

extractos de revistas técnicas

Prof. Dr. SORIA SANTAMARIA, F.
Ayudante Dipl. NUÑEZ REGÜELA, A.

LOS YESOS EMPLEADOS COMO MATERIAL PARA MOLDES EN LA INDUSTRIA CERAMICA

W. REINGEN

«Zement-Kalk-Gips», mayo 1974, n.º 5, págs. 252-258, 4 figs., 1 tab., 7 referencias

Se tratan los temas siguientes:

Los problemas referentes a la roca "todo uno" en materia de fabricación de los yesos para moldes de cerámica, las diferencias entre los tipos de rocas según sus yacimientos de origen, la simpurezas contenidas en las materias primas y las influencias de la cantera sobre los materiales.

A propósito de los constituyentes básicos para la fabricación de los yesos para moldes cerámicos, el autor aborda brevemente los procedimientos de fabricación de los yesos semihidratos y β , y las diferencias características que de ello resultan.

El comportamiento del yeso en la hidratación, las relaciones de dependencia, así como los efectos de los aceleradores y de los retardadores. Los efectos positivos o negativos de estos aditivos se subrayan teniendo en cuenta su actividad y sus resultados. Es posible sacar consecuencias para la puesta en obra.

El comportamiento en la hidratación del yeso se considera en estrecha relación con la temperatura que actúa sobre el sistema. A partir de estos datos, se pueden sacar conclusiones referentes a las condiciones óptimas para el secado de los moldes recién hechos. La importancia del hinchamiento del yeso durante su hidratación, las relaciones de dependencia, la medida del hinchamiento y los valores activos de influencia.

Reforzamiento de los moldes de yeso: Con este fin, se ponen en obra sistemas de resinas sintéticas apropiadas que son abordadas en este trabajo, así como los resultados positivos ya obtenidos.

Para terminar, el autor presenta toda la serie de yesos especiales puestos a disposición de la industria cerámica en nuestros días, desde el más simple yeso de moldeo al yeso para moldeo por inyección o por centrifugación y reforzado con resinas sintéticas.

EL FRAGUADO DEL YESO

G. LUCAS

«Zement-Kalk-Gips», mayo 1974, n.º 5, págs. 233-239, 3 figs., 7 tabs., 17 referencias

Se explican los fenómenos de hidratación del yeso tal como se conocen actualmente. Por otra parte, se definen en general las nociones de comienzo y final de fraguado, es decir, independientemente del método normalizado de medida:

- Comienzo de fraguado 6 g/mm² de resistencia a la penetración.
- Fin de fraguado 100 g/mm² de resistencia a la penetración.

Por lo tanto, se presenta un complemento del método de medida normalizado, que ha sido concebido como método de obra con un equipo sencillo.

En el último capítulo se expone en qué medida pueden diferir los tiempos de fraguado de los yesos de fraguado retardado cuando son medidos en laboratorio o en obra, a pesar de los cuidados que se tomen. Bajo la influencia de diferentes parámetros, los tiempos de fraguado sufren desviaciones con relación a los valores obtenidos por el procedimiento normalizado que alcanzan los siguientes porcentajes:

- Envejecimiento del yeso en polvo ≤ 200 %
- Relación agua/yeso 80-120 %
- Temperatura de la pasta 60-160 %
- Capacidad de absorción del soporte > 20 %

Con tan amplio margen de desviaciones de los valores en obra (del 20 al 200 % de los valores de laboratorio), parece indicado medir también los tiempos de fraguado del yeso en su puesta en obra con el fin de poder dar a los usuarios los consejos apropiados.

CLASIFICACION DE LOS SUELOS ORGANICOS

J. PERRIN

«Bull. de Liaison des Laboratoires des P. et Ch.», enero-febrero 1974, n.º 69, págs. 39-47, 4 figs., 1 tab., 11 referencias

La clasificación de los suelos orgánicos propuesta es complementaria de la clasificación LPC existente a la que no modifica prácticamente. Esta necesita una característica fundamental en el “grado de humidificación” cuya determinación se basa en el principio de Von Post.

Esta clasificación, más completa, debe permitir mejorar el conocimiento del comportamiento de los suelos orgánicos, pues tiene en cuenta dos parámetros muy importantes: el contenido de materia orgánica y su estado de descomposición.

Para mejorar el sistema de clasificación propuesta, los métodos operatorios deberán describir pronto la metodología definitiva de los ensayos correspondientes.

MORFOLOGIA Y ESTRUCTURA CRISTALINA DE LOS SULFATOS CALCICOS NATURALES Y SINTETICOS. III. ESTUDIO DE LOS DIHIDRATOS SINTETICOS

M. MURAT

«Tonindustrie-Zeitung», abril 1974, n.º 4, págs. 73-78, 14 microfotografías, 9 referencias

Se describen las investigaciones realizadas sobre yesos dihidratos sintéticos (productos comerciales producidos en laboratorio y desechos de la industria química) mediante microscopía electrónica de barrido. Cada muestra tiene sus propias características morfológicas, que dependen mucho de la clase de origen y de los iones presentes durante la cristalización. Parece existir una íntima relación entre los dos parámetros “aspecto” e “impurezas”.

MORFOLOGIA Y ESTRUCTURA CRISTALINA DE LOS YESOS NATURALES Y SINTETICOS

II. INVESTIGACION SOBRE EL YESO GRANULAR

M. MURAT e Y. ARNAUD

«Tonindustrie-Zeitung», febrero 1974, n.º 2, págs. 33-37, 19 figs., 1 tab., 4 referencias

Se estudiaron una serie de rocas de yeso por radiocristalografía (diagramas Laue obtenidos por irradiación de fracturas pulidas y por microscopía electrónica de exploración). Los diagramas de rayos X (distribución, número, tamaño y aspecto de las rayas, fenómeno de difusión) son muy diferentes según las muestras y dan una buena idea de la orientación y tamaño de las cristalinas dentro de la roca. Estas observaciones están en buen acuerdo con los resultados obtenidos por microscopía, pero esta última técnica proporciona una información complementaria sobre el estado de cristalización local propia para la pequeña superficie que puede ser investigada.

LA APLICACION DE LA ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCION ATOMICA EN LA INDUSTRIA DEL YESO

C. NEUHAUSER

«Zement-Kalk-Gips», mayo 1974, n.º 5, págs. 240-244, 5 figs., 7 tabs., 12 referencias

Partiendo del análisis de las materias primas del yeso, el autor demuestra la utilización racional y rentable de la espectrofotometría de absorción atómica en los laboratorios químicos de la industria del yeso. Se describe la determinación de CaO, de MgO y de SO₃ y abordan los problemas que puede plantear esta operación. Los análisis pueden realizarse rápidamente y dan resultados precisos, como lo prueban varios ejemplos. Se ha elaborado un esquema de análisis.

LOS TRABAJOS DE LA ASOCIACION DE INVESTIGACION DE LA INDUSTRIA DEL YESO

A. MIELDS

«Zement-Kalk-Gips», mayo 1974, n.º 5, págs. 230-232, 2 referencias

La creación de la asociación de investigación ha sido el comienzo de un nuevo desarrollo de la industria del yeso; los temas de investigación son definidos y efectuados en común. Los primeros trabajos llevados a cabo en este campo son los siguientes:

- un procedimiento para determinar la curva de fraguado del yeso;
- una investigación sobre la adherencia de los materiales de yeso a los soportes;
- las modificaciones de estructura de los materiales de yeso bajo la influencia de la temperatura y de la humedad;
- el comportamiento de la anhidrita calcinada en los yesos de revestimiento;
- el comportamiento y el efecto de protección de las pinturas sobre un fondo de yeso.

Paralelamente a estas cuestiones de investigación, además de estos temas de investigación los grupos se encargan de otros problemas, tales como los ensayos de materiales, las cuestiones relativas a las máquinas y las materias primas industriales.

EL YESO. TRADICION Y PROGRESO

K. VOLKART

«Zement-Kalk-Gips», mayo 1974, n.º 4, págs. 218-221, 4 figs., 1 tabla

A partir de unos comienzos modestos en un cuadro artesanal y rural, la industria alemana del yeso se ha desarrollado durante el segundo tercio del último siglo. Después de la prosperidad económica que siguió a los años de fundación, la concurrencia favoreció, al comienzo del siglo XX, la puesta en marcha de una asociación de toda la industria del yeso en el imperio alemán. Esta "Asociación Alemana del Yeso" fundada en 1899 vivió, durante los 75 años transcurridos y en paralelo con esta rama de la industria, una evolución movida bajo la influencia de factores económicos y políticos. Después de importantes pérdidas de contenido y de modificaciones de composición durante la segunda guerra mundial, la industria del yeso y de las placas de yeso prefabricadas de la República Federal Alemana pudo alcanzar en 1949 un progreso notable, que ha sido interrumpido por reveses sufridos en 1967 y después en 1973.

LAS NUEVAS INSTALACIONES PARA LA PRODUCCION DE YESOS NATURALES Y QUIMICOS EN LAS FABRICAS KNAUF DE ALEMANIA OCCIDENTAL

H. HAMM y F. WIRSCHING

«Zement-Kalk-Gips», mayo 1974, n.º 5, págs. 226-229, 6 figs., 2 tabs., 7 referencias

Los autores informan de las instalaciones industriales para la fabricación de yesos naturales y químicos, contruidas y puestas en servicio durante los últimos 10 años para la empresa cementera Gebr. Knauf de Alemania del Oeste. Muestran el funcionamiento de una instalación de producción de gran capacidad, equipada con una parrilla mecánica, cuya producción alcanza 1.000 t/día, de dos hornos rotatorios de 300 t/d cada uno, tomando como ejemplo la fábrica de yeso de Neuherberg. Se presentan las composiciones y las características del yeso para techos, yeso para estuco y para paneles.

LA COLORACION DE LA CAL LIBRE Y DE LOS SILICATOS EN MUESTRAS PULIDAS DE CLINKER DE CEMENTO PORTLAND

S. CHROMY

«Zement-Kalk-Gips», febrero 1974, n.º 2, págs. 79-84, 6 figs., 5 microfts., 12 referencias

El autor ha observado las influencias ejercidas por la temperatura en los cortes pulidos y la duración del efecto de los vapores de ácido acético sobre la intensidad de reacción con las fases del clinker portland. Mediante una elección juiciosa de los factores apro-

piados, es posible influir de manera decisiva sobre el espesor de la capa del producto de reacción y, por lo tanto, sobre los colores de interferencia de los silicatos y de la cal libre que resultan de este espesor. A medida que la temperatura del corte pulido es más elevada, la selectividad de la reacción de los vapores de CH_3COOH con las fases de clínker aumenta proporcionalmente a la relación CaO/SiO_2 . Además de la diferenciación contrastada de todas las fases, permite también la coloración de la cal libre misma, o de la cal libre y de la alita, al lado de las fases que permanecen sin cambiar. La elección de la temperatura del corte pulido así como la técnica de coloración permite hacer resaltar la falta de homogeneidad química o estructural en el seno de los cristales de silicato o hacerla menos visible. La técnica de coloración muy sencilla descrita por el autor se aplica a la vez al análisis cuantitativo de las fases del clínker portland, con la ayuda de instrumentos fotoeléctricos automáticos y con la documentación fotográfica. La ventaja de esta técnica reside en la gran limpieza de la superficie de los cortes pulidos, en la ligera posibilidad de que se arranque la capa de reacción y en la posibilidad de aplicación de esta técnica a productos de alto contenido en cal libre altamente reactiva.

