

extractos de revistas técnicas

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

EL TRABAJO DEL YESO Y LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS EN YESO

A. C. BAUMAN

«Annales de l'ITBTP», mayo 1973, n.º 305, págs. 118-156, 10 figs., 18 tabs., 36 referencias

Teniendo en cuenta las múltiples influencias de que depende un buen empleo del yeso ha sido necesario precisar ciertas nociones fundamentales, relacionadas con el trabajo de este material, como por ejemplo el género de los yesos de baja y de alta temperatura, la duración del fraguado, el hinchamiento durante el transcurso del fraguado, el contenido en agua de la mezcla, la hidratación de las distintas fases del yeso, la dilatación térmica, etc.

Los trabajos personales del autor relativos al retraso y a la aceleración del fraguado del yeso han sido efectuados con la intención de vincular a las leyes de la química física los fenómenos que únicamente eran conocidos, más o menos pragmáticamente.

Además del gran consumo de este material para los revestimientos murales, también es empleado en forma de yesos celulares como aislantes térmicos y antirruido y de yesos de construcción como materiales ignífugos.

Entre otras aplicaciones especiales, el autor ha examinado los yesos de alumbre, los yesos de decoración y los yesos especiales.

Los elementos de construcción prefabricados de yeso son objeto de un auge cada vez mayor en Francia y en el mundo entero. La industria y la utilización de los elementos prefabricados de yeso son tanto más interesantes si se tienen en cuenta los trabajos recientemente efectuados, que han permitido demostrar la posibilidad de confeccionar excelentes elementos prefabricados a partir del fosfoyeso es decir, de los residuos de extracción del ácido fosfórico de los fosfatos naturales.

SEPARADOR ELECTRICO PARA DESEMPOLVAR LOS HUMOS DE LOS HORNOS ROTATORIOS EN LA CALCINACION DEL YESO

R. TEUBNER y W. LUKAS

«Silikattechnik», junio 1973, n.º 6, págs. 206-208, 1 tab., 6 refs., 6 figuras

Se describen medidas destinadas a depurar el aire en las yaserías, refiriéndose particularmente a los resultados de ensayos efectuados con separadores eléctricos dispuestos detrás de los hornos rotatorios. Se discuten las influencias más importantes que intervienen durante el desempolvado con el separador eléctrico, e informa sobre las relaciones entre los datos tecnológicos y la construcción y la ejecución del separador.

MEDIDA DE LA DUREZA DE LOS YESOS EN LABORATORIO Y EN OBRA

P. BARRIAC

«Tonindustrie-Zeitung», junio 1973, n.º 6, págs. 146-151, 6 figs., 9 tablas

Se presenta el aparato de laboratorio medidor de dureza "Zwick 3106" y se registran los resultados obtenidos con este instrumento. Se explica el ensayo de dureza a pie de obra con el aparato Shore C. Se discuten las influencias del tipo de guarnecido, su espesor, contenido de humedad del yeso, relación agua/yeso y las condiciones del soporte sobre los resultados del yeso de dureza.

MEDIDA DE LA DUREZA DE LOS YESOS EN LABORATORIO Y EN OBRA

H. THOMAS

«Tonindustrie-Zeitung», junio 1973, n.º 6, págs. 151-153, 1 figura

Se introduce el método de ensayo considerado por la British Standard BS 1191 para la determinación de la resistencia mecánica de los yesos de construcción. Se mencionan los datos de resistencias obtenidos por este método de ensayo.

METODO PARA DETERMINAR LA DUREZA DE LOS ENLUCIDOS DE YESO

A. GREMION

«Tonindustrie-Zeitung», junio 1973, n.º 6, págs. 153-154, 2 figs., 1 tabla

Se define un nuevo aparato para medir la dureza de los enlucidos de yeso en obra. Este aparato tiene muchas ventajas, tales como bajo coste, fácil manejo y aplicación, suficiente exactitud.

ENSAYO DE DUREZA SOBRE MUESTRAS DE YESO MEDIANTE EL APARATO DE IMPACTO DE BOLA

W. POCH

«Tonindustrie-Zeitung», junio 1973, n.º 6, págs. 155-157, 3 figs., 3 tablas

Se presenta un aparato de ensayo para la determinación de dureza del yeso por impacto de bola. Este método de ensayo ha sido probado satisfactoriamente por el control de calidad interdepartamental del yeso en París. Se ensayó un aparato modificado para su empleo en obra. Una comparación con el aparato Shore (punzonado) ha puntualizado que el impacto de bola es el más apropiado para aplicar en obra. Este aparato ha sido probado también para ensayar el material yeso-cartón (pasterboards).

LAS ANHIDRITAS «SOLUBLES» DE SULFATO CALCICO

H. LEHMANN y K. RIEKE

«Tonindustrie-Zeitung», junio 1973, n.º 6, págs. 157-159, 6 figs., 7 referencias

Se discuten los últimos resultados de ensayos, sobre la hipótesis de la conversión directa del dihidrato en anhidrita III y muestran la diferencia entre un dihidrato resultante de la conversión directa y un dihidrato procedente del semihidrato- β . Se menciona la preparación de la anhidrita III a partir del dihidrato. Se muestran las diferencias entre las anhidritas "solubles" mediante experimentos de templado y resultados de medida con el microscopio electrónico de exploración, porosímetro de presión de mercurio y el dilatómetro de polvo.

APORTACION DE LA MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO AL ESTUDIO DE LOS YESOS ENDURECIDOS. ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE ALGUNOS MODIFICADORES DE FRAGUADO

M. MURAT y G. JEANDOT

«Matériaux et Constructions», marzo-abril 1973, n.º 32, págs. 129-135, 8 figs., 25 referencias

Se utiliza cada vez más la microscopía electrónica de barrido para el estudio de la textura de los materiales. Para los yesos, los primeros datos, publicados en Inglaterra y en Francia, datan de algunos años. Se presentan aquí nuevos resultados relativos a la hidratación de un hemi-hidrato en medio puro o en presencia de modificadores de fraguado (ácido cítrico, ácido bórico, fosfatos alcalinos y proteínas). La observación de los clichés da una justa idea de la morfología cristalina y de la textura del yeso hidratado, así como de sus modificaciones en función de la naturaleza de los productos añadidos al agua antes del fraguado.

