del molino, así como el desgaste de los cuerpos moledores. La investigación presentada trata de este problema para las placas de blindaje con perfil ranurado.

Una carga de bolas de diferentes diámetros, cuya fracción más gruesa tiene el mismo radio que las ranuras, desliza antes sobre el blindaje ranurado que sobre el blindaje abocelado usado que puede considerarse como liso. La cámara de gruesos absorbe menos energía por razón de una cinética modificada.

Los rendimientos de molienda, para mezclar bolas y diferentes perfiles de placa, pueden compararse me-

## EL DIMENSIONAMIENTO DE MOLINOS DE CEMENTO

V. RAMAMURTI y N. V. RAYUDU

«Zement-Kalk-Gips», enero 1976, n.º 1, págs. 12-14, 4 figs., 2 tabs., 6 referencias

Basándose en investigaciones matemáticas sobre los molinos cilíndricos, los autores calculan las tensiones en los molinos y determinan datos para el dimensionamiento de molinos de diferentes tamaños teniendo en cuenta los espesores de las zonas de apoyo, testers y virolas.

## QUEMA DE CARBÓN PULVERIZADO EN HORNOS CON EL MOLINO DE RODILLOS C. E. RAYMOND

E. J. KARGES y C. H. FRANQUIST

«Boletín ICPC (Colombia)», marzo 1976, n.º 27, págs. 23-32, 6 figuras

La utilización del carbón pulverizado para la generación energética y para procesos industriales ha hecho una notable contribución al avance de nuestra economía industrial en los últimos años.

Pertenece a la industria del cemento el mérito de haber señalado el camino hacia la aplicación práctica del combustible pulverizado. Los productores de cemento, que ya estaban familiarizados con los métodos de trituración aplicados a sus propios procesos, puesto que tanto los ingredientes de la mezcla cruda como el producto final requieren pulverización relativamente fina, estaban dispuestos para pulverizar el carbón para quemarlo debidamente en suspensión.

## INNOVACIONES RECIENTES EN LOS ENFRIADORES DE PARRILLA ALTERNATIVA

A. L. PASTALA

«Cement Technology», marzo-abril 1976, n.º 2, págs. 60-67, 4 figs. 2 referencias

A pesar de la gran concurrencia de los enfriadores integrados de gran rendimiento y de las versiones más recientes de enfriadores rotatorios, los fabricantes de cemento parecen continuar prefiriendo los enfriadores de parrillas alternativas. El concepto fundamental de este enfriador permanece por así decir sin cambiar, pero la experiencia adquirida en la explotación de las primeras instalaciones dio como resultado numerosas mejoras e innovaciones en el desarrollo de los modelos modernos de una gran fiabilidad. Este artículo examina los conceptos fundamentales de los enfriadores de parrilla y la experiencia teórica y práctica que han contribuido a algunos de los más importantes cambios en su proyecto durante la última década.

## DESGASTE EN LAS INSTALACIONES DE TRITURACION Y MOLIENDA

E. KRAINER, B. KOS y F. KUNSTOVNY

«Zement-Kalk-Gips», enero 1976, n.º 1, págs. 15-36, 19 figuras, 1 tabla, 39 referencias

A partir de la definición de desgaste, los autores abordan la cuestión de las diferentes clases y mecanismos de desgaste y señalan la diversidad de los fenómenos que se presentan. Tratan de explicar y de clasificar cualitativamente los resultados conocidos de ensayos de desgaste y de interpretar las observaciones realizadas en la explotación práctica analizando los fenómenos de desgaste apoyándose en la mecánica de la rotura. De esto resulta que se puede esperar la más alta resistencia al desgaste para los materiales que, de una matriz inestable pueden, por efecto de transformaciones, en presencia simultánea de una deformabilidad en frío y de una resistencia a la rotura elevadas, absorber grandes cantidades de energía por martilleo antes de desprenderse materia propiamente dicha. El aumento de desgaste por efecto de medios intermediarios que nacen de la corrosión se trata por separado. Para terminar, se subraya la influencia de los parámetros de servicio sobre el desgaste en

## BLINDAJES DE MOLINOS SIN BULONES

L. FAIT

«Zement-Kalk-Gips», enero 1976, n.º 1, págs. 25-29, 11 figs., 4 referencias

La puesta en servicio de grandes molinos tubulares de diámetros superiores a 3,5 m hizo reconocer que las calidades de placa existentes no respondían a las exigencias. Las industrias del cemento y del acero desarrollan en común materiales y formas de placas así como sistemas de blindaje que permiten hoy alcanzar para los blindajes de compartimientos de molienda gruesa de los molinos de cemento, tiempos de duración que pasan de las 30.000 horas de servicio.

El comité de trabajo "Schraubenlose Panzerungen" en el seno de la comisión "Verfahrenstechnik" del Verein Deutscher Zementwerke e.V. elaboró una nota recapitulando las experiencias realizadas durante largos años con los blindajes sin bulones. Esta nota debe ayudar a aumentar la disponibilidad de los molinos.

diante un índice de calidad,  $\chi$ , definido como el cociente del consumo de energía de molienda medido, dividido por el consumo de energía en el verificador de molturabilidad para una superficie de referencia elegida. Los ensayos dieron para la pared lisa con la mezcla inicial  $\chi = 0,84$  y para la pared ranurada con una mezcla modificada  $\chi = 0,98$ .

El desgaste de las bolas en la cámara de gruesos se redujo, después de poner el blindaje ranurado, de 53,7 gramos por tonelada de cemento a 30,9 g/t.

La segunda parte de la publicación describirá los ensayos de laboratorio referentes a este problema.

las instalaciones de trituración. Se hace mención de los puntos a tomar en consideración en la elección de los materiales.

## MOLINO PARA CEMENTO CON VARIOS SELECTORES

H. JAGER

«Zement-Kalk-Gips», enero 1976, n.º 1, págs. 6-11, 9 figs., 6 tabs., 10 referencias

Visto el aumento de precio de la energía habrá que buscar soluciones más económicas para la molienda del clínker, en particular para la obtención de una gran superficie específica. El molino de dos compartimientos con elevador de cangilones y selector, el más usado actualmente, no constituye la solución más económica, pues los finos devueltos con el rechazo del selector al molino ejercen una influencia negativa sobre el trabajo de molienda.

El molino no podrá rendir al máximo si el rechazo del selector contiene extrafinos. Se propone un nuevo procedimiento de molienda que tendrá la ventaja de que el producto molido en cada uno de los compartimientos es dirigido al selector correspondiente a cada compartimiento o cámara que devuelve el material grueso limpio de finos. Los finos del último selector de gruesos pasan al selector de finos que suministra el producto acabado.

## EL MOLINO DE REFERENCIA, BASE DEL CALCULO DE MOLINOS PARA CEMENTO

K. HEISKANEN

«Zement-Kalk-Gips», enero 1976, n.º 1, págs. 1-5, 5 figs., 6 tabs., 6 referencias

El molino de referencia o molino tipo permite la comparación y facilita el cálculo de molinos. Índices importantes tales como el coeficiente de utilización, rendimiento y el factor de producción son definidos y determinados por el análisis de regresión lineal. El rendimiento puede ser calculado también según el método de Rose y Sullivan. Se tiene en cuenta también la influencia del blindaje y el grado de llenado. Se comparan los resultados de los diferentes métodos de cálculo e índices. Mediante tres ejemplos de molinos proyectados según este método se comparan con los molinos utilizados en la práctica. El método de cálculo suministra buenos resultados.