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO A LA FLUENCIA DE LOS PRODUCTOS REFRACTARIOS BAJO DIFERENTES ATMOSFERAS

C. PROVOST y H. LE DOUSSAL

«L'Industrie Céramique», marzo 1974, n.º 671, págs. 181-189, 12 figs., 18 tabs., 16 referencias

Sobre refractarios de la familia $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$, los ensayos de fluencia en atmósferas distintas del aire, y en particular reductoras, muestran que la naturaleza del medio gaseoso en el que se realiza el ensayo tiene una influencia sensible sobre el comportamiento de estos refractarios que hay que tener en cuenta en la práctica.

Cuantitativamente y con relación a la fluencia en el aire, la fluencia puede, en ciertos casos, encontrarse multiplicada por 3 en atmosferas tales como el óxido de carbono, el hidrógeno o la mezcla nitrógeno, hidrógeno, anhídrido carbónico. Esto se encuentra generalmente para todos los materiales que contienen sílice libre o combinada (mullita) sensible a la acción de los gases reductores tales como el hidrógeno o el óxido de carbono, aunque la acción en un caso o en otro no parece idéntico.

En presencia de hidrógeno se observa de manera sensible una reducción según la reacción descrita anteriormente. Por el contrario, la presencia de óxido de carbono parece modificar la viscosidad de la fase vítrea, formada por la sílice y un cierto número de impurezas, que se encuentra principalmente entre los granos como aglomerante.

UNA INVESTIGACION SOBRE EL COMBUSTIBLE MIXTO CARBON-GAS NATURAL PARA UN HORNO DE CAL VERTICAL

R. JUSSEN y W. SCHWARZE

«Zement-Kalk-Gips», abril 1974, n.º 4, págs. 190-193, 8 figs., 1 tabla

Se realizaron progresos sustanciales en el campo de la calcinación de la cal. Las exigencias de calidad impuestas a las cales obligan a la puesta a punto de nuevos sistemas de cocción que permiten, en lugar de una alimentación en combustibles sólidos clásicos, la

aplicación de combustibles líquidos y gaseosos. Este trabajo describe los ensayos efectuados sobre un horno vertical equipado con sistema de combustión para combustible sólido, en el cual se aplica ahora combustible gaseoso conjuntamente con el sólido mediante el sistema de impulsión Aton Hansen. Los resultados de estos ensayos y el comportamiento del horno durante su explotación confirman la posibilidad de reemplazar el 50 % del combustible sólido por gas natural en un horno de cal vertical de gran diámetro.

LA APTITUD A LA PUESTA EN BRIQUETAS DE LA CAL CALCINADA

H. RIESCHEL

«Zement-Kalk-Gips», abril 1974, n.º 4, págs. 185-189, 3 figs., 2 tabs., 6 referencias

Se describen los ensayos realizados sobre 9 muestras de cal, calcinada, de distintas procedencias, para determinar su aptitud a la puesta en forma de briquetas. Sometidas las muestras a una prensa de rodillos se ha visto que ciertas cales se prestan mejor que otras a la puesta en briquetas, con diferencias muy marcadas. Parece que la estructura cristalina de la cal es la que influye en su comportamiento. Esta cualidad depende, sensiblemente, del procedimiento de cocción y de la temperatura de calcinación en la medida en que estos elementos actúan sobre la estructuración de la porosidad.

LA MANUTENCION NEUMATICA Y SUS POSIBILIDADES DE UTILIZACION

K. FUNK

«Zement-Kalk-Gips», abril 1974, n.º 4, págs. 160-164, 7 figs., 5 referencias

Se analizan las diferentes formas posibles de fluir en las canalizaciones neumáticas de manutención. Se explica la influencia de las características de los materiales sobre el comportamiento durante la manutención neumática.

En principio, se puede distinguir dos tipos de transporte neumático: el transporte en suspensión y el transporte por empuje. El primero es el más extendido a pesar de un consumo más elevado de energía, y es porque el segundo es más limitado en sus posibilidades, sobre todo en lo que se refiere a las distancias que cubre. Parece interesante reconsiderar las posibilidades de utilización de esta forma de manutención en el porvenir.

El autor compara la manutención neumática con otros tipos de manutención, entre otras cosas también en lo que se refiere al precio de coste.

UTILIZACION DE UN FOTOMETRO ESPECTRAL DE ABSORCION ATOMICA PARA LA REGULACION DE LA CALIDAD EN UNA FABRICA DE CAL

R. GEHRKE y M. LEHMANN

«Zement-Kalk-Gips», abril 1974, n.º 4, págs. 177-181, 1 fig., 6 tabs., 6 referencias

La espectroscopía por absorción atómica pone a disposición del laboratorio de la fábrica de cal un procedimiento de análisis rápido y económico. Los análisis parciales y totales permiten descubrir rápida y completamente modificaciones analíticas en las materias primas y los productos calcinados.

La preparación de las muestras se hace por fusión en crisol de grafito con metaborato de litio LiBO_2 o tetraborato de litio $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$. Los errores de análisis relativamente más elevados se manifiestan en la determinación del ácido silícico. Para un contenido en SiO_2 del 4 % hay que alcanzar una desviación típica $S = \pm 0,13$ %. Los límites de las desviaciones de reproducibilidad para las medidas de una solución se sitúan hacia $S = \pm 0,03$ % con el mismo contenido en SiO_2 . Añadiendo una solución de complexona (0,2 m ADTA), se puede evitar las perturbaciones en el caso de solución de medida con alto contenido en Al.

SIMPOSIO INTERNACIONAL RILEM/IUPAC SOBRE ESTRUCTURA POROSA Y LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

«Ceramica Informazione», enero 1974, n.º 88, págs. 17-26

Los temas tratados comprenden:

— Estructura de los poros:

- Modelos y geometría de la estructura de los poros.
- Formación de la estructura de los poros.
- Métodos de determinación de la estructura de los poros.

— Relaciones entre la estructura de los poros y las propiedades de los materiales:

- Propiedades mecánicas.
- Propiedades físicas.
- Durabilidad.

LA DETERMINACION DE LA REACTIVIDAD DE LAS CALES MEDIANTE LA CURVA DE EXTINCION HUMEDA

G. FRANK

«Zement-Kalk-Gips», abril 1974, n.º 4, págs. 172-176, 6 figs., 4 tabs., 6 referencias

Se presenta un método de cálculo con el cual se puede recalcular los resultados de medida obtenidos según un procedimiento determinado de extinción húmeda en función de otro procedimiento también de extinción húmeda. La comparación de los resultados medidos con los resultados calculados permite comprobar que la precisión de cálculo es muy satisfactorio, a pesar de las hipótesis de trabajo simplificadas. Esto podría facilitar un acuerdo internacional que tienda a reducir la gama de procedimientos de medida a uno solo. Por lo tanto, proporciona a los fabricantes y usuarios de cal la posibilidad de recalcular las curvas de extinción húmeda obtenidas por su método personal en función de métodos de ensayo distintos que el suyo.

NORMALIZACION. 2 — EL COMITE EUROPEO DE NORMALIZACION

«Ceramica Informazione», enero 1974, n.º 88, págs. 27-29

Publica por gentil concesión de la revista "Unificazione", un importante escrito de P. C. YOUNG, Secretario General del C.E.N., organismo internacional del que es la cabeza el Grupo de Trabajo GT/67 encargado de redactar una Norma Europea para los azulejos cerámicos.

AUTOMATIZACION DE LA PREPARACION DE LAS COMPOSICIONES Y PASTAS CERAMICAS

M. P. DRAIGNAUD

«L'Industrie Céramique», febrero 1974, n.º 670, pág. 90

Sobre este tema se ha mantenido los días 19 y 20 de noviembre de 1973 un coloquio organizado por la Société Française de Céramique. Con esta manifestación, que alcanzó un gran éxito entre los participantes, anunciamos a los lectores la publicación en L'Industrie Céramique las conferencias que fueron pronunciadas. Esta publicación, repartida en varios números, comienza con los textos publicados en este número.

EFFECTOS NOCIVOS DEL FLUOR

W. OELSCHLÄGER

«Ziegelindustrie», abril 1974, n.º 4, págs. 169-174

Se examinan cuáles son los efectos nocivos de las emisiones de flúor sobre las plantas y los animales. Se comprueba que no es únicamente provocados por la industria. En este artículo se tratan los efectos producidos por el flúor, tanto sobre la vegetación como en los animales. No hay que despreciar el hecho de las características visibles de los daños debidos al flúor, considerados como típicos, no son exclusivas de las emisiones de flúor sino que a veces se deben a otras causas. En conclusión el artículo examina las medidas para reducir los daños sobre el ganado debidos al flúor.

EL FLUOR EN LOS MATERIALES CERAMICOS Y LOS COMBUSTIBLES. MEDIDAS A TOMAR CON LOS MATERIALES PARA EVITAR EMISIONES DE FLUOR. 1.ª PARTE

R. GRÄTZ

«Ziegelindustrie», abril 1974, n.º 4, pág. 164, 2 tabs., 27 referencias

El flúor y sus compuestos han sido reconocidos, estos últimos años, como importantes elementos contaminantes en la industria de la cerámica gruesa. Para que el aire permanezca limpio las proyecciones de flúor deben mantenerse al más bajo nivel posible.

Dado que la depuración de los humos de compuestos nocivos de flúor cuesta mucho, será necesario esforzarse en introducir poco flúor con las materias primas y los combustibles.

EL PROBLEMA DE LA HELADICIDAD EN LA CERAMICA DE CONSTRUCCION

F. TROJER

«Ziegelindustrie», abril 1974, n.º 4, págs. 176-181, 3 figs., 2 tabs., 68 referencias

La interdependencia de la resistencia al hielo y de la potencia de prensado, respecto del contenido en agua de la masa prensada, se examina sobre cuatro diferentes arcillas para ladrillos a diferentes temperaturas de cocción.

IMPORTANCIA DE LA CERAMICA

V. ALEIXANDRE FERRANDIS

«Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio», enero-febrero 1974, n.º 1, págs. 25-34, 4 figs., 2 tablas

Este trabajo tiene por finalidad exponer la evolución que los materiales han experimentado desde sus orígenes hasta nuestros días. Se toman en consideración los siguientes grupos: loza y porcelana, refractarios, productos cerámicos eléctricos y magnéticos, cerámica para ingeniería mecánica y nuclear, cementos y hormigones, vidrios y productos vitrocerámicos.