LOS PROBLEMAS DE LA IMPLANTACION Y DE LA METODOLOGIA DEL CONTROL DE CALIDAD DE LOS LADRILLOS EN ITALIA

F. LANER

«L'Industria Italiana dei Laterizi», noviembre-diciembre 1972, n.º 6, págs. 315-321, 10 figs., 15 referencias

Este avance estadístico a la solución de algunos problemas de la industria del ladrillo constituye un elemento representativo de una nueva actitud por parte de los operadores del sector, actitud propia en la actualidad de los operadores técnico-científicos (no hace fe el desarrollo del empleo de la calculadora electrónica, sin la cual la estadística y la probabilística no procederían), que han encontrado muchas veces en el instrumento estadístico respuesta a los problemas insolubles con los métodos científicos tradicionales.

La introducción de la marca de calidad, referida a la resistencia característica, desde el punto de vista industrial, tiende a revalorizar el ladrillo como material de importantes posibilidades mecánicas y, desde el punto de vista del cálculo, responde a la exigencia básica de poder hacer referencia a resistencias probabilísticamente conocidas.

Todo esto deberá ser, sin embargo, sostenido por una adecuada normativa, puesto que de hecho la garantía de la calidad del producto por una entidad oficial ofrece al consumidor una seguridad y tranquilidad que permiten, entre otras cosas, prescindir del control tradicional sobre los materiales; esto da lugar a una inmediata utilización y disfrute integral de las propiedades mecánicas del ladrillo.

APLICACIONES DE LA POROSIMETRIA POR PRESION A LOS PRODUCTOS CERAMICOS

M. MURESAN

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, n.º 33, págs. 203-208, 7 figs., 1 tab., 19 referencias

La distribución del diámetro de los poros de los productos cerámicos depende de muchos factores que intervienen durante la fabricación, tales como la elección de las materias primas, la presión o bien la extrusión, o cualquier otro método de moldeo, la duración y la temperatura de cocción, etc. Un producto acabado puede así presentar variaciones locales de la porosidad y de la distribución del diámetro de los poros, atribuibles a las mismas causas. Es posible estudiar correctamente estos fenómenos por la porosimetría con mercurio, las ventajas del método son presentadas en este trabajo. Se dan los resultados obtenidos sobre tejas romanas. Se comprueba que la resistencia al hielo es óptima si la cocción se hace a 900°C para las tejas prensadas y a 1.000°C para las tejas extruidas. En general, las tejas prensadas son, bajo este aspecto, superiores a las tejas extruidas. Dado que la distribución del diámetro de los poros de estos productos afecta directamente a su comportamiento en servicio, su medida presenta una cierta importancia económica y técnica.

ALGUNOS ASPECTOS DE LA INVESTIGACION CERAMICA ACTUAL

A. GARCIA VERDUCH

«Boletín Sociedad Española Cerámica y Vidrio», septiembre-octubre 1973, n.º 5, págs. 279-288, 3 referencias

Después de exponer la complejidad estructural de los productos cerámicos se indican las dificultades que encierra el estudio de materiales multifásicos.

Para lograr una visión global de la problemática cerámica se recomienda centrar la atención sobre estos cuatro puntos:

1. Existe una microestructura provisional, que es la de la pieza moldeada cruda. En la formación de esta microestructura intervienen multitud de factores.
2. Existe una microestructura definitiva, que es la de la pieza cocida. Esta microestructura definitiva se logra por transformación de la provisional mediante el concurso de diversas acciones de naturaleza esencialmente química.
3. Las propiedades de los productos cerámicos dependen estrechamente de sus microestructuras. Para poder establecer relaciones cuantitativas entre ambas es necesario expresar dicha microestructura mediante parámetros cuantitativos.
4. Existen unos procesos degenerativos de la microestructura definitiva que producen una degradación de las propiedades.

Finalmente se hacen algunos comentarios acerca de la microestructura y de su relación con las propiedades.

ANALISIS DE LOS MINERALES ARCILLOSOS MEDIANTE DIFRACCION DE RAYOS X (2.^a parte)

M. DARDI y G. BIFFI

«Ceramica Informazione», junio 1973, n.º 81, págs. 311-318, 12 figs., 15 referencias

Se analizaron mediante difracción de rayos X minerales arcillosos y que presentan evidentes diferencias estructurales.

Se examinaron varios métodos de preparación de las muestras con el fin de individualizar la metodología más idónea para el análisis cualitativo por rayos X.

Se analizó una mezcla artificial de minerales arcillosos para ver cuales son los métodos analíticos de laboratorio indispensables e individualizar la presencia del mineral singular en la mezcla.

Se presentan algunos detalles relativos a la determinación de la caolinita en presencia de clorita, que consisten en efectuar ataques ácidos a diversas concentraciones sobre la mezcla.

EL PROCESO DE SEPARACION DE TAMAÑOS EN LOS MOLINOS DE CEMENTO

B. BEKE

«Tonindustrie-Zeitung», mayo 1973, n.º 5, págs. 116-118, 7 figs., 1 tab., 2 referencias

Se menciona un método sencillo para calcular los parámetros de la finura. Se estudia la relación entre la marcha de la curva de finura (Tromp) y la cantidad de partículas de tamaños de 3 a 30 micras que determinan la calidad de los cementos. Se prueba por simulación de la curva granulométrica que una separación brusca de las fracciones gruesas y de un limitado tamaño de partículas de unas 30 micras daría mejores resultados.

LA COMPOSICION DE LAS FASES Y EL TAMAÑO DE LOS CRISTALES DE CLINKERES DE CEMENTO PORTLAND DE COCCION RAPIDA

J. M. BUTT, V. V. TIMASEV y J. STARK

«Silikattechnik», enero 1973, n.º 1, págs. 10-12, 4 figs., 1 tab., 4 referencias

Se demuestra que una cocción rápida de clínkeres de cemento portland a temperaturas normales o elevadas no deteriora sus propiedades, como se afirma a menudo, sino que, por el contrario, las mejora.