## LA EVOLUCION DE LA AUTOMATIZACION Y SU APLICACION EN LA FABRICA DE CEMENTO DE GORAZDZE, POLONIA

H. BANG-PEDERSEN

«Zement-Kalk-Gips», abril 1976, n.º 4, págs. 162-168, 16 figuras

Presenta la evolución histórica de la automatización de las fábricas de cemento y sus posibilidades de desarrollo para los próximos años.

Se describe la transformación y la amplitud del sistema de automatización en la fábrica de Gorazdze. Se precisan ciertas particularidades de las instalaciones de molienda del crudo para poner en claro los elementos de la automatización.

## LA CINETICA DE LA MOLIENDA EN UN MOLINO VIBRATORIO Y SU EXPRESION MATEMATICA

E. EBERL

«Cement Technology», septiembre-octubre 1975, n.º 5, páginas 166-177, 14 figs., 39 referencias

Estudia las variaciones del tamaño de grano que ocurren durante la molienda en un molino vibratorio de laboratorio para cada carga.

La molienda de una cierta cantidad de material alimentado de una distribución de tamaños dada se puede representar por modelos matemáticos determinados físicamente utilizando dos funciones: *S* función de selección y *B* función de distribución. Estas dos funciones se determinaron experimentalmente por el método de trazadores radioactivos y por el método de una sola fracción de tamaño. También se empleó la matemática normal para determinar la distribución del tamaño de grano.

## CUERPOS MOLEDORES. MINITRATADO PRAGMATICO (Continuará)

J. F. de ASSUMPÇÃO SANTOS

«Cemento-Hormigón», enero 1976, n.º 503, págs. 5-21, 8 figuras

Como contribución, se destaca especialmente por su actualidad, documentación e ineditismo. Bajo el primer aspecto, el estudio incorpora los avances tecnológicos divulgados hasta finales de 1974, como se puede comprobar por las referencias que se darán en las últimas páginas. Asuntos tales como los forros de goma, bolas blancas de corindón, control de la migración de los cuerpos moledores mediante perfiles apropiados en los blindajes y la obtención de supercementos con Blaine 6.000 por medio de minicuerpos, atestiguan la actualización técnica del texto.

Por otra parte, la documentación es lo fuerte de este estudio. Informes reservados, procedentes de los archivos del ETEI y del SNIC, aparte de las estadísticas nacionales de consumo en el Brasil, segundo productor de cemento portland en ambas Américas, sirvieron de base para el examen minucioso del control de calidad por parte de los usuarios de bolas y para el

## LADRILLOS DE DOLOMITA PARA FORROS REFRACTARIOS

REFRACTEchnik REPORT N. 13

«Cement Technology», septiembre-octubre 1975, n.º 5, páginas 180-190, 10 figs., 4 tabs., 21 referencias

Los cambios mineralógicos y químicos ocurridos en el ladrillo dolomítico sacado de la zona de clínkerización de un horno Lépol fueron investigados después de un período de servicio de 10 meses. No aparecen interacciones significativas con las fases del clínker, pero el ladrillo dolomítico aparece afectado por los gases del horno. Presenta una diferenciación zonal triple que produce separación mecánica y desconchados en extensas zonas de ladrillo. La zona de la cara caliente se caracteriza principalmente por la absorción de la fase ferrítica del clínker y por el fenómeno de recristalización del CaO y MgO. En la densa zona media los sulfatos alcalinos de la atmósfera del horno cristalizan al alcanzar su temperatura de solidificación. También, en esta zona el SO<sub>2</sub> de los gases del horno reaccionan con el CaO para formar sulfato cálcico bajo condiciones reductoras, probablemente en presencia de CO<sub>2</sub>. En condiciones de atmósfera neutra u oxidante el sulfato cálcico se formaría como fase pos-

cálculo de los consumos específicos de metal en comparación con los valores generalmente aceptados por los especialistas europeos y norteamericanos.

Finalmente, la parte inédita aparece en la discusión crítica de la cinemática de la molienda, en la descripción de las operaciones de forjado y moldeado de las bolas, en la molienda de cemento blanco con cuerpos moledores y revestimientos de notable blancura y en la justificación de los minicuerpos a la luz de la teoría de Bond.

Como todos los trabajos del autor, se dirige éste a los directores, supervisores, ingenieros y técnicos relacionados con la sala de molinos en las fábricas de cemento portland. El autor confía en contribuir con algo útil para todos aquéllos que necesitan de un pronuntario sobre cuerpos moledores y dispongan de poco tiempo para consultas.

terior. En la zona de la cara fría el CaO se recarbonata a  $\text{CaCO}_3$ . El MgO del ladrillo dolomítico no participa en las reacciones con el  $\text{SO}_2$  y  $\text{CO}_2$ . Como resultado de los cambios del CaO a compuestos específicamente más ligeros CaS y  $\text{CaCO}_3$  en la matriz del ladrillo, estos cambios producen un aumento de volumen y la penetración de los sulfatos alcalinos en el ladrillo, la estructura original resulta debilitada y la resistencia termo-mecánica de la zona media se reduce. Las grietas aparecen aproximadamente en la separación entre una y otra zona.

## LOS AISLANTES DE ALTAS TEMPERATURAS. DEFINICION Y PROPIEDADES DE LOS PRODUCTOS REFRACTARIOS AISLANTES

Mme. P. LAPOUJADE, N. Y. CORINILLE, J. P. KIEHL y otros

«L'Industrie Céramique», febrero 1976, n.º 692, págs. 105-114, 2 tablas

Un producto refractario se considera como un aislante cuando su porosidad total es al menos del 45 %.

Para clasificar todos estos productos, es evidente que el solo criterio de tener una porosidad total igual o superior al 45 % no es suficiente.

Los americanos desde 1940 adoptaron un sistema de clasificación basado sobre una densidad aparente y sobre un ensayo de post-retracción.

Para entrar en una clase definida, el producto refractario aislante no debe pasar de una cierta densidad aparente, lo que permite situar un nivel de conductividad térmica y no tener más del 2 % de post-retracción después de calentado durante 24 horas a una temperatura dada, que fija un límite de empleo.

## LONGEVIDAD DE LUBRICACION DE HORNOS ROTATORIOS DE CEMENTO

«Cement Technology», enero-febrero 1976, n.º 1, vol. 7, páginas 30-32, 4 fotografías

Entre los problemas que presenta el cemento moderno manufacturado, el más actual es la lubricación de los grandes hornos rotatorios, y en particular, la lubricación de los aros de rodamiento que soporta el horno. No obstante esto ha sido solucionado con bastante acierto, siendo probado frecuentemente el tiempo de consumo y, por consiguiente, el expansivo. Recientemente ha sido desarrollada una técnica que permite prolongados períodos de lubricación de varios meses. Esto ha sido posible por la introducción de Polybutylcuprysil (PBC), una gran especialización de lubricante manufacturado por K.S. Paul Products Ltd. de Londres.