Se subraya que el concepto tradicional de cerámica se ha ampliado extraordinariamente, hasta el extremo de que muchos de los materiales anteriormente citados se han desarrollado en los últimos cuarenta años y algunos de ellos en los últimos veinte años.

Se pone de manifiesto la importancia económica de la industria cerámica, tanto de aquellos sectores, loza y porcelana entre otros, destinados al consumo directo, como de otros que se destinan a ser empleados en otras industrias, como, por ejemplo, las distintas clases de refractarios o los productos cerámicos eléctricos, magnéticos o nucleares.

Finalmente se hacen algunas observaciones sobre las cantidades fabricadas en España de los distintos materiales y su valor económico.

INFLUENCIA DE LAS COMBINACIONES AMINADAS SOBRE EL FRAGUADO Y ENDURECIMIENTO DEL CEMENTO PORTLAND

L. MÜLLER

«Zement-Kalk-Gips», abril 1974, n.º 2, págs. 69-74, 8 figs., 4 tabs., 4 referencias

Se presentan los resultados de investigaciones referentes a la influencia ejercida por combinaciones aminadas simples sobre el fraguado y endurecimiento del cemento portland durante las primeras 24 horas, mediante medidas de las temperaturas en las pastas puras de cemento. En algunos casos se determinaron también los sulfatos combinados, la formación de hidróxido cálcico y las resistencias a compresión. Las aminas y los ácidos

aminados provocan un ligero retardo de fraguado y endurecimiento. Mientras que la formación de ettringita no cambia, la reacción de los silicatos cálcicos y, por tanto, la formación de hidróxido cálcico se desarrolla más tarde que sin aditivo, lo que disminuye las primeras resistencias.

En el caso de los amino-alcoholes, los efectos son de diferente naturaleza. La dietanolamina y la trietanolamina aceleran fuertemente el comienzo de fraguado, mientras que la temperatura máxima se retarda.

La resistencia a compresión al final de las 6 horas alcanza un múltiplo de la del ensayo-testigo, pero ya no aumenta más en las 18 horas siguientes.

La dietanolamina no perturba la formación de hidróxido cálcico y al mismo tiempo la hidrólisis del C_3S , como lo hace en gran medida la trietanolamina. Esto no impide que, para una dosificación elevada, la curva de las resistencias siga un trazado análogo.

Las etanolaminas de sustitución de N retardan un poco el fraguado y endurecimiento. Su influencia sobre la combinación de los sulfatos y sobre la formación de hidróxido cálcico es débil, lo que no impide que pueda obtenerse una mejora de la resistencia de un 20 % a las 24 horas con la adición de 0,025 mol de dimetilaminoetanol/kg de cemento.

Entre las propanolaminas, la di-isopropanolamina se transforma para una dosificación media, mientras que la tri-isopropanolamina lo hace a dosificación alta. A dosis reducida, estas dos combinaciones hacen subir la temperatura máxima. La combinación de los sulfatos se acelera con fuertes dosis de tri-isopropanolamina, un poco también con la trietanolamina, pero con un decalado de unos 30 minutos. En este caso, también la resistencia a las 24 horas resulta mejorada aun con pequeñas dosis; el desarrollo de la resistencia con una dosis más fuerte sigue una curva análoga a la de la trietanolamina.

Habría asimismo que señalar la influencia ejercida por la relación agua/cemento: con una misma cantidad de aditivo un aumento del contenido en agua puede reducir la aceleración del endurecimiento.

ANÁLISIS CRISTALOGRAFICO DEL CLINKER PORTLAND

M. REGOURD y B. MORTUREUX

«Revue des Matériaux», enero 1973, n.º 676, págs. 6-9, 5 figs., 1 tab., 17 referencias

El estudio preliminar del polimorfismo de las fases puras C_3S , C_2S , C_3A , C_4AF y de sus soluciones sólidas ha permitido definir las diferentes formas cristalinas presentes en los clínkeres industriales.

La alita es, en general, monoclinica, M_1 , bien cristalizada. En el análisis de 28 clínkeres industriales de distintas procedencias hallamos 18 formas monoclinicas, 4 variedades trigonales; no encontramos ninguna alita triclinica T_{11} .

La identificación de la belita por difracción X es, a veces, difícil. Las soluciones sólidas de C_2S bastante desordenadas dan rayas ensanchadas que se superponen a las rayas de la alita y del C_3A primático. El distinguir entre las fases α y α' no es siempre fácil. Cuando coexisten algunas variedades, sus rayas, de intensidad bastante débil, no son detectables en las condiciones normales de registro de los diagramas. En este caso, hay que recurrir a la microscopía como método de análisis complementario. En los 28 clínkeres estudiados, 14 belitas están en la forma β ; las otras 14 son mezclas de β y α' o de β y $C_2S\alpha$.

El aluminato tricálcico es, lo más frecuente, cúbico (20 sobre 28). Puede, sin embargo, cristalizar bajo la forma ortorrómbica I o tetragonal (3 sobre 28) o presentarse en cristales a la vez isótropos y anisótropos (5 sobre 28).

Se continúa el estudio de los clínkeres industriales con la dosificación de las fases principales. La comparación de los resultados obtenidos por diferentes métodos analíticos será objeto de un próximo artículo.

LA INFLUENCIA DE LA ATMOSFERA EN EL INTERIOR DE LOS MOLINOS SOBRE LA RESISTENCIA DE LOS CEMENTOS

S. SPRUNG

«Zement-Kalk-Gips», mayo 1974, n.º 5, págs. 259-267, 7 figs., 3 tabs., 26 referencias

Para determinar la influencia, en el fraguado y las resistencias de los cementos, de la temperatura y humedad del aire en el interior del molino de cemento, se efectuaron ensayos en dos clínkeres industriales con diferentes contenidos en aluminato y en álcalis. Estos clínkeres se molieron con yeso a temperaturas desde 20° a 140°C y en diferentes humedades relativas del aire. A temperaturas de molienda superiores a 100°C, el yeso añadido se encontraba deshidratado totalmente en semihidrato y en anhídrita III, y esto independientemente de la humedad relativa del aire en el interior del molino. Para finuras de molienda de más de 4.000 cm²/g, los cementos ricos en álcalis y en aluminato absorbían más agua por hidratación parcial que los cementos más pobres.

Los exámenes efectuados en calorimetría diferencial han demostrado, que en el estado primario de la hidratación los cementos no estaban formados más que de yeso, ettringita y de singenita. Por las medidas efectuadas con el penetrómetro se puede ver que el fraguado es tanto más retardado cuanto mayor es la cantidad de ettringita. El fraguado rápido se presenta en el caso de que la concentración de singenita pase del 2 % en peso.

También se presenta cuando el aluminato tricálcico del cemento es tan poco reactivo al sulfato que el semihidrato que pasa rápidamente a la solución se encuentra bajo forma de yeso por efecto de la sobresaturación de la solución. La combinación química del vapor de agua en el clinker de cemento disminuye todavía más la reactividad del aluminato. En tiempo normal, esto depende sobre todo del contenido en álcalis.

Como consecuencia de la absorción de agua durante la molienda, la resistencia de los cementos ricos en álcalis y en aluminato se encuentra disminuida en un 18 % a 2 días y en el 11 % a los 28 días. La resistencia de los cementos pobres en aluminato y en álcalis no sufre esta disminución. La pérdida de resistencia corresponde casi a los resultados obtenidos en explotación con molienda de los clínkeres de composición similar en molinos con enfriamiento directo por agua.

En la práctica de la fabricación del cemento hay que tener en cuenta que el enfriamiento por evaporación de los cementos ricos en álcalis y en aluminato engendran perturbaciones de fraguado y pérdidas de resistencias.

La molienda de los cementos más pobres en álcalis y en aluminato deberá hacerse a temperaturas de molienda que no pasen de 80° a 100°C con adiciones de yeso tan bajas como sea posible. En este caso, el enfriamiento por inyección de agua no es perjudicial al desarrollo de la resistencia. Las medidas prácticas de explotación hay que ponerlas a punto para cada caso particular.

LOS CEMENTOS DE ALTO CONTENIDO EN MAGNESIA. 2.^a PARTE: EL EFECTO DE LAS ADICIONES HIDRAULICAS O NO HIDRAULICAS SOBRE LA EXPANSION

M. E. GAZE y M. A. SMITH

«Cement Technology», marzo-abril 1974, n.º 2, págs. 291-295, 1 fig., 6 tabs., 11 referencias

Sometidos al ensayo de autoclave los materiales no hidráulicos como el cuarzo y traquita, son reactivos y su empleo como adiciones a los cementos altos en magnesia reducen su expansión. Por el contrario, curados en agua a 50°C no los estabilizan y por eso los resultados del ensayo en autoclave no son válidos con estos materiales.

Solamente los materiales de reconocida hidráulicidad como las cenizas volantes molidas o las escorias de horno alto, han mostrado una acción estabilizadora efectiva a 50°C.

APLICACION DEL MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO AL ESTUDIO DEL CEMENTO Y DE LOS PRODUCTOS DE HIDRATACION. 2.^a PARTE: PASTAS Y MORTEROS. EXAMEN MINERALOGICO COMPLEMENTARIO

A. NEGRO y L. STAFFERI; M. REGOURD, H. HORNAIN y B. MORTUREUX

«Revue des Matériaux de Construction», enero-febrero 1974, n.º 686, págs. 17-25, 49 microfots., 6 figs., 2 tabs., 20 referencias

La microscopía electrónica de barrido, la difracción de rayos X, el semi-microanálisis térmico diferencial, el análisis con microsonda electrónica, han permitido estudiar la cristalización (formación, micromorfología, estructura cristalina, composición) de los productos de hidratación de cuatro tipos de cemento (portland, puzolánico, de horno alto, con arcilla activada).

Se ha podido demostrar la influencia de la adición al cemento portland, de escoria, de puzolana, de arcilla activada, sobre el grado de reactividad del cemento correspondiente.

La cohesión entre la arena y el cemento en los morteros y el modo de rotura de los cristales aglomerantes, han sido puestos en claro por examen de las superficies de fractura de las probetas mediante microscopía electrónica de barrido.

Estos resultados y métodos físicos de análisis podrían ser utilizados en el estudio de la relación entre la cristalización y la composición de los hidratos del cemento y las propiedades tecnológicas de los hormigones, y su fisurabilidad en particular.