LA PROBABILIDAD DE UNA ROTURA EN GRANO SIMPLE DEL CLINKER Y LA CALIZA EN LA TRITURADORA

S. BAUMGARDT, B. BUSS y P. MAY

«Silikattechnik», abril 1973, n.º 4, págs. 127-131, 9 figs., 13 referencias

Se determina la probabilidad de rotura en partículas del clínker de cemento y de la caliza de diferentes tamaños de grano, cuando son sometidos al esfuerzo de compresión en función de la energía de reacción, o al esfuerzo de percusión y de choque en función de la energía del mismo.

UTILIZACION DE ADITIVOS EN LA MOLIENDA DEL CEMENTO

H. BOMBROWE y L. SCHEER

«Silikattechnik», abril 1973, n.º 4, págs. 132-134, 4 figuras

Se ha examinado en ensayos de laboratorio y de servicio la influencia que ejerce la adición de aditivos sobre el tiempo de retención en los molinos, la finura de molienda, la producción, el desprendimiento de polvo y el cambio de la cantidad de aire de ventilación. Se ha estudiado también el tipo más favorable de aditivo añadido. Se mencionan algunos parámetros del molino que deben ser considerados en estudios semejantes. Según el aditivo utilizado en cantidades de 200 a 500 g/t, se puede aumentar el 24 % la producción en las instalaciones en circuito abierto. En este caso el desprendimiento de polvo también aumenta de manera considerable.

LAS ZONAS DE HOMOGENEIDAD DE LAS FASES SILICATADAS DEL CLINKER DE CEMENTO PORTLAND

V. I. KORNIEV, M. M. SYTCHOV, y G. N. KASIANOVA

«Silikattechnik», mayo 1973, n.º 5, págs. 163-165, 3 tabs., 9 referencias

Se considera la composición variable de las fases del clínker de cemento portland desde el punto de vista de la variación de su composición teórica, que depende de la formación de soluciones sólidas, así como de representaciones sobre el cambio de la estequiometría de las fases del clínker. Se ha comprobado, por el análisis de las fases individuales separadas del clínker, que existe, desde el punto de vista de la relación molar entre CaO y SiO₂ y el contenido en adiciones, anchas zonas de homogeneidad de las fases de alita y de belita. Se han sintetizado, a partir de los óxidos, las fases silicatadas en los límites fijados para las zonas de homogeneidad.

EL ENCENDIDO SEGURO DE LOS QUEMADORES EN LOS HORNOS ROTATORIOS

A. BOWKER

«Cement Technology», julio-agosto 1973, n.º 4, págs. 142-145, 8 fots., 1 tabla

Un nuevo tipo de encendedor para los hornos de cemento.

ESTUDIO DE ALGUNOS MINERALES DEL CLINKER Y DE LA REACTIVIDAD DE LOS CRUDOS DE CEMENTO. (Continuará) 1.^a parte

J. FOREST

«Silicates Industriels», junio 1973, n.º 6, págs. 121-132, 4 figs., 6 tablas

El conocimiento y manera de formarse los minerales durante la cocción del crudo de cemento constituyen un conjunto indisociable para comprender el mecanismo de la clinkerización.

Este trabajo, centrado sobre estos objetivos, tiene también por objeto mostrar la incidencia del proceso térmico del clínker sobre el comportamiento hidráulico del cemento. Consta de tres capítulos.

LA HIDRATACION DE CEMENTO DE INYECCION A 20°C

H. UCHIKAWA y K. TSUKIYAMA

«Cement and Concrete Research», mayo 1973, n.º 3, págs. 263-277, 13 figs., 6 tabs., 15 referencias

Se investigaron dos cementos de inyección con retardadores diferentes. Tanto las propiedades físicas como las resistencias mecánicas, distribución de tamaño de poros y porosidad y proceso químico de hidratación y la clase de hidrato producido sobre el endurecimiento, son fuertemente afectados por el método de regulación del fraguado. Se discute la diferencia entre la resistencia mecánica desarrollada.

PASTAS DE CEMENTO ENDURECIDAS DE BAJA POROSIDAD. VII ULTIMAS NOTAS SOBRE LA PRIMERA HIDRATACION. COMPOSICION Y AREA SUPERFICIAL DEL GEL DE TOBERMORITA. RESUMEN

S. BRUNAUER, J. SKALNY, I. ODLER y M. YUDENFREUND

«Cement and Concrete Research», mayo 1973, n.º 3, págs. 279-293, 1 tab., 13 referencias

La primera parte de este trabajo discute ciertos aspectos de la primera etapa del proceso de hidratación. Se proponen mecanismos para las acciones del hidróxido cálcico, carbonato potásico y ligninsulfonato cálcico. La segunda parte trata de la composición y superficie específica del silicato cálcico hidrato, gel de tobermorita, el componente más importante de la pasta de cemento. Se presenta el método de cálculo de estas cantidades y las hipótesis en que se basan estos cálculos. La tercera parte da un resumen de los resultados más importantes obtenidos en la investigación de las pastas de cemento de baja porosidad.

LA NATURALEZA DEL MATERIAL INTERSTICIAL OSCURO Y PRISMÁTICO EN EL CLINKER DE CEMENTO PORTLAND

IWAO MAKI

«Cement and Concrete Research», mayo 1973, n.º 3, págs. 295-312, 8 figs., 2 tabs., 23 referencias

El material intersticial prismático en el clinker de cemento portland es esencialmente idéntico a la fase en solución sólida estable en el sistema $C_3A-NC_8A_3$; con enfriamiento rápido, no obstante, tiene lugar una extensión metaestable de la serie de soluciones sólidas, la cual es el mecanismo prevalente de la formación de la fase prismática en las fábricas de cemento de bajo contenido en álcalis. La presencia de SiO_2 en el material intersticial favorece la formación metaestable por mejora del enfriamiento de la fase líquida en el clinker.

INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES SOBRE LA POSICION ANGULAR DE LOS CUERPOS MOLEDORES SOBRE LA PARED EN LOS MOLINOS DE BOLAS

R. MANZ

«Aufbereitungs-Technik», mayo 1973, n.º 5, págs. 285-293, 18 figs., 2 tabs, 13 referencias

Durante el funcionamiento normal de un molino de bolas, los cuerpos moledores no tocan la pared del molino más que en una zona angular determinada. El emplazamiento y amplitud de esta zona ha sido determinada sobre un molino cilíndrico de 58,2 cm de diámetro mediante un sistema de medida inductivo en función de varios factores de influencia.

Los resultados obtenidos han mostrado que:

1. El emplazamiento de la zona angular en la que los cuerpos moledores están en contacto con la pared no depende más que de una pequeña medida del número de vueltas de la virola.
2. En las dos extremidades, esta zona se agranda de manera casi lineal con el aumento de la carga moledora.
3. La adición de cuarzo finamente molido, en cantidades variables, no desplaza más que ligeramente la carga moledora sobre la pared del molino.
4. Cuando el forro va provisto de listones elevadores en forma de segmento y cuando la carga moledora ocupa menos del 25 % del volumen de la virola, las bolas se despegan más pronto de la pared que el caso de un molino sin dispositivos elevadores. Este comportamiento de los cuerpos moledores en el interior de un molino con listones elevadores en forma de segmento ha sido puesto en claro por el estudio matemático de las fuerzas que actúan sobre una bola que se encuentra en la zona de despego.

Aparte la posición angular, el sistema de medida inductivo permite determinar también la velocidad de los cuerpos moledores sobre la pared. Se puede calcular partiendo de los valores obtenidos, el número de bolas que tocan la pared. Se explica el método mediante un experimento.

LAS APLICACIONES DE LA GRANULOMETRIA LASER EN LA INDUSTRIA CEMENTERA

J. P. MERIC y J. F. CARON

«CERILH. Publication n.º 218», págs. 5, 6 figs., 1 tabla

Las técnicas granulométricas utilizadas en la industria del cemento se han enriquecido con un nuevo método cuya promoción ha sido asegurada por el CERILH. Se trata de la granulometría por difracción de un haz laser, que presenta, con relación a los otros métodos utilizados hasta ahora, un cierto número de ventajas de las cuales las más importantes son la precisión y la rapidez. Esta precisión y esta rapidez son obtenidas gracias a una automatización integral de la medida y de la explotación de los resultados. En estas condiciones, es posible efectuar determinaciones granulométricas muy frecuentes y de hacer entrar este examen en los procesos de control de la fabricación.

El aparato utilizado ha sido descrito en el artículo “Medida en continuo de la granulometría por difracción de un haz laser” de J. P. Meric, aparecido en el Boletín de Sociedad Francesa de Cerámica, da los principios generales del método. Describe también algunos ejemplos de aplicación a materiales muy diversos. En lo que se refiere a los cementos, los resultados son siempre muy próximos a los de los métodos clásicos, que presentan ciertamente una dispersión mucho más importante que la granulometría laser.

LA FASE LIQUIDA DEL CEMENTO HIDRATADO

P. LONGUET, L. BURGLEN y A. ZELWER

«CERILH, Publication n.º 219», págs. 7, 16 figs., 13 referencias

El método de extracción por presión retenida como único posible ha permitido estudiar la evolución de la solución intersticial de cuatro cementos, hasta períodos del orden del año sobre pastas puras de relación a/c = 0,5, conservadas al abrigo de la desecación y de la carbonatación.

El examen de los valores obtenidos condujo a numerosas observaciones de las que la más importante se refiere a la basicidad de la fase acuosa que resultó rápida y esencialmente alcalina; la casi totalidad de los álcalis presentes inicialmente en la parte hidratada del cemento son solubilizados en forma de bases libres (potasa o sosa). Esta particularidad interviene naturalmente sobre todos los equilibrios iónicos cuya solución intersticial es su asiento: silicatos, sulfatos, aluminatos, cromatos, sulfuros... El interés del conocimiento de la fase acuosa del cemento hidratado para el estudio práctico de la hidratación de los cementos es evidente, en particular para los problemas planteados por la utilización de los aditivos.

Respecto a la protección de las armaduras por el hormigón, idea promotora de este trabajo, las consecuencias inmediatas del estudio se refieren al medio de simulación de los ensayos electrónicos realizados sobre los aceros utilizados para las armaduras y la influencia de la naturaleza de la basicidad sobre la velocidad de carbonatación del hormigón.

ACCION CATALITICA DEL VAPOR DE AGUA SOBRE LA MINERALIZACION DEL CLINKER DE CEMENTO PORTLAND

A. N. GRACH'YAN, A. P. ZUBEKHIN, y YU. I. MANDRYKIN

«J. of Applied Chemistry of the USSR», 1972, n.º 3, págs. 662-663

La composición de la atmósfera en un horno rotatorio de cemento tiene un efecto significativo sobre la calidad del clinker; el vapor de agua está presente en los gases quemados debido a la combustión. El crudo para un cemento portland blanco se clinkerizó en atmósfera libre de agua y en una atmósfera saturada de vapor de agua, a 1.200, 1.300 y 1.450°C. Los resultados muestran que el vapor de agua actúa como catalizador, acelerando la reacción de la cal; la energía de activación de la formación de los minerales del clinker es rebajada.