## SEPARADORES POR AIRE DE LABORATORIO

O. LAUER

«Aufbereitungs-Technik», mayo 1976, n.º 5, págs. 224-231, 12 figs., 2 tabs., 17 referencias

Después de una descripción general de los principios de la separación neumática, el autor presenta una clasificación sistemática de los separadores por aire más conocidos empleados en laboratorio que se encuentran en el comercio. Las mallas y la precisión de corte son indicados para cada aparato y para cada material característico. Se hace especial referencia a los problemas inherentes al análisis granulométrico mediante separadores por aire.

## CONCEPCION E INSTRUMENTACION DE UN COMPUTADOR ORIENTADO PARA PROYECTOS EXPLOTADO POR ORDENADOR PARA LA INDUSTRIA CEMENTERA

K. S. DHIR

«Cement Technology», marzo-abril 1976, n.º 2, págs. 52-58, 2 tabs., 14 referencias

La aplicación de ordenadores en la explotación de las instalaciones de tratamiento excede con mucho su utilización en el campo del proyecto de instalaciones químicas. Aún cuando desempeñan un papel importante en el control de procesos, los programas y los controles de producción y la contabilidad, los ordenadores no se implantan en la concepción de las instalaciones comerciales. La mayor parte de los trabajos que se enfocan a la aplicación de los ordenadores en el proyecto de las instalaciones químicas se han limitado a la concepción de componentes individuales de la instalación de tratamiento, las operaciones y tratamientos unitarios. De tales trabajos no se saca un rendimiento significativo a escala de la instalación.

## LAS PROPIEDADES Y ESTRUCTURA DEL CEMENTO PORTLAND TRATADO AL CALOR

I. ODLER

«Tonindustrie-Zeitung», enero 1976, n.º 1, págs. 29-33, 9 figuras, 3 referencias

Se ensayó la influencia que presenta una elevación de la temperatura de hidratación (hasta 100°C) sobre la estructura y propiedades de la pasta de cemento endurecida así formada. Una elevación de la temperatura, no solamente influye en la velocidad de hidratación sino también sobre la naturaleza del producto de hidratación así formado. Se encontraron cambios en la composición químico-mineralógica y en la estructura de poro de la pasta de cemento endurecida.

## POSIBILIDADES DE UNA REDUCCION DEL TIEMPO DE SECADO POR CONFIGURACION APROPIADA DEL EMPILADO DEL PRODUCTO SECO

H. B. WEBER

«Ziegelindustrie», enero 1976, n.º 1, págs. 14-15, 7 referencias

Las grandes diferencias de la carga durante el secado en el interior de las instalaciones de uso corriente hasta ahora son la causa de grandes dispersiones de la calidad, del tiempo de secado relativamente largo y del aumento de consumo de energía. Se llama la atención sobre los nuevos tipos de vagonetas ponedoras para secaderos de cámaras y de vagonetas para secaderos-túnel, que permiten una mejora de importancia decisiva de empilado del producto seco y, por lo tanto, del conjunto del secado.

## UN NUEVO CEMENTO DE FRAGUADO RAPIDO COMO SUBPRODUCTO DE LA PRODUCCION DEL ACIDO FLUORHIDRICO

E. EIPeltauer y M. Steiner

«Tonindustrie-Zeitung», enero 1976, n.º 1, págs. 22-29, 10 figuras, 6 tabs., 22 referencias

Después de una corta revisión a la producción del ácido hidrofúorhídrico y los problemas que plantea, también se revisan las mejoras sobre este ácido y el correspondiente anhídrido que se aceleraron durante los últimos siete años. La intención del trabajo fue producir el compuesto  $11\text{CaO}\cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3\cdot \text{CaF}_2$  con un óptimo de pirohidrólisis del fluoruro cálcico. Los ensayos sobre el sistema de tres componentes  $\text{CaF}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-CaSO}_4$  pueden producir la base para el correspondiente proceso técnico.

## ECONOMIA DE COMBUSTIBLES POR UTILIZACION PARCIAL DE LOS HUMOS

L. S. de JONGE

«Ziegelindustrie», enero 1976, n.º 1, páginas 12-13

La mayor parte de las fábricas de ladrillos y tejas de Holanda emplean ahora el gas natural libre de azufre. El contenido en componentes ácidos gaseosos es mucho más bajo que en el pasado, cuando el material se cocía con mazout o carbón. Se indica cómo es posible hacer economías de combustible utilizando parte de los humos en el secadero.

## ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL CEMENTO PARA LA CENTRAL HIDROELECTRICA «MRATINJE»

M. URLICIC, M. KARAJANOV y R. KRSTULOVIC

«Cement (Yugoslavia)», marzo 1975, n.º 3, págs. 141-146, 9 figs., 5 tabs, 8 referencias

El artículo trata de algunas propiedades del cemento producido a partir del clinker portland con la adición de escorias de alto horno y yeso para la central hidroeléctrica «Mratinje» (Montenegro) en la fábrica de cemento «Prvoborac» de Dalmacia-cemento, Solin. Para el cemento son determinados el calor de hidratación, las características mecánicas y la resistencia a la corrosión. Los ensayos no han dado resultados equivalentes porque la composición química y el estado físico de la escoria influyen sobre el calor de hidratación y las propiedades del cemento. Si se mantiene estrictamente la uniformidad de calidad de la escoria en el curso de la producción, el cemento con escoria de alto horno puede ser utilizado eficazmente para las centrales hidroeléctricas.

## FABRICACION Y CALIDAD DEL CEMENTO PARA LA CENTRAL HIDROELECTRICA «MONTENEGRO»

I. RADIC

«Cement (Yugoslavia)», marzo 1975, n.º 3, págs. 123-130, 7 figs., 1 tab., 12 referencias

Un control intenso y la aplicación de métodos estadísticos para determinar los parámetros del proceso tecnológico, así como la inspección del producto, permitieron a la fábrica de cemento «Prvoborac» de Dalmacia-cemento, solían suministrar el cemento conforme con la calidad severa exigida para la construcción de la central hidroeléctrica «Mratinje» (Montenegro).

El cemento tipo «Mratinje» se caracteriza por un bajo calor de hidratación y una resistencia a compresión del hormigón de  $552 \text{ kp/cm}^2$  a 28 días con una dosificación en cemento de  $250 \text{ kg/m}^3$ . La construcción de una central hidroeléctrica tan grande como Mratinje, cuya presa hormigonada de doble curvatura tiene 220 m de altura y 296 m de longitud, marca sin duda un gran éxito de la ingeniería civil yugoslava y los esfuerzos de la industria cementera fueron considerables.