LA POSIBILIDAD DE APLICAR EL GAS DE COK EN LA FABRICACION DEL KLINKER DE CEMENTO

T. MRSIC

«Cement (Yugoslavia)», Br. 1/1973-1974, págs. 25-35, 2 figs., 9 tabs., 10 referencias

Se examina la posibilidad de aplicar el gas de cok de un poder calorífico relativamente bajo (4.000 kcal/Nm³) para la fabricación de cemento. Se compara el gas de cok a partir de la temperatura de combustión con el gas natural conteniendo el 99 % de metano en volumen, de un poder calorífico de 8.550 kcal/Nm³, el cual está ya en uso como combust-

tible en la industria del cemento. Se analizan las consecuencias de un reemplazamiento del fuel-oil por el gas de cok en una fábrica de cemento y se comprueba que la cantidad de aire comburente no cambiará y que el rendimiento del clínker quedará invariable; sin embargo habrá un ligero aumento del consumo calorífico (alrededor de un 0,3 %) a causa del aumento de los gases de escape.

SUPERFICIE DE LAS MAS PEQUEÑAS PARTICULAS DEL CEMENTO

I. KOCUVAN y A. V. MARINKOVIC

«Cement (Yugoslavia)», Br. 1/1973-1974, págs. 3-6, 2 figs., 2 tabs., 2 referencias

La proporción ponderal de una muestra de cemento portland puro fue examinada por microscopio electrónico en el intervalo granulométrico de 0-5 micras. Se calcularon las superficies específicas como otras comparables a las superficies medidas con el Blaine para las fracciones 0-5, 0-2 y 0-1 micras. La fracción 0-5 micras en la muestra examinada representa casi cuatro veces más en la superficie específica total que en el peso. Las partículas más pequeñas eran de un diámetro de 0,2 micras.

LA POROSIDAD DE LA PASTA DE CEMENTO EN FUNCION DE LA TEMPERATURA ENTRE 20° Y 1.400°C Y SU INFLUENCIA SOBRE LAS PROPIEDADES DEL HORMIGON REFRACTARIO

M. JUNC

«Silikattechnik», abril 1974, n.º 4, págs. 115-119, 9 figs., 1 tab., 15 referencias

Se presenta una ecuación que sirve para calcular la porosidad de los hormigones en función de la temperatura. Los resultados de análisis de poros efectuados sobre la pasta de cemento endurecida compuesta de cemento portland, de cemento aluminoso y de cemento de alto contenido en alúmina, mediante medidas de desorción y de penetración de mercurio se prestan para describir la porosidad total y las distribuciones de la dimensión de los poros en función de la relación agua/cemento, del grado de hidratación y de la temperatura de cocción. Se describen las relaciones entre la porosidad y las propiedades del hormigón refractario en la gama de temperaturas de 20° a 1.400°C para el peso por unidad de volumen, la resistencia a la compresión, la conductividad térmica y la permeabilidad.

LA HIDRATACION DEL CEMENTO ALUMINOSO PARA EL HORMIGON REFRACTARIO Y LOS CAMBIOS DE SUS FASES A TEMPERATURAS ELEVADAS

S. DROLJC

«Cement (Yugoslavia)», Br. 1/1973-1974, págs. 18-24, 19 figs., 5 tabs., 9 referencias

El cemento aluminoso para el hormigón refractario contiene principalmente dos componentes: $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ y $\text{CaO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3$. Durante la hidratación del cemento y dependiendo

de la temperatura se forman los hidratos CAH_{10} , C_2AH_8 y C_3AH_6 . La hidratación de cada componente por separado da diferentes productos de reacción. En las condiciones normales el CA se hidrata a CAH_{10} y después de 7 días también a C_3AH_{12} . El CA_2 se hidrata a C_3AH_{12} , que se forma inmediatamente y su contenido aumenta en el curso de la hidratación.

Calentando el cemento hidratado, todo el agua unida desaparece rápidamente a la temperatura de $300^{\circ}C$, después de lo cual sigue la formación de la unión cerámica consistente en CA_2 . Esta fase reacciona a temperaturas más elevadas con el corindón como árido formando CA_6 .

NOTA SOBRE EL ENSILADO DE LOS CEMENTOS

R. PELTIER

«Revue des Matériaux de Construction», enero-febrero 1974, n.º 686, pág. 26

Un hormigón caliente puede tener rigidización prematura, sobre todo si se transporta lejos en camiones-volquete muy expuestos al sol y en tiempo caluroso. Pero por el efecto de las grandes diferencias de las capacidades caloríficas, la temperatura del cemento influye muy poco sobre la temperatura del hormigón. El empresario tendrá en este caso más interés en enfriar el agua que el cemento. Mejor todavía, en tiempo caluroso, podrá imponer el empleo de un retardador de fraguado apropiado.

LAS DIFICULTADES DE DOSIFICACION DEL C_3A POR DIFRACCION DE RAYOS X

Commission Chimique du CETIC

«Revue des Matériaux de Construction», enero-febrero 1974, n.º 686, págs. 32-35, 6 tablas

Los resultados expuestos en esta nota muestran que después de 3 años de esfuerzos, no ha sido posible a la Comisión proponer un método de dosificación por difracción de rayos X que sea a la vez absoluto y general.

Las divergencias entre participantes, que no han podido ser reducidas, están unidas a factores de orden técnico e intrínseco.

Si se puede esperar superar las dificultades puramente técnicas en plazo más o menos breve, no sucede lo mismo con las dificultades intrínsecas.

Una primera consecuencia de este estudio en común es que no puede ser enfocado actualmente el normalizar un método de dosificación del C_3A por difracción de rayos X, en particular para calificar los cementos frente a los medios agresivos.

Si la difracción por rayos X no parece poder constituir en la práctica un método correcto de dosificación del C_3A en valor absoluto, esta técnica conserva todo su interés cuando basta disponer de valores relativos. Las aplicaciones referentes a la cal libre (medida absoluta), el C_3S y otras fases del clínker, tales como el alúmino-ferrito (medidas relativas), son también posibles.

LAS VARIACIONES EN EL AGUA NORMAL DE LOS CEMENTOS PORTLAND PRODUCIDOS INDUSTRIALMENTE

J. GEBAUER y W. SCHRÄMLI

«Ceramic Bulletin», febrero 1974, n.º 2, págs. 161-162, 3 figs., 3 tabs., 5 referencias

El agua normal de un cemento portland, tal como la define la ASTM G-187-71, es una cualidad que influye en las propiedades del hormigón tanto fresco como endurecido.

La finalidad de este trabajo era determinar las razones por las que varía el agua normal de los cementos portland ordinarios. La información indica que el agua normal se halla influenciada principalmente por la finura y la composición química del cemento, particularmente por el contenido en aluminato y en ferrito.

LA COCCION DE CLINKER DE CEMENTO Y DE ALUMINA EN HORNO ROTATORIO SEGUN EL PROCEDIMIENTO SF

M. HIRAI y M. KAWAI

«L'Industrie Céramique», abril 1974, n.º 4, págs. 305-308, 4 figs., 4 tablas

Entre los diferentes tipos de cocción del clínker empleados actualmente, el que presenta mejor rendimiento térmico y el mejor adaptado a la gran producción es el horno con precalentador en suspensión.

Varias empresas japonesas han producido esta técnica originaria de Alemania Occidental, IHI de Humboldt, Industrias Pesadas Mitsubishi de Polysius, en fin Kawasaki-juko de Wedag.

En el momento de introducir esta técnica, la capacidad diaria era de 1.000 t; pero ahora hay un gran horno de precalentador en suspensión cuya capacidad pasa de las 5.000 t/día.

El aumento del equipo de producción exige al mismo tiempo el de horno rotatorio. Pero parece que se ha alcanzado ya el límite máximo de diámetro del horno en los 6 metros.

Este estudio se ha efectuado con el fin de encontrar un nuevo método que permita aumentar la capacidad de cocción sin necesidad de aumentar el horno. Esto parece conseguirse con el Horno Flak, que es una etapa intermedia entre el precalentador y el horno.

LOS CEMENTOS ALTOS EN MAGNESIA I: EL CURADO A 50°C COMO UNA MEDIDA DE ESTABILIDAD DE VOLUMEN

M. E. GAZE y M. A. SMITH

«Building Research Establishment, Current Paper 27/74», febrero 1974, págs. 224-236, 5 figs., 5 tabs., 25 referencias

El principal objeto de este primer estudio consistía en ver si una conservación en agua a 50°C era un ensayo razonable para emplear con los cementos de alto contenido en magnesia. Los resultados lo confirmaron. Se vio que se puede obtener una hidratación com-

pleta de la magnesia a 50°C y este hecho, unido a la forma de las curvas de expansión, demuestra que las expansiones finales para los cementos de magnesia pueden obtenerse empleando este ensayo. Aunque la máxima expansión no se alcanza a 50°C hasta la 52 semana para los cementos con cenizas volantes y a las 20 semanas con los cementos sin adición, este período de tiempo es corto comparado con los tiempos necesarios a temperatura normal, que son de 10 a 40 años.

LA UTILIZACION DEL ANALISIS TERMOMETRICO EN EL ANALISIS QUIMICO DE LOS CEMENTOS. LA DETERMINACION TERMOMETRICA DE LA Al_2O_3 EN LOS CEMENTOS

A. OELSCHÄGER e I. HERRMANN

«Silikattechnik», marzo 1974, n.º 3, págs. 94-96, 3 tabs., 4 referencias

Se trata de la aplicación del análisis termométrico al análisis químico de los cementos basándose en el instrumentno "Directhermon", construido por las Fábricas Ópticas Húngaras de Budapest. Una descripción de las modificaciones técnicas aportadas es seguida de los ensayos efectuados para determinar por vía termométrica Al_2O_3 en los cementos. Para esto, se indica una instrucción destinada a determinar la alúmina. Una comparación, con ayuda de la estadística con otros métodos, muestra que la determinación termométrica es superior a los métodos mencionados en la hoja 2 de la norma alemana.

CONTRIBUCION AL EMPLEO DEL ANALISIS TERMOMETRICO EN EL ANALISIS QUIMICO DE LOS CEMENTOS. DETERMINACION TERMOMETRICA DE SiO_2

A. OELSCHLÄGER y J. HERRMANN

«Silikattechnik», abril 1974, n.º 4, págs. 123-125, 4 tabs., 3 referencias

Se estudian tres posibilidades de determinación termométrica del árido silícico, y se eligió el método más favorable con la ayuda de elementos matemáticos y estadísticos. El método propuesto equivale al método gravimétrico según la norma TGL 10 573, hoja 2; permite economías de tiempo.

LA APLICACION DE LA REGRESION MULTIPLE PARA LA VALORACION DE LOS ANALISIS DE CLINKERES

K. VRGOC

«Cement (Yugoslavia)», Br. 1/1973-1974, págs. 7-17, 10 tabs., 10 referencias

Por métodos matemáticos estadísticos y con el empleo de una calculadora se comprobaron 104 análisis de clínkeres en el laboratorio de una fábrica de cemento. En 54 casos el clínker procedía de un horno Lepol y en 50 casos de un horno Dopol. El análisis incluía

la determinación del contenido de CaO, SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ y CaO libre, además la pérdida al fuego, la superficie específica, el residuo sobre tamiz de 0,2 mm, la resistencia a la flexión y a compresión a 2, 7 y 28 días según DIN 1164.