PASTAS ENDURECIDAS DE CEMENTO PORTLAND DE BAJA POROSIDAD. VI. MECANISMO DEL PROCESO DE HIDRATACION

S. BRUNAUER, M. YUDENFREUND, I. ODDER y J. SKALNY

«Cement and Concrete Research», marzo 1973, n.º 2, págs. 129-147, 3 figs., 1 tab., 11 referencias

La hidratación de las pastas de cemento portland de baja porosidad puede dividirse en tres etapas. La primera etapa comienza con una rápida hidratación hasta que se hidrata de un 10 a un 15 % del cemento (período predurmiente), el cual es seguido por uno de hidratación muy lenta, causada por la formación de un recubrimiento sobre las partículas de cemento (período durmiente). Después que está hidratado de un 15 a un 20 % del cemento, el recubrimiento se rompe y comienza una fuerte reacción, que se mantiene hasta que se hidrata el 30 % del cemento. Esta es la segunda etapa de la reacción. En la tercera etapa la hidratación se ralentiza debido a la acumulación de productos hidratados. El mecanismo de la tercera etapa se estudia cuantitativamente. La difusión a través de los poros muy estrechos entre los productos de hidratación es una difusión activada, se calcula esta aparente energía de activación de la difusión.

LA DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A COMPRESION DISPONIENDO DE PEQUEÑAS CANTIDADES DE CONGLOMERANTE

S. MARRA

«Il Cemento», enero-marzo 1973, n.º 1, págs. 15-22, 2 figs., 5 tabs., 6 referencias

Puesta a punto de un método para determinar la resistencia mecánica a compresión utilizando pequeñas cantidades de conglomerante hidráulico. El procedimiento descrito sigue esencialmente las normas italianas, derivadas, como se sabe, de las "Recomendaciones" Rilem-Cembureau ISO TC 74. Se realizaron pruebas sobre muestras de cemento industrial, empleando también el procedimiento de las normas italianas. El estadístico de los resultados permite confirmar la validez del método descrito.

LA INFLUENCIA DEL LIGNINSULFONATO CALCICO SOBRE LA HIDRATACION DE LOS CEMENTOS

M. COLLEPARDI, A. MARCIALIS y V. SOLINAS

«Il Cemento», enero-marzo 1973, n.º 1, págs. 3-14, 8 figs., 5 tabs., 30 referencias

Se estudió la influencia del ligninsulfonato cálcico sobre la hidratación de los cementos portland, puzolánico y de alto horno. Se examinaron el tiempo de fraguado, la resistencia mecánica y la retracción, que son importantes en lo que se refiere a la práctica; se las relaciona con las principales características químicas y físicas del cemento hidratado que se han visto mediante microscopio electrónico, análisis de la porosidad, rayos X y análisis termogravimétrico.

LA INFLUENCIA DEL TAMAÑO DE GRANO DE CRISTALITO SOBRE LAS PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS DE VARIOS HEMIHIDRATOS DE SULFATO CALCICO

H. LEHMANN y S. K. MEHTA

«Tonindustrie-Zeitung», agosto 1973, núm. 8, págs. 217-221, 14 figs., 1 tab., 14 referencias

Los resultados de análisis por infrarrojos, rayos X y térmico-diferencial, así como determinaciones de pH muestran que las diferentes propiedades de los hemihidratos α y β pueden explicarse por las variaciones del tamaño de grano de las cristalitas. Además las investigaciones prueban que la conversión de α a β puede ser causada por la molienda. Basándose en los resultados de los experimentos se menciona un límite en el tamaño de grano para la diferenciación entre estos dos hemihidratos.

METODOS ALTERNATIVOS DE ADSORCION PARA DETERMINAR LA SUPERFICIE ESPECIFICA DE LOS SOLIDOS POROSOS

J. M. HAYNES

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, núm. 33, págs. 247-250, 2 figs., 13 referencias

Se describen los métodos de evaluación de la superficie específica a partir de las medidas de adsorción de gas, fundadas en las alternativas de la ecuación de Brunauer-Emmett-Teller. Se las distingue en analítica y comparativa, según que los datos experimentales correspondan a una expresión analítica o que sean comparados a datos de referencia, con el fin de obtener una estimación de la superficie específica. Se describen también métodos de estudio de los sólidos microporosos para los cuales el método BET no va bien.

DETERMINACION DE LA SUPERFICIE ESPECIFICA POR EL METODO BET

G. FABERLUND

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, n.º 33, págs. 239-245, 7 figs., 38 referencias

Se puede determinar la superficie específica por medidas de adsorción de gases o vapores según la teoría de Brunauer-Emmett-Teller tal y como examina en este trabajo, lo mismo

que las técnicas experimentales disponibles: métodos estáticos (volumétricos o gravimétricos) y dinámicos más o menos complejos. Con ayuda de ejemplos, se discute la aplicación de la teoría de BET a la determinación de la superficie específica de los materiales de construcción.

DETERMINACION DE LA SUPERFICIE ESPECIFICA POR ADSORCION DE UNA SOLUCION

G. M. DÄRR y U. LUDWIG

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, n.º 33, págs. 233-237, 24 referencias

Se describe la determinación de la superficie específica midiendo la adsorción de colorantes y de fenol en solución acuosa y de ácidos grasos en solución en disolventes. La adsorción de los colorantes y de los ácidos grasos es generalmente monomolecular. El análisis de las isotermas se hace por el método de Langmuir. Se comprueba no obstante una adsorción multimolecular del fenol, y las isotermas son entonces estudiadas conforme a la ecuación de Brunauer-Emmett-Teller. Se presentan brevemente los métodos experimentales y los resultados obtenidos para una amplia gama de sólidos, que son comparados a los valores determinados por microscopía electrónica y por adsorción de nitrógeno.

DETERMINACION DE LA SUPERFICIE ESPECIFICA POR MEDIDA DE LA PERMEABILIDAD

K. NIESEL

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, n.º 33, págs. 227-231, 2 figs., 34 referencias

Se describe la determinación de la superficie específica de polvos comprimidos mediante la medida de la permeabilidad a los gases y líquidos. Se examina la ecuación de Kozeny-Carman y sus aplicaciones. Se describen las técnicas experimentales apropiadas, que comprenden los métodos a presión constante (Lea y Nurse, Rigden) y los métodos a presión variable (Blaine). Se subraya la importancia de estas medidas para los ensayos de materiales y se citan las normas nacionales correspondientes.