## MEJORAS DE LA RESISTENCIA AL AGUA DE LOS CEMENTOS MAGNESIANOS POR ADICION DE FOSFATO Y DE LAS PROPIEDADES PLASTICAS POR ADICION DE YESO

H. T. STAMBOLIEV

«Tonindustrie-Zeitung», enero 1976, n.º 1, págs. 34-37, 27 referencias

El cemento de magnesia, obtenido por adición de salmuera concentrada de cloruro magnésico a la magnésita calcinada cáustica tiene, según la salmuera usada, relativamente altas propiedades mecánicas. Su desventaja fundamental es ser soluble en agua. Sin embargo es muy utilizado en la industria de la construcción. La resistencia al agua del cemento magnésico puede mejorarse agregando un filler rico en sílice amorfa. Debido a los silicatos de magnesio, algunos científicos creen que el filler es desfavorable para la firmeza del cemento magnésico. La última investigación indica una posibilidad de mejorar la resistencia al agua, sin reducir la firmeza del cemento. Para conseguir esto se empleó una mezcla de fosfatos primarios y secundarios de diversos metales. Si se crean las condiciones para la formación cristalina de  $\text{CaH}_2\text{PO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2\cdot \text{H}_2\text{O}$ , así como una coales-

## LA NUEVA FABRICA REKINGEN-MELLIKON DE LA HOLDERBANK, SUIZA

H. G. KUNZLE y R. EISENRING

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1976, n.º 3, págs. 125-134, 12 figs., 1 tabla

La nueva fábrica de cemento de la Holderbank en Rekingen-Mellikon fue puesta en servicio en el verano de 1975. Este artículo describe las instalaciones de producción y trata los diferentes problemas marginales y su solución. Esto incluye la infraestructura y la protección ambiental que adquieren hoy gran importancia en la concepción y realización de una fábrica moderna.

cencia de cristales durante el fraguado del cemento, se pueden obtener dos efectos significativos: mejora de la resistencia al agua y de las propiedades elasto-plásticas del cemento magnesiano. La similitud de estructura cristalina entre el  $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  o el  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  y el yeso  $\text{CaSO}_4$ , hace pensar que daría reacciones similares si el yeso se intercambia con los fosfatos.

## **FUNCIONAMIENTO Y PROTECCION DEL AMBIENTE EN LA FABRICA DE CEMENTO DE YOKOZE**

**M. NAKADA**

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1976, n.º 3, págs. 135-139, 7 figuras, 3 tablas, 3 referencias

La moderna fábrica de cemento Yokoze de la Mitsubishi Mining and Co., cerca de Tokyo, está equipada con los intercambiadores de calor Dopol de 2.400 t/día cada uno. Su rendimiento respectivo fue adaptado para 3.100 t/día por inserción de una instalación de calcinación de lecho fluidificado (MFC) entre la torre de precalentador y el horno rotatorio. La precalcina- ción contribuye a la conservación del refractario del horno rotatorio porque la carga específica de calor del horno es reducida.

## **EL CONTROL DEL POLVO. TENDENCIAS EN LA INDUSTRIA CEMENTERA MUNDIAL**

**K. D. GREEN**

«Cement Technology», marzo-abril 1976, n.º 2, págs. 47-51, 5 figuras

Existen todavía muchos casos en las fábricas de cemento actuales del mundo entero en que un equipo de control del polvo es necesario para evitar la pérdida de material y la polución de las áreas de trabajo.

## **INSTALACION PILOTO PARA LA INDUSTRIA CEMENTERA**

**P. GRISOGONO**

«Cement (Yugoslavia)», marzo 1975, n.º 3, págs. 135-140, 2 esquemas, 62 referencias

En su introducción el autor discute la importancia de una instalación piloto para el desarrollo y el progreso de la industria de los materiales de construcción y de la construcción de máquinas también. Trata de la esfera de actividades de una tal instalación, principalmente las dimensiones, la capacidad de rendimiento y los sistemas de operación de las distintas máquinas, especialmente del horno y el molino. La distribución de la instalación y las posibilidades de captación del polvo se describen asimismo. Se añaden algunas notas sobre los aspectos económicos de la instalación.

## **AMPLIACION DE LA FABRICA DE CEMENTO MOLINS EN SAN VICENTE DELS HORTS, ESPAÑA, PARA UNA CAPACIDAD ANUAL DE 1,7 MILLONES DE TONELADAS**

**J. CEDO y J. PUIG**

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1976, n.º 3, págs. 112-115, 7 figuras

Se describe la evolución de la sociedad española Cementos Molins y su última ampliación de las instalaciones para una capacidad de 2.650 t/día, o sea, una capacidad anual de 1,7 millones de toneladas. Se trata de las materias primas, trituración primaria y secundaria, prehomogeneización y posthomogeneización del crudo, instalaciones de molienda del crudo y del clinker, almacenamiento, instalaciones de cocción, control de calidad y automatización.

## **EXAMEN MEDIANTE LA OPTIMIZACION DE ALGUNAS FORMULACIONES PRACTICAS RECIENTEMENTE PROPUESTAS PARA LA FLUENCIA DEL HORMIGON**

**Z. P. BAZANT y W. THONGUTHAI**

«Matériaux et Constructions», marzo-abril 1976, n.º 50, páginas 91-98, 8 figs., 13 referencias

La verificación e identificación de las leyes teóricas de fluencia partiendo de los resultados se encuentran renovadas por los algoritmos de optimización disponibles desde hace poco en las informatecas. Se pueden, ahora, hacer comparaciones bien detalladas con los resultados de ensayos de fluencia, y sin demasiado trabajo. Formulando las condiciones de optimización en términos de una función objetiva de suma de cuadrados, y expresando por sustituciones cuadráticas las tensiones de diferentes valores positivos, se puede aplicar el algoritmo de Marquard. De esta manera se han estudiado dos formulaciones recientemente propuestas: a) el modelo viscoelástico con reducción del tiempo, y b) el método de la "velocidad de deformación plástica".

Se sabe que ninguna de estas formulaciones puede dar resultados de ensayo de fluencia para toda la

## **RECOMENDACIONES PROVISIONALES PARA LA UTILIZACION DE LOS HORMIGONES DE ARIDOS LIGEROS**

**GRUPO DE TRABAJO**

«Annales de l'ITBTP», marzo 1976, n.º 337, págs. 4-30, 9 figuras, 11 tablas

Propiedades generales de los áridos.

Propiedades generales de los hormigones de áridos ligeros.

Cálculo de las obras en hormigón de áridos ligeros.

Fabricación y puesta en obra de los hormigones de áridos ligeros.

extensión de los valores interesantes de duración de fluencia y de la edad de carga, aunque se haya obtenido con anterioridad una cierta concordancia con los resultados de ensayo en un intervalo restringido. Este mismo método hizo ver que la formulación de la fluencia propuesta recientemente por las Recomendaciones del C.E.B. está afectada de las mismas limitaciones.

## CRECIMIENTO DE LA PROTECCION TERMICA MEDIANTE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION EN HORMIGON

J. BRANDT, KÖIN

«Beton», marzo 1976, n.º F 1739 E, págs. 99-107, 11 figs., 4 tablas

Más del 40 % del consumo total de energía en la República Federal Alemana se dedica a la calefacción de los edificios. Una construcción que economice la energía pide otros elementos de construcción favorables desde el punto de vista térmico, una relación equilibrada de la superficie de los muros y de las ventanas, así como una mejor calidad de ventanas; y finalmente, lo menos que se puede pedir es el empleo de materiales de construcción y construcciones favorables desde este punto de vista. El artículo describe las novedades concernientes a productos y sistemas expuestos en la Feria Especializada BAU 76.