Se habían calculado la saturación en cal, los módulos Al, Si e hidráulico, así como C₃S, C₂S, C₃A y C₄AF. Por lo tanto, entraban en la aplicación del análisis de la correlación, es decir, en el análisis de la varianza, en total 23 variables.

Se vio que la precisión en el cálculo de las resistencias por las ecuaciones de regresión es del mismo orden de valor que la precisión en la comprobación de las resistencias según el método normal.

UN NUEVO PROCEDIMIENTO DE HOMOGENEIZACIÓN DEL CRUDO Y DEL CEMENTO

L. NYSTRÖN y J. SÖDERMAN

«Zement-Kalk-Gips», abril 1974, n.º 4, págs. 194-197, 7 figs., 4 referencias

Un procedimiento de homogeneización del crudo que une la eficacia con la sencillez de construcción, resulta tema de palpitante actualidad. La A. Ahlström Osakeyhtiö puso a punto un procedimiento nuevo durante estos dos últimos años. Mediante una concepción particular del fondo del silo, se crea un perfil de asentamiento determinado. La velocidad de asentamiento es mayor en el centro del silo y menor a lo largo de las paredes. De esta manera, las capas de material alimentadas sucesivamente pueden ser trasegadas simultáneamente.

LA EVOLUCION DEL HORNO VERTICAL ANULAR HACIA UNIDADES DE MAYOR CAPACIDAD Y DE CONSUMO CALORIFICO MEJORADO

K. BECKENBACH

«Zement-Kalk-Gips», abril 1974, n.º 4, págs. 182-184, 2 figs., 6 referencias

El horno vertical anular, ha sido construido en Europa con numerosos ejemplares desde 1962, pero con capacidades de producción nominales que no pasaban de 150 t/día, existen desde hace año y medio, varios ejemplares con capacidades de producción nominal de 300 t/día.

Por otra parte, las perspectivas que ofrecen los hornos verticales anulares de mayor capacidad son considerables. Estos hornos tendrán un consumo calorífico de menos de 850 kcal/kg de cal calcinada, lo que reducirá los costos de la cal producida por tales unidades considerablemente por debajo de los costos actuales alcanzados por los hornos más pequeños, sobre todo si se hace intervenir las economías de personal y el coste de inversión.

EXPERIENCIA SOBRE LA CAPTACION DE POLVO DE LOS HORNOS VERTICALES

B. ZENNER

«Zement-Kalk-Gips», abril 1974, n.º 4, págs. 165-171, 8 figs., 5 tabs., 8 referencias

Las exigencias cada vez más estrechas de la protección ambiental, así como los hornos verticales de gran capacidad de producción puestos a punto y construidos durante estos

últimos años, han planteado a la industria de la cal nuevos problemas de captación de polvo.

El autor expone, mediante un ejemplo, cuales son los sistemas de captación del polvo de los gases que han sido utilizados sobre hornos verticales tradicionales, hornos verticales anulares, hornos de doble pendiente, hornos de regeneración, etc. Indica también los resultados obtenidos. Luego describe nuevos tipos de captadores cuyo montaje es inminente o que está en estudio.

Cita los criterios principales a tener en cuenta para la elección de un sistema de captación destinado a un horno vertical.

EL HORNO ROTATORIO MAS GRANDE DE EUROPA

«Cement Technology», marzo-abril 1974, n.º 2, págs. 296-298, 6 fotografías

Se describe el horno rotatorio mayor de Europa, de 4.000 t/día, por vía seca, proyectado y suministrado por F. L. Smidth, puesto en servicio en abril de 1973. Un horno Unax con precalentador de cuatro etapas fue encargado por la E. Schwenk, Zement und Steinwerke, Ulm Donau, la tercera productora de cemento de Alemania Occidental, e instalado en Allmendingen. La producción garantizada de 4.000 t/día, con consumo calorífico de 750 kcal/kg de clínker, fue alcanzada al poco tiempo de su puesta en marcha y se mantiene.

LOS REDUCTORES SYMETRO PARA EL MANDO CENTRAL DE MOLINOS

V. HANSEN y K. K. MARIAGER

«Zement-Kalk-Gips», febrero 1974, n.º 2, págs. 60-62, 5 figuras

La Sociedad F. L. SMIDTH acaba de poner a punto un reductor especial que permite transmitir sobre el molino, por ataque central, la potencia nominal de un motor eléctrico normal.

El dispositivo de comando puede ser completado por un reductor auxiliar para girar el molino a velocidad lenta en una posición determinada.

El reductor Symetro más grande del tipo TS puede transmitir hasta 8.300 CV para $N/n = 580$.

El nuevo tipo de reductor Symetro TTS está dimensionado para potencias de hasta $N/n = 1.400$. Un prototipo de este reductor está actualmente en ensayo en una fábrica de cemento danesa.

El reductor Symetro tiene un rendimiento mecánico de más del 99 %. No necesita prácticamente ningún entretenimiento.

ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DE LAS PASTAS PURAS DE CEMENTO ENDURECIDAS

J. L. GRANJU

«Matériaux et Constructions», enero-febrero 1974, n.º 37, págs. 25-35, 15 figs., 16 referencias

Se necesitan métodos preparativos y microscópicos para estudiar la molienda de muestras de clínker procedente de diversos métodos de cocción y de distintas fábricas para poder interpretar los resultados de ensayo y las relaciones entre la molienda y las propiedades de los clínkeres.

Se informa sobre una elección de métodos aptos para producir preparaciones, así como sobre las densidades y muestreo, clasificando en un cuadro los datos importantes de los componentes del clínker.

COMPENSACION DE LOS MOVIMIENTOS DE NUTACION EN EL CASO DE LOS GRANDES REDUCTORES CON ATAQUE CENTRAL

W. SCHROEBLER

«Zement-Kalk-Gips», febrero 1974, n.º 2, págs. 63-64, 4 figs., 1 referencia

En la documentación editada sobre el tema, en el caso de los analizadores en continuo utilizados en las fábricas de cemento, se considera la línea mediana de la curva de Tromp, que Rumpf llama granulometría de preparación, como la granulometría de corte. No es difícil comprobar que para un producto dado, la granulometría de corte corresponde a la granulometría de igualación, que Rumpf llama granulometría analítica. Las investigaciones han permitido elaborar un modelo matemático basado en los resultados de las series de ensayos. Este modelo permite determinar la granulometría de igualación a partir de la medida en continuo de las cantidades producidas conociendo el tipo de reparto granulométrico.

LA AMPLIACION DE LA EMPRESA CEMENTERA DE KARSDORF EN CUATRO UNIDADES DE PRODUCCION POR VIA SECA

P. RÖSSNER, F. FEIGE y R. SCHLEGEL

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1974, n.º 3, págs. 118-123, 9 figs., 4 tabs., 9 referencias

La puesta en servicio de la tercera unidad de fabricación que produce 2,5 millones de toneladas de cemento al año hace de la empresa cementera de Karsdorf la primera productora de cemento de la RDA en la actualidad. La realización técnica en esta fábrica en materia de procesos como de máquinas según el procedimiento por vía seca puesta a punto por la VEB Zementanlagenubau, de Dessau, se describe en este trabajo.

LA CURVA DE PROCESO. UNA BASE TECNICA DE ESTUDIO Y DE CONDUCCION DE LOS HORNOS ROTATORIOS

R. VOGEL y B. REISCHEL

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1974, n.º 3, págs. 127-131, 5 figs., 5 tabs., 4 referencias

El artículo es una contribución a la descripción matemática de la curva característica del proceso en un horno rotatorio. A partir de una puesta en ecuación, de valor general, que permite recoger los comportamientos de marcha, de intercambio de calor y de reacción del material en un tubo rotatorio, los autores demuestran, para el caso sencillo en el cual el régimen de temperatura representa un criterio decisivo de calidad, que es posible reproducir el proceso de intercambio de calor en un horno rotatorio y que la distribución de las temperaturas entre el material y los gases puede representarse.

EL EQUIPO ELECTRICO DE LA NUEVA INSTALACION DE PRODUCCION DE CLINKER DE LA FABRICA DE GMUND

W. SEISENBACHER

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1974, n.º 3, págs. 132-141, 12 figs., 8 referencias

Se describen los equipos eléctricos de una instalación de producción de clínker. La alimentación en energía eléctrica y la distribución de ésta, tanto en alta como en baja tensión, la instalación de socorro y los problemas de regulación del motor de arrastre.

ESTUDIO, CONSTRUCCION Y PUESTA EN SERVICIO DE UNA FABRICA DE CEMENTO DE 3.000 t/DIA EN BECKUM

O. MENSLAGE

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1974, n.º 3, págs. 93-101, 18 figuras

En la actualidad, la sensibilidad del ambiente a las emisiones contaminantes viene a añadirse a los problemas de instalación. La manera como se explotan los terrenos circundantes, la carga que ya soportan y su distancia al foco emisor son factores a tener en cuenta. Pero en la actualidad, la durabilidad y los resultados de una concesión pueden sufrir, por parte de la población la influencia de una tendencia creciente a la oposición.

La regularidad del yacimiento margoso de Beckum permite un sistema sencillo de preparación de las materias primas; una trituradora de 750 t/hora, un molino secador de cantos rodados de 270 t/hora, 7 silos para la molienda y uno de reserva de 10.000 t.

El horno de 3.000 t/día con precalentador de 4 etapas está equipado por primera vez en Alemania de un enfriador planetario.

La instalación de molienda de cemento, dotada con un separador de 8,5 m de diámetro y de un motor de arrastre de 2 × 2.000 kW con doble piñón de ataque, produce 150 t/hora de CP 350. La construcción de molienda es totalmente cerrada por razones de protección contra el ruido. Dispone de aireación artificial.

CONSTRUCCION DE LA NUEVA FABRICA DE CEMENTO DE SCHEKLINGEN. ESTUDIO Y REALIZACION

H. MAIER

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1974, n.º 3, págs. 102-110, 23 figs., 4 referencias

El proyecto de construcción comprende una línea completa de producción, desde la trituración previa en cantera hasta el silo de almacenamiento de cemento.

Lleva dos molinos de rulos para crudo con una producción nominal de 150 t/hora cada uno que son alimentados desde un puesto de dosificación donde se añaden también los constituyentes de corrección. Los gases calientes que salen del intercambiador son recuperados para el secado de las materias primas en los molinos de crudo. A veces cuando los molinos están parados estos gases se condicionan en los enfriadores por evaporación antes de aplicarlos a los precipitadores electrostáticos de polvo.

El horno rotatorio tiene un diámetro de 5,2 m y una longitud de 85 m hasta las entradas del enfriador. Está equipado de un precalentador de ciclones y de un enfriador planetario. El horno puede calentarse con gas natural, con fuel-oil o con ambos a la vez.