ANALISIS CRISTALOGRAFICO DEL CLINKER PORTLAND

M. REGOURD y B. MORTUREUX

«CERILH. Publication n.º 216», 5 figs., 1 tab., 18 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 diferentes procedencias, encontramos 18 formas monoclinicas, 4 variedades trigonales, 6 mezclas de cristales trigonales y monoclinicos. No hemos descubierto 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 alargadas que se superponen a las rayas de la alita y del C_3A prismático. La distinción 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, el microscopio es el método de análisis complementario indispensable. En los 28 clínkeres estudiados, 14 belitas son de la forma β . Las otras 14 son mezclas de β y α' o de β y α .

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

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

LOS PROBLEMAS DE ELECCION DE TRANSPORTADORES PARA EL CLINKER CALIENTE

K. MÖLLER

«Aufbereitungs-Technik», agosto 1973, n.º 8, págs. 505-507, 8 figs., 15 referencias

Los sistemas de transporte de productos calientes han sido objeto de numerosas publicaciones y puede considerarse como bien conocido. El ingeniero de oficina técnica no tomará pues su decisión en favor de uno o de otro sistema considerando exclusivamente los gastos de inversión. La seguridad de funcionamiento siendo un factor esencial, apreciará el conocimiento de las ventajas o puntos débiles de los sistemas de manutención en presencia del rendimiento o de la temperatura del clínker en el caso a resolver. Siendo sobre estos problemas donde faltan las informaciones que da la experiencia.

LA IDENTIFICACION DE LOS ADITIVOS EN LOS HORMIGONES ENDURECIDOS

R. LACHAUD

«Bâtir», mayo 1973, núm. 22, págs. 41-43, 6 figuras

La detección de los aditivos en un mortero o un hormigón endurecido no es ciertamente en la actualidad un asunto de rutina, pero se puede enfocar con una buena eficacia en una gama bastante extensa de casos. Es prácticamente necesario conocer el producto buscado y disponer de una muestra de éste; la toma debe ser limpia y preservada de contaminaciones orgánicas exteriores; es deseable que sea de edad lo más reciente posible; algunos productos se degradan muy rápidamente en el cemento (principalmente en atmósfera húmeda). Desde el punto de vista cuantitativo, si es naturalmente imposible hablar de dosificación en el sentido habitual de esta palabra, se puede no obstante llegar, con ayuda de testigos convenientes, a distinguir una dosis de una dosis doble, o de una media dosis.

RECOMENDACIONES PRACTICAS PARA ELEGIR LAS DOSIFICACIONES DEL HORMIGON DE PESO NORMAL. HORMIGONES PESADOS

ACI Committee 211

«Journal ACI», abril 1973, n.º 4, págs. 253-255

Esta propuesta de revisión añade un apéndice a la norma existente sobre la dosificación del hormigón pesado empleado contra las radiaciones y en estructuras de contrapeso de puentes. Aunque ambos métodos de dosificación de la ACI 211.1-70 existente son aplicables al hormigón pesado, el apéndice se basa en el método del volumen absoluto que es generalmente aceptado y más conveniente para el hormigón pesado. El nuevo apéndice contiene información básica sobre el hormigón pesado, así como ejemplos que muestran cómo elegir las dosificaciones.

HORMIGONES VERTIDOS SIN COMPACTAR Y PLASTIMETROS

H. CAMBEFORT

«Annales de l'ITBTP», mayo 1973, n.º 305, págs. 43-59, 36 figs., 4 referencias

Se ha supuesto en este estudio que los hormigones colocados en obra estaban constituidos por dos fases: el esqueleto inerte y la pasta de cemento, habiéndose admitido que la plasticidad del hormigón dependía de la estructura del esqueleto, y, sobre todo, de la viscosidad de la pasta.

Para precisar estos puntos, han sido creados plastímetros tubulares, cuyo comportamiento es equivalente al de los viscosímetros capilares. El plastímetro para hormigón permite fijar la plasticidad de los hormigones puestos en obra por vertido, y el plastímetro para pasta de cemento caracteriza a su vez la viscosidad de la misma, según la calidad del cemento, la adición utilizada y su relación cemento/agua.

Los ensayos efectuados han demostrado que, para una plasticidad determinada, los granos del esqueleto del hormigón debían quedar rodeados de una película de pasta cuyo espesor aumenta según la viscosidad de la misma y, en particular, según su relación cemento/agua. La dosificación adecuada puede ser determinada por medio de ábacos.

La adición de una harina al cemento reduce el resudado y aumenta la relación C/A' para una plasticidad del hormigón constante. También se determina el porcentaje óptimo mediante un ábaco.

HORMIGONES LIGEROS Y MAS LIGEROS

H. AURICH

«Beton», mayo 1973, n.º 5, págs. 213-216, 8 figs., 1 tab., 8 referencias

Según la norma DIN 1 045 el hormigón ligero se caracteriza por su densidad igual o menor de 2 kg/dm^3 . La gran zona entre $1,0$ y $2,0 \text{ kg/dm}^3$ es el campo del hormigón armado

ligero, que ha tomado un desarrollo notable en estos últimos años. Por el contrario se ha prestado menos atención a los hormigones con densidad inferior a 1 kg/dm³ a los que se dedica este trabajo.

PROPIEDADES DEL HORMIGON ENDURECIDO, ENSAYOS DEL HORMIGON ENDURECIDO

R. LEWANDOWSKI

«Beton», mayo 1973, n.º 5, págs. 217-221, 3 figs., 5 tabs., 28 referencias

La nueva redacción de los reglamentos referentes al hormigón armado, DIN 1 045, apareció al comienzo de este año bajo la forma de primera edición, y en algunos estados de la Federación ha sido ya introducida en la vigilancia de la construcción. Los procedimientos e instrucciones de medida que entran así en vigor tienen por efecto el permitir esfuerzos claramente más elevados del material de construcción "hormigón" en una serie de casos de utilización, sobre todo para los elementos portantes solicitados a flexión, que no eran admitidos hasta ahora. Con el fin de que la estabilidad quede asegurada, la nueva norma prevé, como es lógico, un reforzamiento del control de los materiales de construcción utilizados.