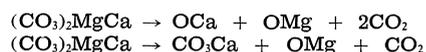
## INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO MECANICO EN EL MECANISMO DE DESCOMPOSICION TERMICA DE LA DOLOMITA

J. M. CRIADO, F. GONZALEZ GARCIA y J. MORALES

«Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio», marzo-abril 1976, n.º 2, págs 87-91, 4 figs., 11 referencias

Se estudia la influencia ejercida por la molienda en la textura, estructura y en el mecanismo de descomposición térmica de la dolomita, empleándose las técnicas de A.T.G., A.T.D., difracción de rayos X y medidas de superficie específica. No se ha observado que la molienda cause la descomposición de la dolomita a temperatura ambiente.

Los resultados obtenidos muestran que el mecanismo de la descomposición térmica de la dolomita, en vacío, se desplaza de la reacción:



a medida que progresa la molienda de la sal.

Estos resultados se han interpretado en función de la deformación plástica sufrida por el sólido como consecuencia del tratamiento mecánico.

## MORTEROS ARCILLA-CEMENTO

M. LAQUERBE y F. TATARD

«Betons Industriels», 1.º trimestre 1976, n.º 53, págs. 49-59, 17 figs., 4 tablas

Se trató en vano de sustituir la arcilla cocida por el hormigón conservando las mismas técnicas de fabricación, principalmente la extrusión. Es evidente que la naturaleza heterogénea y granulosa del hormigón no permite la producción de formas finas y variadas con las boquillas clásicas de las galleteras.

Para obtener una pasta de arcilla que endurezca en frío y que, durante su transformación en producto acabado o semi-acabado, sea bastante plástico para ser moldeable o modelable, la solución más económica reside en el empleo de un aglomerante hidráulico, el cemento portland, por ejemplo.

La arcilla seca es fácil de moler; su molturación es de una finura superior a la del cemento puesto que se sitúa entre 0,2 - 5 micras. En la mezcla clásica arena + cemento se puede suponer que cada grano de arena es el equivalente de las partículas de cemento. En la mezcla de arcilla y cemento se puede suponer que cada grano de arcilla es el equivalente de las partículas de cemento.

## TECNOLOGIA Y EVOLUCION DEL MORTERO PARA CONSTRUCCIONES EN LA PRODUCCION DE ESTRUCTURAS VERTICALES PORTANTES

D. ROSIGNOLI y R. LEARDINI

«L'Industria italiana dei laterizi», marzo-abril 1976, n.º 2, páginas 63-68, 5 tabs., 11 figuras

Un estudio sobre los agentes conglomerantes hidráulicos de producción italiana, orientado también teniendo en cuenta las normas americanas ASTM, han indicado la posibilidad de mejorar sensiblemente las características de los morteros, de forma que permita realizar estructuras de un alcance más elevado.

## APTITUD AL EMPLEO DE LOS HORMIGONES DE ARIDOS LIGEROS EN EL CASO DEL PRETENSADO POR ALAMBRES ADHERENTES

R. RAZZOUK

«Publicaciones Técnicas del C.E.R.I.B.», n.º 25, pág. 59, 19 figuras, 33 tabs., 49 referencias

Este estudio permite conocer los resultados que se pueden alcanzar con los hormigones ligeros estructurales realizados en condiciones industriales de fabricación.

Ver cuáles son los factores principales que condicionan el comportamiento de elementos pretensados con hilos adherentes y cómo pueden ser tomadas en consideración estas características en las ecuaciones de dimensionamiento.

Este estudio muestra, principalmente, que el tratamiento en autoclave de estos hormigones ligeros estructurales es un elemento favorable para su utilización en el caso de elementos prefabricados pretensados con alambres adherentes.

## EVOLUCION DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON HASTA LA EDAD DE 30 A 50 AÑOS

KURT WALZ

«Beton», marzo 1976, n.º F 1739 E, págs. 95-98, 5 tabs., 2 figuras, 4 referencias

El artículo se basa en relaciones de ensayos alemanes (D) y americanos (A). El autor describe la evolución de la resistencia a compresión de hormigones de composición muy variada hasta la edad de 30 a 50 años.

Después de los ensayos D, que se comenzaron en 1941 con un cemento portland, dos cementos de alto horno y un cemento portland de hierro se ha encontrado después de una permanencia de 30 años al aire libre que la resistencia a la compresión de 8 hormigones del cemento portland era como término medio 2,3 veces aquella de la resistencia a la compresión de 28 días y que para 8 hormigones de lechada era como término medio de 3,1 vez. En los ensayos efectuados sobre 24 hormigones que se comenzaron en 1923 con 4 cementos portland, la resistencia a compresión después de 50 años de exposición al aire libre como término medio era de 2,4 veces la resistencia a compresión de 28 días.

Se ha comprobado que el aumento de resistencia es tanto más grande cuanto más pequeña es la resistencia a compresión a la edad de 28 días, y cuanto más grande es la relación agua/cemento. El módulo E de los hormigones A parece ser, después de 50 años de exposición al aire libre, entre 380.000 bars y en término medio alrededor de 65.000 bars por debajo de los valores calculados de la DIN 1 045.

En la arcilla-cemento se producirá el fenómeno inverso; cada grano de cemento se rodeará de granos de arcilla.

La estructura de los morteros cristalizados será diferente, y si se considera que la arcilla es un silicato de aluminio hidratado al máximo se debería tener un cuerpo físico y químicamente homogéneo de silicatos en todos los estados de hidratación.

Sin extenderse sobre las consideraciones hipotéticas en cuanto a las teorías de hidratación de los cementos, es notable comprobar que un mortero preparado de arcilla blanca (caolines) y cemento gris, dosificado al 50 % del peso de arcilla, da un producto blanco en la masa después de endurecido y secado; esto parece confirmar nuestro esquema de estructura.

## HACIA UN CONTROL DE CALIDAD NO CONVENCIONAL DE LOS HORMIGONES HIDRAULICOS

Mme. M. BRACHET, M. RAY e Y. CHARONNAT

«Annales de l'ITBTP», febrero 1976, n.º 336, págs. 94-120, 43 figs., 1 tabla

El control convencional de calidad de los hormigones, mediante ensayos de compresión de probetas obtenidas y conservadas independientemente de la estructura construida, presenta, como tal, un carácter convencional debido a la no representatividad física y estática de estas probetas. Para contrarrestar este defecto, el L.C.P.C. ha desarrollado un sistema de control integrado, que consiste en registrar los parámetros de fabricación del hormigón. Este sistema permite:

- comprobar la conformidad de la composición del hormigón, apreciar la calidad de la mezcla de los componentes de cada carga amasada y eliminar llegado el caso, a su debido tiempo, cualquier carga amasada anormal;
- detectar inmediatamente cualquier anomalía o deriva de funcionamiento de la maquinaria y equipos;

## MADUREZ Y CURADO DEL HORMIGÓN

M. MENA FERRER

«Revista IMCYC», enero-febrero 1976, n.º 78, págs. 15-28, 15 figs., 6 referencias

En este artículo se describen los resultados obtenidos con diversos procedimientos para curar superficies de hormigón expuestas a la intemperie, llegándose a la conclusión de que, mediante materiales y prácticas adecuadas de curado, es posible preservar el hormigón de la pérdida de agua por evaporación, permitiéndole así desarrollar sus propiedades potenciales.