FUNCIONAMIENTO Y PRIMEROS RESULTADOS DE LA NUEVA INSTALACION DE 3.000 t/DIA EN LA FABRICA DE CEMENTO DE SCHEKLINGEN

H. P. KADEL

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1974, n.º 3, págs. 111-117, 20 figuras

Se describe el funcionamiento de esta nueva planta de 3.000 t/día de producción muy automatizada y los problemas planteados en su primer año de funcionamiento.

METODO RAPIDO PARA LA DETERMINACION DE LA SILICE

Traducido de «Steklo i Keramika» edición U.S.A.

«Ceramica Informazione», enero 1974, n.º 88, págs. 14-16, 1 tabla

Con este método el procedimiento para la determinación de la sílice en las materias primas, productos semielaborados, productos acabados y los análisis normales de rutina en fábrica, vienen considerablemente acelerados teniendo en cuenta que los tiempos de separación, mediante precipitado, filtración y calcinación, son reducidos a cerca de hora y media a dos horas como máximo.

LA INFLUENCIA DE UN ADITIVO DE MOLIENDA SOBRE LA COMPOSICION MINERALOGICA DE LAS FRACCIONES GRANULOMETRICAS DEL CEMENTO PORTLAND

A. RACCANELLI, G. SCARINGI, D. R. FESTA y L. MARCHESINI

«Ceramica Informazione», enero 1974, n.º 88, págs. 11-13, 6 tabs., 5 referencias

En los cementos molidos sin aditivo, al variar la finura de las fracciones consideradas, la composición mineralógica permanece invariable en lo que respecta al C_3A y C_4AF .

Por el contrario, para los dos cementos examinados, molidos sin aditivo, los datos indican una disminución del C_2S y un aumento del C_3S al pasar de las fracciones más gruesas a las más finas. Dichas observaciones están de acuerdo con las de otros autores y parecen indicar una notable diversidad en la molturabilidad de los dos silicatos.

La introducción del aditivo durante la molienda no parece alterar, al menos en el caso de los cementos examinados, la diferenciación mineralógica que, en el sentido expuesto, presentan las fracciones con granulometría diversa de los cementos molidos sin aditivo.

TECNICAS Y CRITERIOS DE ELECCION PARA LA PESADA EN LAS COMPOSICIONES DE LAS MEZCLAS

K. DORSCHKY

«L'Industrie Céramique», febrero 1974, n.º 670, págs. 95-98, 4 figuras

Con los progresos de la técnica aumenta la tendencia a modernizar, por técnicas aerodinámicas, los antiguos hornos-túnel explotados sin intervención notable de la técnica con pocas exigencias de entretenimiento y con bajo rendimiento. El conocimiento de la "curva óptima de cocción" de un ladrillo que corresponde con el tiempo mínimo de cocción asegurando una excelente calidad, y el conocimiento del modo de encañado, son de una importancia capital en la discusión relativa a los mejores tipos de hornos. El encañado determina, en gran medida, cómo ha de llevarse la cocción en la práctica con relación a la velocidad posible según la curva óptima.

Con el fin de poner en claro estas relaciones, damos algunos resultados de investigaciones relativas al comportamiento de los productos cerámicos en condiciones térmicas variables y a la repartición de las corrientes gaseosas en los hornos-túnel.

LOS CEMENTOS ALUMINOSOS Y SUS APLICACIONES REFRACTARIAS

J. PUIG MONTRAVETA y F. SANCHEZ PIREZ

«Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio» enero-febrero 1974, n.º 1, págs. 19-23, 1 fig., 2 tabs., 2 referencias

Se hace una revisión de los diferentes tipos de cementos aluminosos, exponiendo los diversos métodos de fabricación, la composición química y mineralógica de los mismos, así como los productos resultantes de su hidratación. Por último, se describe el efecto del tra-

tamiento térmico sobre la constitución y propiedades de los hormigones refractarios fabricados a base de cementos aluminosos.

SECADOR-PULVERIZADOR PARA MATERIAS PRIMAS PEGAJOSAS

Anónimo

«Cemento-Hormigón», febrero 1974, n.º 479, págs. 131-139, 8 figuras

El secador-pulverizador FLS seca y pulveriza materias primas con un contenido de agua de hasta el 30 %. La reducción hasta un 1-3 % de un contenido de agua de esta magnitud —que con frecuencia resulta necesaria— exige alrededor de 900-1.000 kcal por cada kg de agua evaporada.

El consumo de energía del propio secador-pulverizador se eleva a 3-6 kWh/t de material seco, lo que depende de la plasticidad de los materiales.

Cuando el producto sale del secador-pulverizador es tan fino que sólo alrededor de un 50 % precisará una molienda posterior.

El desgaste mecánico es insignificante y los gastos de entretenimiento son bajos.

Finalmente, hay que añadir que una instalación de secador-pulverizador FLS es muy adecuada para su integración en un proceso automatizado de control.

LOS MOTORES DE ARRASTRE DE LAS MAQUINAS DE CEMENTO. UN RESUMEN

W. SCHROEBLER

«Zement-Kalk-Gips», febrero 1974, n.º 2, págs. 41-46, 15 figs., 4 referencias

Teniendo en cuenta la técnica de los procesos utilizados en la industria cementera, se pueden clasificar los motores de arrastre en tres grupos; a saber:

1. Los motores de arrastre de los hornos rotatorios.
2. Los motores de arrastre de los molinos.
3. Los motores de arrastre de las máquinas auxiliares.

En principio, los motores de arrastre construidos en la actualidad para los hornos rotatorios llevan engranajes de transmisión de corona dentada con dos piñones de ataque y reductor de tres etapas de piñones rectos.

En el caso de los molinos, se pueden elegir diferentes tipos de arrastre en función de las particularidades de la instalación, de una parte, y de la potencia necesaria, por otra.

En cuanto al molino de bolas, se optará por un reductor de piñones cónicos de dientes rectos con árbol de ataque vertical y un palier de cabeza con patines incorporados que absorberá el empuje engendrado por la carga. En la actualidad, se emplean cada vez más los molinos de bolas para la molienda del crudo.

LA SEGURIDAD DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO

P. SCHERR

«Zement-Kalk-Gips», marzo 1974, n.º 3, págs. 142-147, 11 figs., 8 referencias

La evolución de la seguridad en el trabajo se muestra mediante estadísticas que han sido establecidas para los años de 1965 a 1972. Los resultados positivos de las medidas técnicas de seguridad tomadas en las fábricas se concretan por niveles de frecuencia de accidentes, que han disminuido durante el período de referencia para pasar de 59,0 a 41,6. El último año aportó también una mejora del 6 %. Gracias a su toma en consideración por separado, los riesgos de accidente, claramente más elevados, se ha comprobado se dan en la mano de obra extranjera.

LA DUREZA DE LOS HORMIGONES DE CEMENTOS CON CENIZAS

TRAN-THAN-PHAT

«Revue des Matériaux», enero 1973, n.º 676, págs. 11-20, 29 figs., 3 tabs., 41 referencias

Este estudio sobre la dureza de los hormigones de cementos a base de cenizas recoge cuatro parámetros principales:

- la proporción de cenizas 0,20 a 40 %.
 - la finura de las cenizas la superficie específica va de simple al doble.
 - el tiempo de desencofrado 1, 3, 7 y 28 días.
 - la temperatura 5, 20, 40 y 60°C.
- a) Con el 20 % de cenizas el conglomerante es equivalente al cemento portland de base. Con el 40 % la dureza es notablemente afectada. Esto se manifiesta por:
- una baja de resistencia a la compresión y a la tracción;
 - una disminución de la dureza Brinell;
 - un aumento del desgaste.
- b) Un aumento de la finura no modifica apenas la dureza.
- c) La dureza aumenta considerablemente con la edad y, por tanto, con el tiempo de desencofrado, pero su evolución es casi la misma para el cemento portland que para los de cenizas.
- d) El tratamiento en autoclave es particularmente favorable a los cementos con cenizas: un aumento de la temperatura del agua de conservación produce una mejora de las resistencias mecánicas de la dureza superficial y una reducción del desgaste. Conviene notar que estas conclusiones tienen en cuenta el hecho de que la mejora de la trabajabilidad conferida por las cenizas permite reducir la cantidad de agua de amasado del hormigón en el orden del 7 al 8 %.

Esta investigación será continuada en el CERILH con el objeto de encontrar aditivos aceleradores de fraguado eficaces para los cementos con cenizas a fin de aumentar sus resistencias mecánicas a las primeras edades sin disminuir sus resistencias a largo plazo.

EL HORMIGÓN FLUIDO Y SUS POSIBILIDADES DE EMPLEO. (CONTINUACION)

J. BONZEL y E. SIEBEL

«Beton», febrero 1974, n.º 2, págs. 59-63, 6 figs., 2 tabs., 4 referencias

Un hormigón con buenas propiedades en estado endurecido se hace normalmente con el límite superior de la relación agua/cemento y con una cantidad de pasta de cemento tan baja como sea posible. Presenta entonces una consistencia rígida o plástica y exige una compactación intensa y cuidada. Con el fin de poder fabricar tales hormigones con pequeños gastos de compactación, se han creado plastificantes muy enérgicos, llamados superplastificantes, que sirven para fabricar el "hormigón fluido".

Se entiende por hormigón fluido un hormigón que presenta una buena fluidez y una coherencia suficiente. Su consistencia de manera preponderante en la zona por encima de 3, su escurrimiento (flow test) según DIN 1048, es en general superior a 50 cm, pero no deberá pasar de 60 cm. Se obtiene a partir de un hormigón de una consistencia entre K2 y K3 por adición de un superplastificante. Los superplastificantes se añaden al hormigón inicial en general un poco antes de su puesta en obra, debido al corto espacio de tiempo que dura su eficacia; en el hormigón de central se añade inmediatamente antes de su entrega en obra. Las propiedades del hormigón fluido como hormigón fresco dependen en particular de la composición y de la consistencia del hormigón inicial, de la naturaleza y de la cantidad del superplastificante así como de la temperatura del hormigón fresco. La composición del hormigón debe establecerse siempre sobre la base de ensayos previos del hormigón fluido endurecido.

El empleo del hormigón fluido necesita una reglamentación especial, pues la reglamentación alemana no prevé la utilización de hormigón de consistencia superior a K3, ni la adición posterior de aditivos al hormigón. Con el fin de determinar si para calidades idénticas de hormigón endurecido es más práctico, en cada caso, utilizar un hormigón vibrado normal, un hormigón fluido o un hormigón más rico en pasta de cemento con la misma consistencia que el hormigón fluido, es preciso tener en cuenta consideraciones técnicas y económicas.