Las exigencias planteadas a la calidad de los hormigones utilizados así como a las materias primas empleadas, procedimientos de fabricación y a la composición del hormigón han sido establecidas en varios capítulos de la norma. Por otra parte se ha creado una norma separada, DIN 1 084 en la que se regula la ejecución de la vigilancia de la calidad en la construcción en hormigón y hormigón armado. Dentro del control de las propiedades exigidas al hormigón se atribuye una importancia particular a los ensayos del hormigón endurecido.

CAUSAS DE LA PRODUCCION DE FISURAS EN EL HORMIGON JOVEN. (Continuación)

G. WISCHERS

«Beton», mayo 1973, n.º 5, págs. 222-228, 12 figs., 24 referencias

Por la solidificación y endurecimiento el hormigón fresco se transforma en hormigón endurecido. Durante el estado transitorio designado con el nombre de "hormigón joven", el hormigón está expuesto a diferentes influencias del medio que le rodea que provocan esfuerzos de tracción. Si estos esfuerzos sobrepasan la resistencia a la tracción todavía muy débil del hormigón joven, se forman grietas o fisuras. El hormigón joven es por esta razón menos capaz de resistir a las influencias del medio que le rodea provocando dilataciones que el hormigón en estado fresco o en estado endurecido.

Los esfuerzos de tracción que existen en el hormigón joven pueden provenir de causas muy diferentes. Durante los trabajos de investigación efectuados en estos últimos años se han destacado tres causas como las principales entre las que producen estos daños, que son las modificaciones de forma y los asentamientos en el encofrado, la modificación rápida de la temperatura del hormigón solidificado y la desecación apresurada del hormigón acabado de compactar.

En los ensayos se ha buscado sobre todo el saber si, y en qué condiciones, un secado de diferentes intensidades podía ser la causa única de la formación de grietas. La influencia del contenido en agua, la finura del cemento, la temperatura del hormigón fresco y las condiciones del medio han sido estudiadas después de haberlas aplicado a una placa de cemento de gran superficie. Se produjeron particularmente grietas por secado prematuro cuando el hormigón presentaba un alto contenido en agua y cuando por efecto de las condiciones del medio existía una fuerte diferencia de presión de vapor entre la superficie del hormigón y el aire ambiente así como viento que favoreciera el mantenimiento de esta diferencia de presión de vapor. Mientras que el hormigón tenía un contenido de agua de más de 250 litros/m³ tendía a la formación de grietas, un contenido en agua inferior a 200 litros/m³ no producía grietas más que en condiciones particularmente malas bajo la influencia de una desecación violenta.

Un tratamiento posterior aplicado debidamente se vió que constituía una medida eficaz para evitar las grietas por secado en el hormigón joven. Las grietas de retracción por secado pueden ser muchas veces cerradas por una obturación posterior.

LA SUPERFICIE EXTERNA DE LOS POLVOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LAS MEDIDAS DE PERMEABILIDAD. UN REPASO

K. NIESEL

«Silicates Industriels», abril 1973, n.º 4, págs. 69-76, 2 figs., 107 referencias

Esta memoria resume los conocimientos que se refieren a la determinación de la superficie específica de los materiales pulverulentos mediante la medida de la permeabilidad. Además de las bases, la precisión y las técnicas comúnmente empleadas en el uso de este método, se describen variantes menos conocidas, previstas esencialmente para aplicaciones especiales que no se refieren exclusivamente a la tecnología de los silicatos.

COMPARACION DE LOS DIFERENTES METODOS PARA LA DETERMINACION DE LA DENSIDAD APARENTE DE LOS ARIDOS LIGEROS

W. KUNZE y K. WESCHE

«Betonwerk + Fertigteile-Technik», junio 1973, n.º 6, págs. 407-416, 4 figs., 4 tabs., 4 referencias

La densidad real, el peso específico y la densidad aparente de un esquistos expandido y de una arcilla expandida se determinaron por métodos variados. Las diferencias entre los métodos dependen del tamaño de grano y de la absorción de agua de los áridos ligeros. La indicación de la densidad aparente necesita entonces la precisión del método de medida.

Los métodos de ensayo para la determinación de la densidad aparente pueden ser clasificados en cuatro grupos:

1. La determinación de los volúmenes de los granos con áridos secos por desplazamiento de agua o por pesada bajo agua. El árido puede absorber diferentes cantidades de agua según el tipo, la clase granular y el tiempo del ensayo.

2. La determinación de los volúmenes de los gránulos de árido saturado y superficie seca o de árido cuya superficie ha sido hidrofugada, por aspersión con benceno por ejemplo, por desplazamiento de agua o por pesada bajo agua. La absorción del árido ligero resulta de los diferentes volúmenes de los gránulos entre el grupo 1 y el grupo 2.
3. La determinación de los volúmenes de los gránulos por vibración de los productos finos y pulverulentos, por ejemplo cemento, arena normalizada o materiales filtrantes en los intersticios de los gránulos.
4. Vibración de la pasta de cemento en los intersticios de los gránulos. El árido puede absorber el agua de la pasta de cemento por estos métodos. Los resultados de los ensayos dependen entonces del tiempo que duran los ensayos como en el grupo 1.

Las dispersiones de los resultados de los diferentes métodos eran generalmente del mismo orden, pero se puede comprobar un débil aumento de las dispersiones para diámetros decrecientes de los gránulos.

Las dispersiones de las densidades aparentes entre gránulos y los métodos de ensayo, es decir, la diferencia de las densidades aparentes de los gránulos con relación a los métodos, aumentan claramente para diámetros decrecientes de los gránulos. Es por lo que algunos métodos de ensayo no deben utilizarse para las clases de gránulos inferiores.

Entre el peso específico y la densidad aparente, determinados por cualquiera de los métodos, existe una relación lineal para un tipo determinado de árido y se puede utilizar el método de ensayo para el cálculo inmediato de la densidad aparente determinando simplemente el peso específico.