## EFFECTOS DE VARIOS FACTORES SOBRE LA EXTENSIBILIDAD DEL HORMIGÓN

G. R. LEE y W. LAMB

«Building Research Establishment. Current Paper», enero 1976, n.º CP 15/76, págs. 11, 130 referencias

La extensibilidad del hormigón se define como "capacidad de resistir esfuerzos de tracción a rotura". Esta propiedad tiene una particular aplicación a las presas de hormigón en las cuales se considera de gran interés en los cambios de esfuerzo, tales como los debidos a la temperatura, fluencia o retracción, y las medidas de deformaciones son más fáciles que las de tensiones. Por eso resulta más atractivo estudiar la posibilidad de fisuración en términos de extensibilidad que en términos de resistencia a tracción.

## PROGRESOS DE LA TECNOLOGIA Y DE LAS PRESTACIONES DE LOS HORMIGONES IMPREGNADOS CON POLIMEROS

A. RIO y S. BIAGINI

«Il Calcestruzzo Preconfezionato», julio-septiembre 1975, n.º 35, págs. 9-16, 4 figs., 5 tabs., 11 referencias

El tratamiento térmico al horno modifica notablemente el tipo de porosidad presente en el hormigón, en el sentido de que la curva relativa a la deshidratación de los poros muestra un aumento de los de mayor tamaño a expensas de los menores. Por consecuencia, mientras el volumen total de poros permanece prácticamente constante, disminuye sensiblemente la superficie específica de la probeta. Este efecto que aparece claro después del tratamiento en autoclave, alcanza el máximo con el tratamiento posterior en el horno.

## LA VALORACION DEL HORMIGON DE CEMENTO ALUMINOSO

A. M. NEVILLE, H. G. MIDGLEY, R. H. ELVERY, P. BECKMAN y KLEI

«Precast Concrete», enero 1976, n.º 1, págs. 23-26, 4 figuras

Informe redactado con motivo del simposio celebrado en el Department of Civil Engineering, Universidad de Nottingham, sobre la valoración del hormigón de cemento aluminoso.

## LA INFLUENCIA DE LAS CARACTERISTICAS DEL ARIDO GRUESO EN LA CALIDAD DEL HORMIGON Y SU CONTROL

B. BACLE

«Cemento-Hormigón», marzo 1976, n.º 505, págs. 301-318, 3 figs., 2 tablas

Por todo lo expuesto vemos la gran importancia que tienen las características del árido grueso por su influencia directa en las características del hormigón que con él se fabrica. No es difícil asegurarse de la idoneidad de un árido; antes de su empleo bastan unos ensayos que generalmente son simples. Pero si surgen dudas, debe incrementarse el estudio del árido dudoso para eliminar posibles riesgos que tendrían muy difícil solución a posteriori.

Es muy importante cuando se trate de examinar un árido o de someterlo a ensayos, que la muestra sea representativa de la totalidad. Una vez aceptado un árido por ser satisfactorios los ensayos con él realizados, no debe descuidarse su vigilancia durante el transcurso de su recepción y empleo. De forma constante, día a día, se debe comprobar si sus características permanecen. Esto es fácil como ya hemos dicho, <http://materconstrucc.revistas.csic.es>

— accesoriamente, determinar rápidamente los parámetros estadísticos de la distribución de los caracteres de una producción determinada.

Se describe la maquinaria utilizada y la manera de interpretar los registros.

Se subraya debidamente el interés respectivo para los tres interesados tradicionales en la construcción: propietario, contratista y el encargado del control, debidamente subrayado.

El método propuesto, combinado con los medios de control no destructivo de la calidad de los hormigones estructurales, constituye un factor económico de mejora de la calidad real de las estructuras de hormigón.

por su simple aspecto se apreciarán los cambios. La aplicación de las normas existentes nos indicarán el valor de las variaciones. Este control permanente redundará en beneficio de la homogeneidad y calidad del hormigón que con él se fabrique.

## ESTUDIO DE LA POROSIDAD DE LA MADERA AL POROSIMETRO DE MERCURIO

YVONNE TRENARD

«Bulletin d'informations techniques», mayo 1976, n.º 76, páginas 1-2

La porosidad de una madera es una característica muy ligada a la penetración superficial o profunda de diversos productos de tratamiento.

Su conocimiento y su medida nos pueden informar útilmente sobre la aptitud a la impregnación de una madera o de una esencia y sobre las consecuencias favorables o desfavorables de diversas técnicas previas a las impregnaciones.

## RECONSTITUCION DE UN INCENDIO EN UNA HABITACION PARA VER EL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LOS MATERIALES DE ACABADO INTERIOR

J. B. FANG

«National Bureau of Standards. Technical Note», 1975, número 879, pág. 45, 17 figs., 7 tabs., 23 referencias

Las conclusiones se basan en una serie limitada de ensayos de desarrollo de un fuego en una habitación a escala real y los correspondientes ensayos de laboratorio sobre una serie de materiales de acabado interior como madera, yeso, paneles de yeso, etc. para revestimiento de paredes y techos.

## CRITERIOS PARA EL ENSAYO DE CONTROL Y ELECCION DE LUBRICANTES ADHERENTES APLICABLES POR ASPERSION PARA GRANDES ENGRANAJES NO CERRADOS

H. RODERMUND

«Zement-Kalk-Gips», abril 1976, n.º 4, págs. 178-186, 11 figuras, 3 tabs. 8 referencias

Desde hace años, en la industria cementera se lubrican los grandes engranajes no cerrados con grasas adherentes aplicadas por aspersión.

Por sus características de funcionamiento, estos engranajes giran en el campo de frotamiento mixto, en el que la parte de la transmisión de fuerza entre los perfiles de dientes depende mucho del modo de rodaje aplicado durante la puesta en marcha. La capacidad de que la grasa produzca un pulido fino de los perfiles es decisivo también para la seguridad de funcionamiento de los engranajes y para su duración.

Para el control de calidad y posterior desarrollo de lubricantes con propiedades óptimas es conveniente conseguir un método de ensayo lo más ajustado posible.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)

## LA MICROESTRUCTURA, EL PRINCIPAL PROBLEMA DE LOS SILICATOS

V. LACH

«Tonindustrie-Zeitung», enero 1976, n.º 1, págs. 7-15, 17 figuras, 1 tab., 63 referencias

Se introduce una nueva idea que supone nuevos conceptos sobre ensayos y significado de la microestructura de los silicatos para mejorar la tecnología y las propiedades del producto. Mediante ejemplos sobre ensayos de materias primas cerámicas se ilustran estos nuevos conceptos.

## ADHESIVOS EPOXI EN LA CONSTRUCCION DE PUENTES DE HORMIGON PRETENSADO Y PREFABRICADO

R. J. SCHUTZ

«ACI Journal», marzo 1976, n.º 3, págs. 155-159, 8 figs., 2 tablas, 8 referencias

Se describe el empleo de adhesivos a base de resina epoxi en la construcción de dos tipos diferentes de puentes de hormigón prefabricado. Se trata de dos puentes construidos por segmentos y de un nuevo sistema de tableros de puente de hormigón prefabricado. Se hace referencia a los procedimientos de construcción y se revisan los diferentes tipos de adhesivos necesarios.