EL DILATOMETRO ANULAR. ESTUDIO DE LA DEFORMABILIDAD A LA TRACCION DE LOS CEMENTOS, MORTEROS Y HORMIGONES

J. ALEXANDRE

«CERILH Publication n. 222», pág. 12, 16 figs., 3 tablas

El nuevo ensayo consiste en someter una probeta anular de cemento, mortero u hormigón a deformaciones programadas de antemano y medidas con precisión. La sección de la probeta es de 4×4 cm, como en los ensayos normalizados sobre cemento.

Estas deformaciones son provocadas por un gato hidráulico radial que permite ejercer una presión uniforme sobre toda la superficie interior del anillo de ensayo por medio de un fleje de acero.

Se hace aumentar esta presión hasta la rotura del anillo de mortero. Se mide entonces la deformación del anillo en el momento de la rotura. El valor encontrado define la "capacidad de deformación a la rotura por tracción" del cemento, mortero u hormigón que

haya servido para confeccionar la probeta. Esta es la medida objeto del ensayo, pero de ella se pueden deducir por cálculo los valores de la resistencia a tracción y del módulo de rotura en tracción de la probeta.

El fleje de acero tiene diferentes funciones:

- permite “integrar la retracción” del material antes del ensayo;
- asegura un buen reparto transversal de las tensiones;
- fija el punto cero preciso de la deformación ejercida por el gato, permitiendo obtener una superficie interna del anillo de ensayo rigurosamente cilíndrica;
- facilita considerablemente el desmoldeo de la probeta anular;
- en fin, el acero presenta un módulo muy alto de elasticidad que tiene por efecto disimular todas las finas variaciones del módulo del anillo de ensayo y hace muy delicada la interpretación de los diagramas obtenidos sobre materiales jóvenes o de baja resistencia.

ACCOPROOF. UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE GARANTIA PARA EL HORMIGON

«Indian Concrete Journal», diciembre 1973, n.º 12, págs. 458-459, 3 tablas

Es un impermeabilizante en polvo que se mezcla en el amasado en la proporción de un 2 % en peso del cemento.

COMPARACION DE LOS HORMIGONES POLIMERIZADOS PRODUCIDOS POR RADIACION DE ALTA ENERGIA

M. LEVITT, D. G. MANNING y B. B. HOPE

«Journal of the Prestressed Concrete Institute», enero-febrero 1974, n.º 1, págs. 109-113, 4 referencias

La afirmación de que no hay diferencias entre los sistemas de impregnación, porque todos dan productos que exceden la resistencia del árido, no es cierta. Porque el polímero también penetra en el árido en muestras correctamente preparadas, la resistencia del árido es también considerablemente mejorada por la impregnación.

En un estudio para determinar el efecto del secado realizado sobre probetas de mortero que fueron secadas desde el estado de saturación hasta el de equilibrio a distintos ambientes de humedad relativa, se vio que una prolongada inmersión de probetas parcialmente secas en metil metacrilato producía hinchamiento disruptivo del mortero, y éste era más pronunciado a 58 % de humedad relativa que a 32 ó 75 %.

TECNICAS DE IMPREGNACION DEL HORMIGON

F. DUTRUEL

«Precast Concrete», abril 1974, n.º 4, págs. 197-200, 8 figuras

La técnica de impregnación total parece estar bien estudiada y conduce a notables mejoras de las propiedades mecánicas del hormigón. La técnica es no obstante delicada y cos-

tosa, y, por lo tanto, parece que el futuro corresponde al proceso de impregnación parcial, que es más fácil de conseguir industrialmente y resuelve la mayor parte de los problemas planteados por el empleo de ciertos elementos prefabricados de hormigón.

Los trabajos de investigación que se realizan en el CERIB tienen efectivamente en cuenta esta opción. Para evitar la pérdida de monómero antes de la polimerización, las superficies tratadas son protegidas con un revestimiento de resina activada con un tiempo de endurecimiento de unos 10 minutos.

Otros experimentos se realizan para identificar la influencia de la matriz del hormigón variando sus parámetros, tales como porosidad, naturaleza de los constituyentes, empleo de aditivos, etc.

Esta investigación comprende la aplicación de la impregnación a elementos de hormigón de tamaño normal, para preparar el camino a un posible desarrollo industrial.

VALORACION DEL ENSAYO DE PRUEBA WINDSOR PARA ESTIMAR LA RESISTENCIA A COMPRESION DEL HORMIGON

V. M. MALHOTRA

«Matériaux et Constructions», enero-febrero 1974, n.º 37, págs. 3-15, 12 figs., 6 tabs., 4 referencias

Hace un estudio del ensayo con la sonda "Windsor" y de su aptitud para valorar la resistencia a compresión del hormigón. Consiste en clavar una sonda de aleación de acero de 82,6 mm en el hormigón endurecido mediante un fusil especialmente concebido a este efecto. Se establece una relación entre la longitud de la sonda que queda fuera y la resistencia a compresión del hormigón. Se tiene en cuenta el efecto de la dureza del árido con diferentes curvas de calibrado para los minerales que presentan diferentes durezas Mohs. Se dan los resultados de una valoración de la resistencia a compresión de losas de hormigón de 61 × 61 × 20 cm. Se examinan las aplicaciones y las limitaciones del nuevo ensayo. La dureza de los áridos gruesos afecta a la penetración de la sonda en el hormigón para cilindros que tengan la misma resistencia a compresión a 28 días; la longitud exterior de la sonda es de 4 cm en el caso de hormigón de caliza y de 4,2 cm para hormigón de árido silíceo.

EL SELLADO DE LAS FISURAS EN EL HORMIGON

E. KERN

«Betonwerk + Fertigteil-Technik», julio 1973, n.º 7, págs. 510-516, 14 figs., 4 tabs., 6 referencias

Las fisuras en el hormigón son prácticamente inevitables por el hecho de su débil aptitud al alargamiento. Además de las tensiones de tracción provocadas por las cargas exteriores, se trata sobre todo de las tensiones a compresión debidas a las variaciones de forma cohibidas y que solicitan al hormigón más allá de su alargamiento de rotura.

El sellado de las fisuras es necesario cuando su ancho pasa de los límites admitidos desde el punto de vista de la corrosión de las armaduras, o cuando para ciertas obras la existencia de fisuras presenta inconvenientes como, por ejemplo, en los depósitos de agua. En

este estudio se describen dos procedimientos de sellado de fisuras en el hormigón mediante resinas epoxi, bien por inyección o bien por aplicación con brocha. Se dan indicaciones sobre la elección de las resinas apropiadas. Los ensayos sobre testigos muestran cómo después de la inyección las fisuras resultan resistentes. La profundidad de penetración, en caso de aplicación con brocha, es suficiente en la mayor parte de los casos para hacer la fisura estanca al agua y, por consiguiente, para proteger la armadura contra la corrosión.

EL HORMIGON FLUIDO

B. K. BREUCKMANN

«Betonwerk + Fertigteil-Technik», julio 1973, n.º 7, págs. 517-519, 4 tablas

El hormigón fluido es un medio para facilitar la puesta en obra, y en muchos casos para obtener ventajas económicas. Con un plastificante apropiado, un hormigón vibrado es plastificado a tal punto que alcanza una altura de asentamiento, medido según DIN 1 048, de unos 55 cm y que cuela de manera viscosa. Los resultados de ensayo mencionados muestran que el plastificante BVF descrito no afecta al fraguado del cemento, y que el hormigón fluido, después del fraguado, presenta casi las mismas propiedades que el hormigón de base sin adición del plastificante.

COMPARACION ENTRE LA COLOCACION SOBRE HORMIGON CELULAR Y LA COLOCACION SOBRE HORMIGON DE BALDOSAS DE GRES CERAMICO

Anónimo

«L'Industrie Céramique», enero 1974, n.º 669, págs. 24-25, 2 tablas

La colocación sobre hormigón celular, cuyos ensayos a escala natural resultaron satisfactorios, parece preferible a la colocación sobre hormigón: ofrece mejor resistencia al choque.

Como conclusión práctica, para estos ensayos, la mejor solución consiste en colocar baldosines 5×5 con mortero cola latex ya que los mosaicos $1,2 \times 1,2$ y de 2×2 son muy susceptibles y sería necesario realizar un ensayo de prueba.

METODO PARA EL DESARROLLO DE LAS RELACIONES ENTRE LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL HORMIGON ENDURECIDO

S. POPOVICS

«ACI Journal», diciembre 1973, n.º 12, págs. 795-798, 3 figs., 7 referencias

Se propone un nuevo método para establecer unas fórmulas que expresen de forma más correcta las relaciones entre las propiedades mecánicas del hormigón endurecido. El nuevo método de derivar las fórmulas se basa en los diferentes efectos de la porosidad del

hormigón sobre sus propiedades mecánicas. Incluye muchos datos experimentales y presenta una fórmula más simplificada. Las nuevas fórmulas incluyen también los hormigones ligeros.

ESTUDIOS SOBRE EL TIEMPO DE AMASADO Y LOS EFECTOS DEL REAMASADO EN EL HORMIGON PREPARADO

F. W. BEAUFIT y P. G. HOADLEY

«ACI Journal», diciembre 1973, n.º 12, págs. 810-813, 6 figs., 4 referencias

Los resultados de este estudio confirman que la prolongación del tiempo de amasado continuo hasta el momento en que pierde su trabajabilidad (asentamiento cero) no perjudica la resistencia del hormigón. El reamasado sí: produce pérdidas de resistencias. Cuando además se agrega agua adicional en el reamasado, las pérdidas de resistencia son mayores.

SIMPOSIO. COMPORTAMIENTO DEL CONCRETO EN AREAS INDUSTRIALES

Varios

Asociación Venezolana de Productores de Cemento. Instituto Venezolano de Petroquímica», octubre 1972, pág. 63., 36 figs., 6 tabs., 347 referencias

Deterioro del hormigón y corrosión de armaduras.

P. E. OLIVARES R.

Algunos aspectos básicos de la corrosión de las armaduras y durabilidad del hormigón.

Mecanismo básico de la corrosión.

J. PORRERO SAMPEDRO.

La composición química del cemento y los procesos de deterioro del hormigón.

H. KAISER.

Revestimientos protectores para el hormigón.

N. NOUEL.

Efluentes líquidos y gaseosos en áreas petroquímicas.

J. CASANOVA ROMERO.

Experiencia en las construcciones de hormigón del complejo petroquímico de Morón, Carabobo.

J. A. RODRIGUEZ SALCEDO.

PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION DE TUBOS DE HORMIGON Y DE HORMIGON ARMADO

E. O. KUTHE

«Betonwerk + Fertigteile-Technik», febrero 1974, n.º 2, págs. 111-114, 12 figuras

Se exponen brevemente los sistemas de máquinas actualmente en el mercado en la República Federal para la fabricación de tubos en hormigón y en hormigón armado. Se mencionan también los campos de aplicación correspondientes. Las tendencias a la automatización de estos procedimientos son claramente visibles.