## LA APLICACION DE LOS ADITIVOS ANTICORROSIVOS PARA LA PROTECCION DEL HORMIGON CONTRA EL AGUA AGRESIVA

E. HODZIC

«Cement (Yugoslavia)», marzo 1975, n.º 3, págs. 131-134, 4 figs., 5 tabs., 19 referencias

El artículo trata de la protección del cemento y del hormigón contra la acción agresiva del agua de percolación. Para una protección eficaz es indispensable saber la composición del agua libre y las condiciones ambientales de objetos, a fin de poder elegir el tipo correspondiente de cemento así como el aditivo anticorrosivo más apropiado.

Se describen las condiciones de servicio a que están sometidos estos lubricantes en las fábricas de cemento y se comparan con las condiciones aplicadas en los ensayos corrientes de estos lubricantes.

## AISLAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION A BASE DE PLASTICOS CELULARES

EDUARDO PALOMAR BARO

«Materiales Maquinaria y Métodos para la Construcción», abril 1976, n.º 131, págs. 255-275, 20 figs., 11 referencias

El estado actual del empleo de los plásticos celulares en el sector de la Construcción demuestra que la industria química en los dos últimos decenios ha puesto a la disposición del campo del aislamiento térmico un gran número de materiales sumamente interesantes que, con un peso reducido, presentan características de resistencia variables de acuerdo con las necesidades correspondientes, poseyendo al mismo tiempo un efecto aislante que supera a todos los materiales empleados en la práctica hasta ahora.

Los grandes ensayos que se están efectuando y las producciones a gran escala que se realizan en elementos de construcción permiten esperar para el futuro nuevas aplicaciones en la construcción con elementos prefabricados, así como en el sector de unidades de viviendas prefabricadas.

## MEJORA O UNION DE LOS ENLUCIDOS MEDIANTE MATERIAS PLASTICAS (continuará)

A. FOGLIA

«Journal de la Construction de la Suisse Romande», 31 marzo 1976, n.º 6, páginas 27-32

Todos estos materiales son a base de resinas sintéticas que resisten la saponificación. Toda la fuerza de adherencia de estos productos deriva del poder aglutinante de la resina artificial. Como estos "puentes" se encuentran listos para el empleo en el comercio bajo forma de masa de enlucir, pueden ser inmediatamente clasificados en nuestra categoría de enlucidos ligados con plástico.

## MEJORA O LIGADO DE LOS ENLUCIDOS MEDIANTE MATERIALES PLASTICOS (continuará)

A. FOGLIA

«Journal de la Construction de la Suisse Romande», 15 marzo 1976, n.º 5, págs. 24-32, 2 figs., 1 tabla

Un enlucido mejorado al plástico es un mortero fabricado con conglomerantes tradicionales (cal blanca o hidráulica, cemento, yeso, etc.), al que se le añade, para mojarlo, una materia plástica pulverizada tal como el acetato de polivinilo por ejemplo.

El comercio vende este producto, seco, en sacos o bien adicionado de agua y listo para el empleo.

Un enlucido ligado al plástico está compuesto de materiales cuyo único agente de ligazón es el plástico, y cuya composición no lleva ningún conglomerante, hidráulico o no, para asegurar su fraguado y su resistencia.

El comercio vende estos productos ya humidificados y listos para el empleo en recipientes metálicos o en sacos de polietileno.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)

## EL ANALISIS RAPIDO DE LOS DIVERSOS ELEMENTOS DEL CEMENTO PORTLAND, DEL CRUDO Y DE LAS MATERIAS PRIMAS

J. A. COOPER, B. D. WHEELER y D. M. BARTELL

«Cement Technology», marzo-abril 1976, n.º 2, págs. 68-74, 9 figs., 5 tabs., 4 referencias

El control del crudo en la producción de cemento portland exige el control del arranque en cantera, molienda, dosificación y cocción de las materias primas. La composición mineralógica y química de estas materias primas puede variar enormemente, y uno de los objetivos principales del fabricante de cemento es controlar la dosificación de estas materias primas para obtener una mezcla química capaz de producir un cemento de una calidad constante que responda a las normas específicas requeridas.

El control de la fabricación de cemento portland y otras materias cerámicas exige el análisis preciso de los elementos principales y secundarios, desde el Na al Fe. Estos análisis se hacen generalmente por métodos químicos normalizados por vía húmeda, por análisis de absorción atómica o análisis de fluorescencia por rayos X. Los procedimientos químicos por vía

## LAS POSIBILIDADES DE LA ESPECTROSCOPIA RAMAN EN LA QUIMICA DEL CEMENTO

J. BENSTED

«Cement Technology», septiembre-octubre 1975, n.º 5, páginas 161-164, 16 referencias

Informa sobre las posibilidades de la espectroscopía Raman como instrumento de investigación para los estudios en el campo de la química del cemento; se discuten sus ventajas e inconvenientes. La técnica se presta para aplicaciones especializadas cuyos resultados complementan los datos obtenidos con la espectroscopía de infrarrojos.

## EL GRANULOMETRO LASER

J. CORNILLAUT y P. EVRARD

«Cement Technology», septiembre-octubre 1975, n.º 5, páginas 178-179, 6 figuras

El Granulómetro Modelo 226 fue proyectado para realizar el análisis granulométrico de la mayoría de los materiales pulverulentos. El aparato puede determinar la distribución de tamaño de partícula en un margen de diámetro medio de 0 a 128 micras.

húmeda y las técnicas de análisis por absorción atómica pueden producir buenos resultados pero requieren mucho tiempo. El análisis por fluorescencia de rayos X tiene la virtud de ser al mismo tiempo rápido y preciso.

El crecimiento de la industria de los materiales expandidos puede juzgarse por la producción y el consumo de los mismos. De unos 270 millones de kilos en 1958, se pasó a 531 en 1967, a 950 en 1970 y a 1.580 en el año 1975.

## ESTUDIOS AUTORADIOGRAFICOS DEL COMPORTAMIENTO A LA SORCION DE LOS AGENTES TENSIO-ACTIVOS EN LOS CLINKERES DE CEMENTO

H. STECHEMESSER y G. SANSONI

«Silikattechnik», diciembre 1975, n.º 12, págs. 400-402, 6 figuras, 1 tab., 11 referencias

Durante estudios autorradiográficos, con el fin de contribuir a la explicación del mecanismo de acción de los aditivos de molienda en la molturación fina de los clinker de cemento, se ha conseguido adaptar la técnica de preparación a las exigencias especialmente necesarias para estos clinker. Se ha podido deducir por los estudios de adsorción de cuatro aditivos elegidos para los clinker cocidos según diversos procedimientos, las primeras conclusiones sobre el comportamiento a la adsorción de las fases principales de los clinker.

## ERRORES EN EL ANALISIS DEL CEMENTO

L. P. ALDRIDGE

«Cement Technology», enero-febrero 1976, n.º 1, vol. 7, páginas 8-11, 3 tabs., 8 referencias

El análisis químico elaborado de 6 cementos portland se ha efectuado en un plan de estudio destinado a determinar la composición de los compuestos del cemento. Los resultados del estudio se han examinado para descubrir el alcance de los errores del análisis de cemento. Los análisis se han servido de una variedad de técnicas que comprende también la emisión de rayos X, la absorción atómica, el análisis calorimétrico y el análisis químico por vía húmeda.

## ATAQUES DEL SUELO Y ROCAS A EFECTOS DE SU ANALISIS MEDIANTE ESPECTROMETRIA DE ABSORCION ATOMICA (SAA). SINTESIS

I. A. VOINOVITCH

«Bulletin de Liaison des Laboratoires des P. et Ch», septième-octubre 1975, n.º 79, págs. 81-82, 5 tablas

A fin de seleccionar los métodos sencillos, rápidos y reproducibles de ataques del suelo y de las rocas para dosificar los principales elementos mediante SAA, se compararon varios ataques, por un lado, de ácido fluorhídrico:

- con volatilización de la sílice ( $\text{HF} + \text{HNO}_3$ ;  $\text{HF} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{HF} + \text{HClO}_4 + \text{H}_3\text{BO}_3$ ;  $\text{HF} + \text{HNO}_3 + \text{HClO}_4$ ;  $\text{HF} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ );
  - sin volatilización de la sílice, según la técnica de Langmuir y Pauss (a presión y a 130-140°C) y el recipiente cerrado de teflón, a 90-95°C, en ambos casos mediante una mezcla  $\text{HF} + \text{HNO}_3$ ; y por otro lado las fusiones con el metaborato de litio o de estroncio. En función de la cantidad de análisis para efectuar y del equipo de los laboratorios
- © Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)

## UNA INVESTIGACION DE NITROALUMINATO DE CALCIO HIDRATADO Y SUS DERIVADOS

J. BENSTED

«Cement Technology», enero-febrero 1976, n.º 1, vol. 7, páginas 3-6

Han sido preparadas y estudiadas por espectroscopía infrarroja placas hexagonales compuestas de hidrato de nitroaluminato de calcio y sus derivados con Cr (III), Mn (III) y Fe (III) que reemplaza a Al (III).

Una evidencia nos ha suministrado la presencia simultánea de moléculas  $\text{H}_2\text{O}$  y de iones  $\text{OH}^-$  en estas estructuras, las cuales parecen tener la fórmula  $\text{Ca}_x\text{M}(\text{OH})_{x-2}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ , o  $\text{M} = \text{Al}, \text{Cr}, \text{Mn}$  o  $\text{Fe}$ . Se sospecha que estos prismas hexagonales de compuestos pertenecientes a la familia de la ettringita y sus derivados no han sido formados en condiciones normales.

## NUEVO METODO GRAVIMETRICO PARA LA DETERMINACION DE SILICE EN MATERIALES SILICEOS, BASADO EN EL PROCEDIMIENTO CLASICO, CUYO ESTUDIO SISTEMATICO HA PERMITIDO SU SIMPLIFICACION Y UN MAYOR GRADO DE EXACTITUD Y DE REPRODUCIBILIDAD

F. GOMA

«Cemento-Hormigón», marzo 1976, n.º 505, págs. 245-284, 22 tabs., 67 referencias

Se investigan, en primer lugar, las causas de error en la determinación de sílice que provienen de las condiciones externas al método en sí, como son: la homogeneización, el estado de muestra en el momento de la pesada para el análisis y la influencia que tiene el contenido de los álcalis, parcialmente volátiles, sobre la determinación de la cantidad de materia fija después de la calcinación. Se establecen las condiciones previas del tratamiento de la muestra, según su naturaleza, para obtener siempre resultados reproducibles.

Se estudia el comportamiento sistemático de las distintas variables que ejercen influencia en cada una de las operaciones analíticas del método clásico para silicatos que requieren disgregación; insolubilización,

expresa su función lineal y permite reducir muy considerablemente el tiempo de ejecución. El método así obtenido presenta un mayor grado de exactitud y su margen de reproducibilidad es más estrecho en cualquier caso, y cuando la sílice es componente mayoritario se estima en  $\pm 0,1$ .

El método es aplicado a todos los tipos más representativos de silicatos y a la determinación de sílice en silicatos atacables por ácido, cuyo nuevo método también se describe, y cuyo alcance es comparado con los actuales métodos de mayor autoridad.

extracción, lavado, calcinación y separación de impurezas.

Se han encontrado las condiciones de extracción y de lavado que reducen a un mínimo la cantidad de sílice que pasa al filtrado y en las que este valor es constante. Estas condiciones son: temperaturas inferiores a 5°C y concentraciones de ácido ClH elevadas (1:1), que son empleadas por primera vez.

Un estudio sistemático del comportamiento de los geles de sílice, obtenidos en las mismas condiciones que los que se producen en el análisis, ha permitido explicar, también por primera vez, las causas que producen las llamadas "segundas sílices" y permite ver que el paso de sílice a la solución es debido a una disolución verdadera y no a un fenómeno coloidal.

La aplicación de todos estos hechos experimentales —hallados en estas investigaciones— al procedimiento clásico ha permitido establecer un método, esencialmente modificado, que se describe, y con el que se consigue, con una sola extracción, una mayor recuperación de sílice.

Los resultados de este nuevo método aplicado al análisis de  $\alpha$ -cuarzo puro han permitido establecer un coeficiente de corrección para la sílice obtenida, que es proporcional al contenido de sílice en la muestra; se

- bien sea, dosificar la mayoría de los elementos, sílice exceptuada, en un ataque  $\text{HF} + \text{HNO}_3$ ; o  $\text{HF} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$  y la sílice en el ataque en recipiente cerrado de teflón (mediante  $\text{HF} + \text{HNO}_3$  a 90-95°C.
- o bien, dosificar la totalidad de los elementos en una fusión hecha con metaborato de litio o de estroncio en crisol de grafito vídrioso y preferentemente con un horno de inducción. Son idénticos los resultados obtenidos con ambos métodos.

**EL ANALISIS QUIMICO DEL CEMENTO Y SUS MATERIAS PRIMAS CON EL ESPECTROMETRO MULTICANAL DE RAYOS X MRS 300**

**L. BEITZ, E. MÜLLER y R. PLESCH**

«Zement-Kalk-Gips», abril 1976, n.º 4, págs. 174-177, 4 figs., 8 tabs., 7 referencias

Como todas las sustancias mineralógicas, el cemento, con sus materias primas, constituye un material difícil de analizar, con los rayos X. Los resultados de análisis, obtenidos de muestras-tipo de fabricantes particulares, no pueden compararse con otros resultados más que bajo ciertas condiciones. No existen, por lo tanto, muestras-patrón válidas con las que se puedan comparar los resultados particulares. Se puede mediante muestras de fusión llegar a reunir un gran número de muestras sobre las que operar estadísticamente, con el fin de hacer un calibrado y establecer un programa de tratamiento; en esta operación, el error de análisis puede aumentar (dispersión residual de las concentraciones). Si esto es así, sólo las investigaciones particulares pueden mostrarlo.

**ANALISIS COMPLEXOMETRICO DE CRUDOS, CLINKERES Y CEMENTOS CON EL AUXILIO DEL ABSORCIOMETRO**

**C. DENIZE**

«Cemento-Hormigón», enero 1976, n.º 503, págs. 22-44, 7 figuras, 2 tabs., 4 referencias

Descripción de un método complexométrico para el análisis de crudos, clinkerés y cementos utilizando un dispositivo capaz de trazar sobre papel milimetrado las curvas correspondientes a las reacciones de dosificación y detectar con precisión los puntos de inflexión, cualesquiera que sean las circunstancias exteriores; temperatura, luminosidad, color y operador.