LAS PROPIEDADES DE LOS TUBOS DE HORMIGON, HORMIGON ARMADO Y HORMIGON PRETENSADO

W. BUJARD

«Betonwerk + Fertigteile-Technik», febrero 1974, n.º 2, págs. 90-93, 10 referencias

Se hace una distinción entre cinco tipos de tubos: tubos de hormigón para canalizaciones de circulación libre según DIN 4 032; tubos de hormigón armado según DIN 4 035; tubos de presión en hormigón armado según DIN 4 036; tubos de hormigón pretensado para canalizaciones de circulación libre, y tubos de presión en hormigón pretensado. El autor da detalles de las propiedades fundamentales para el estudio y la construcción; describe las propiedades de los tubos de hormigón, de hormigón armado y de hormigón pretensado, y responde a las cuestiones sobre la duración en servicio, la velocidad de circulación, la resistencia al desgaste, el rendimiento hidráulico, la estanquidad al agua y la presión interior en los conductos forzados de hormigón armado y de hormigón pretensado. Se revisa la resistencia a los agentes agresivos y la seguridad anticorrosiva del acero embebido en el hormigón.

ESTUDIO TERMICO DE UN ENCOFRADO EN BATERIA

P. PUHRINGER

«Betonwerk + Fertigteile-Technik», marzo 1974, n.º 3, págs. 191-196, 6 figs., 3 tabs., 4 referencias

Se informa de las medidas de temperatura, efectuadas durante el ciclo normal de producción, sobre un encofrado en batería alimentado con vapor. Las tuberías perforadas de conducción del vapor fueron dispuestas conforme a los cálculos y ensayos previos, para obtener un reparto uniforme de la temperatura. El autor describe los ensayos realizados y comenta los resultados obtenidos.

ENSAYOS SOBRE PILARES Y LOSAS EN HORMIGON DE ARIDOS LIGEROS

A. ILANTZIS y G. COQUILLAT

«Annales de L'ITBTP», enero 1974, n.º 313, págs. 85-122, 40 figs., 13 tablas

El presente artículo está consagrado a los diversos ensayos realizados en el Centro Experimental de Estudios e Investigaciones de la Edificación y Obras Públicas, con objeto de comprobar ciertas hipótesis adoptadas en la versión "hormigón ligero" de un estudio comparativo entre hormigón convencional y hormigón ligero para la construcción de un inmueble.

En la primera parte de este trabajo se exponen las características de los diversos componentes, así como las distintas cualidades mecánicas del hormigón adoptado. El estudio trata, acto seguido, de elementos a escala real, columnas y losas, con objeto de verificar experimentalmente el comportamiento de estas piezas una vez sometidas a sollicitaciones lo más semejantes posible de aquéllas existentes en la construcción proyectada y, en particular, para las cargas centradas o descentradas, al mismo tiempo que las resistencias de impacto.

Este estudio permite afirmar que no existe dificultad alguna para obtener, con el tipo de árido ligero utilizado, hormigones que se atienen a las especificaciones de las oficinas técnicas para los hormigones de estructura, y en particular, desde el punto de vista de su manejabilidad, resistencia y comportamiento elástico, con los coeficientes de seguridad habituales.

LA VIABILIDAD INVERNAL DE LAS CARRETERAS. EL EMPLEO DE LOS FUNDENTES QUIMICOS

A. CARLIER y P. VAN AEL

«RR CRIC 37-f-1973», pág. 6, 2 tabs., 3 referencias

Conviene evidentemente abstenerse del extendido a mano, por lo cara que cuesta la mano de obra, porque se hace muy lentamente, conduce a un gasto excesivo de producto, da una fundición irregular y provoca múltiples concentraciones locales perjudiciales.

Hay que evitar el estancamiento de la solución fundida sobre los bordes de las calzadas. A este efecto las acumulaciones de nieve provocadas por las máquinas quitanieves deben alejarse al máximo y abiertas a intervalos regulares para permitir que corra la solución hacia las fosas y otros dispositivos de desagüe.

EL HORMIGON DE AZUFRE. UN NUEVO MATERIAL DE CONSTRUCCION

R. E. LCOV, A. H. VROOM y M. A. WARD

«Journal of the Prestressed Concrete Institute», enero-febrero 1974, n.º 1, págs. 86-95, 11 figs., 3 tabs., 18 referencias

El gran aumento de producción de azufre en Canadá como subproducto del gas natural plantea el problema de su aplicación como material de construcción. Este trabajo compara las propiedades del hormigón de azufre con las del hormigón convencional y discute

las posibles ventajas e inconvenientes de este nuevo material. Se indican algunos posibles campos de aplicación.

FABRICACION DE CEMENTO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO

«Indian Concrete Journal», diciembre 1973, n.º 12, pág. 457, 2 fotografías

Es un producto comercial a base de cemento y fibras de un plástico inorgánico que resiste la alcalinidad del cemento. Con este producto se confeccionan diversos elementos constructivos de secciones delgadas para infinidad de aplicaciones, en sustitución de la madera y los metales, en la edificación.

AGREGADOS DE POLIESTIRENO PARA CONCRETO

D. J. COOK

«Revista IMCYC», septiembre-octubre 1973, n.º 64, págs. 63-66, 2 figs., 2 tabs., 3 referencias

Debido a la densidad extremadamente baja y a la naturaleza hidrófoba de los gránulos de poliestireno debe usarse un aditivo que mejore la adherencia.

La resistencia a la compresión de los hormigones hechos con poliestireno disminuye notablemente con el aumento de la proporción de este material.

Las deformaciones por contracción y expansión son elevadas, comparadas con las que sufren los hormigones densos, sin embargo, para algunas aplicaciones esto no siempre constituye una desventaja, siempre que se tome en cuenta en el proyecto.

ARENAS-ESCORIAS DE ALTA ESTABILIDAD INMEDIATA

E. PRANDI

«Revue Général des Routes et des Aérodrômes», abril 1974, n.º 497, págs. 43-55, 7 fots., 8 gráfs., 3 referencias

La introducción de una arena correctora caliza, rica en elementos finos, ha permitido obtener una estabilidad inmediata antes de fraguar la escoria: la estabilidad aparece como un objetivo más importante que la resistencia.

La calidad de los finos de la arena correctora aparece también como elemento esencial del éxito. Hay que emplear un material calizo, o básico, no contaminado, aún en pequeña proporción, por elementos arcillosos procedentes de la explotación o de la propia roca (caliza ligeramente margosa).

M. MINERBE

«Revue des Matériaux de Construction», enero-febrero 1974, n.º 686, págs. 27-31, 5 esquemas, 6 fotografías

A petición de la profesión cementera francesa el CERILH se dedicó desde hace más de diez años a los problemas planteados por la automatización de los hornos de cemento. El servicio que fue encargado y dirigido de principio a fin por M. MINERBE, comenzó por un estudio teórico y experimental del problema; después de varios años se sacaron los métodos y se pusieron a punto los aparatos de automatización, y el CERILH pasó a su realización. Varias sociedades cementeras solicitaron la intervención del CERILH sobre este tema, y en seis años se realizaron ocho instalaciones bajo la dirección de M. MINERBE.

Todas estas instalaciones funcionan actualmente a satisfacción de los usuarios. Son generalmente controladas por M. MINERBE, que ha podido así aportar perfeccionamientos progresivos a los métodos originales y que ha adquirido una gran experiencia de estos procedimientos.

El año último, M. MINERBE abandonó el CERILH, porque sus reglas administrativas, y principalmente sus estatutos, le prohibían toda acción comercial: impedían explotar convencionalmente esta experiencia. De acuerdo con el CERILH ha montado su propia sociedad. Es su experiencia, o más bien una parte bien definida de ella, la que se expone aquí.

ENSAYO NO DESTRUCTIVO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A COMPRESION

C. J. LUISONI y H. M. SOMENSON

«ACI Journal», marzo 1974, n.º 3, págs. 132-133, 2 figs., 1 referencia

En general, los métodos de ensayo no destructivos del hormigón se desarrollaron sobre la base de una estimación indirecta de la resistencia a través del módulo de elasticidad.

El método presentado aquí puede considerarse no destructivo, basado en la fractura localizada del hormigón sometido a esfuerzos de compresión muy altos aplicados sobre un área extremadamente pequeña (15 mm \varnothing). Este ensayo no destruye el elemento estructural, pero sí el material analizado.

ALGUNAS APLICACIONES DE LAS ESPECTROSCOPIAS INFRARROJA Y RAMAN EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO. PARTE I. ESTUDIO DEL SILICATO DICALCICO

J. BENSTED y S. PRAKASH VARMA

«Cement Technology», enero-febrero 1974, n.º 1, págs. 256-261, 2 figs., 1 tab., 25 referencias

Las diversas formas polimórficas del silicato dicálcico pueden diferenciarse por espectroscopía infrarroja. La hidraulicidad del α -C₂S fue demostrada basándose en la similitud

de su espectro infrarrojo con el del β -C₂S. El α -C₂S y el β -C₂S forman un tipo de silicato cálcico hidratado similar del que produce el C₃S, pero a más baja velocidad.

MEDIDAS DE SUPERFICIES ESPECIFICAS POR EL METODO DINAMICO MEJORADO

F. CAMBIER, P. FIERENS y G. LAMBIN

«Silicates Industriels», enero 1974, n.º 1, págs. 21-26, 5 figs., 4 tabs., 5 referencias

La medida de la superficie específica, según el principio B.E.T., puede efectuarse por un método dinámico. El sorptómetro Perkin-Elmer 212 D está construido sobre este principio. La composición de gas portante (helio) y de absorbato (nitrógeno), en contacto continuo con la muestra, es controlado por un catorómetro.

El aparato se completa y modifica para obtener una mejor preparación de las muestras, rebajar el límite de detección, así como un calibrado más sencillo y más riguroso.

ESTUDIOS DE TAUMASITA CaSiO₃.CaSO₄.15H₂O. 2.ª PARTE

J. BENSTED y S. PRAKASH VARMA

«Silicates Industriels», enero 1974, n.º 1, págs. 11-19, 5 figs., 2 tabs., 22 referencias

Estudios demuestran que la estructura de la taumasita es indudablemente de la forma Ca₆[Si(OH)₆]₂ (CO₃)₂ (SO₄)₂ 24H₂O. Esto explica su semejanza estructural con la ettringita y también con la jouravskita. Las estructuras de la ettringita y taumasita no son, sin embargo, lo suficientemente semejantes que permita un grado importante de solución sólida entre ellas.

HIPOTESIS SOBRE EL ORDENAMIENTO ATOMICO PRESENTADO POR LOS GELES SILICE-ALUMINA, BASADAS EN SU ESTUDIO POR ANALISIS TERMICO DIFERENCIAL

Y. A. de VYNCK

«Silicates Industriels», marzo 1974, n.º 3, págs. 89-93, 4 figs., 3 tabs., 10 referencias

Interpretación de las transformaciones sufridas por estos geles durante los diferentes tratamientos hidrotermales a partir de estas hipótesis.