INFLUENCIA DE LA HUMEDAD AMBIENTE SOBRE LA POROSIDAD DE LOS MORTEROS DE CEMENTO DURANTE SU FRAGUADO

O. P. MTCHELOV-PETROSIANE y otros

«Silikatechnik», marzo 1973, n.º 3, págs. 79-80, 4 figs., 2 tablas

Estudios realizados sobre la influencia que ejerce la humedad relativa del medio ambiente de la cámara de vapor sobre la porosidad del cemento endurecido y del mortero demuestran que es necesario mantener una humedad relativa de la mezcla vapor-aire de al menos el 85 %. Esto se puede lograr fácilmente usando unidades de regulación electrónica de fácil construcción.

ACEITES DE ENCOFRADO, AGENTES DE DESENCOFRADO O AGENTES DE SEPARACION. ¿QUIEN CONOCE LOS NOMBRES? ¿QUIEN LOS ENSAYA?

R. KÖNEKE

«Betonwerk + Fertigteil-Technik», febrero 1973, n.º 2, págs. 91-94, 5 figuras

La extensa gama de los agentes de desencofrado puede apenas ser abarcada en toda su extensión por los ingenieros del hormigón y los técnicos del encofrado. Es de comprender

que no se podría hacer una valoración sin amplios ensayos previos. Este artículo entra en los detalles de estos problemas. Un experto versado indica los caminos para llegar relativamente pronto a un control de calidad de los productos.

REACCION ARIDO-ALCALI EN NUEVA ESCOCIA. III. ESTUDIOS DE CAMBIO DE VOLUMEN EN EL LABORATORIO

M. A. G. DUNCAN, E. G. SWENSON y J. E. GUILLOT

«Cement and Concrete Research», mayo 1973, n.º 3, págs. 233-245, 6 figs., 6 tabs., 3 referencias

Los estudios de la dilatación debida a los álcalis de algunos géneros de rocas en Nueva Escocia comprenden numerosos ensayos de cambios de longitud sobre barras de mortero y prismas de hormigón y también sobre cilindros de roca sumergidos en una solución alcalina. Se estudió también el papel de variables como el contenido en álcalis, el tipo de álcalis, la temperatura, un ciclo húmedo o seco, la anisotropía, la proporción óptima de los géneros de rocas y la influencia de la puzolana o de la ceniza volante. Los resultados obtenidos se correlacionan con los estudios petrográficos con el fin de que se pueda reconocer en la región, los géneros de rocas susceptibles de sufrir dilatación. El análisis de los datos de dilatación ha permitido establecer medidas preventivas aplicables in situ.

MEDIDAS DE LA POROSIDAD SOBRE MORTERO DE CEMENTO Y HORMIGON

B. LICHTNER y J. HUNDT

«Tonindustrie-Zeitung», 1972, n.º 8, págs. 232-236

Se dan detalles sobre la determinación de la distribución del tamaño de poro en muestras de mortero y de hormigón mediante un porosímetro de mercurio y métodos de absorción de nitrógeno. Los resultados muestran claramente la dependencia de la distribución del tamaño de poro sobre la edad de las muestras, hasta tal punto que el cambio de la estructura de poro puede emplearse para caracterizar el grado de madurez del hormigón.

DETERMINACION DE CLORUROS EN LA PASTA DE CEMENTO, MORTERO Y HORMIGON ENDURECIDOS

H. A. BERMAN

«J. of Materials», 1972, n.º 3, págs. 330-335

Se presenta un método para determinar el total de ión cloruro contenido en un hormigón endurecido. La muestra se disuelve en ácido nítrico concentrado, se filtra y se valora con nitrato de plata con ayuda de un electrodo selectivo de cloruro. El Cl^- puede ser calculado. La volatilización del cloruro durante la digestión se evita mediante un control cuidadoso del calentamiento y la concentración del ácido nítrico. La exactitud del método se estima ser del 0,5 % del cloruro presente, y la sensibilidad calculada es de 0,02 mg Cl.

LOS EFECTOS DEL TAMAÑO EN EL SECADO Y RETRACCION DEL HORMIGON

D. CAMPBELL-ALLEN, J. L. KASS y J. R. BOOKER

«Matériaux et Constructions», marzo-abril 1973, n.º 32, págs. 151-152, 2 figs., 4 referencias

Extensos ensayos sobre pérdida de peso y la correspondiente retracción con probetas de hormigón de 1 a 8 pulgadas de diámetro han demostrado que no se puede emplear un modelo en general sencillo para describir el fenómeno. En particular los modelos de simple difusión no describen adecuadamente la pérdida de peso, aunque para hormigones de relaciones agua/cemento altas (0,7 y 0,8) el modelo da una descripción más ajustada que para los hormigones de baja relación agua/cemento (inferiores a 0,4). La retracción correspondiente no se refleja con tanta claridad.

La investigación que proporciona datos para una gama de tamaños y mezclas de hormigón no da predicciones que puedan extenderse a grandes masas de hormigón. Es necesario todavía para predecir satisfactoriamente el comportamiento de grandes masas obtener valores experimentales sobre probetas de dimensiones comparables a las del prototipo.

ENDURECIMIENTO ACELERADO DEL HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND

A. W. HILL

«Betons Industriels», 1.º trimestre 1973, n.º 41, págs. 36-41

Se pasa revista a los tres métodos fundamentales de acelerar el endurecimiento del hormigón de cemento portland, que son utilizados por separado o combinados para la producción de hormigón prefabricado, es decir: a) tratamiento térmico; b) empleo de cementos especiales; c) empleo de aditivos.

Se discuten las técnicas utilizadas y el grado de aceleración que se puede alcanzar así como el efecto de endurecimiento sobre las propiedades finales del hormigón.

Se establecieron las reglas relativas a la resistencia, temperatura, el tiempo y la dosificación de la mezcla, aunque los fenómenos físicos y químicos fundamentales no sean todavía bien conocidos.

LA APLICACION DE LOS METODOS DE ANALISIS ESTADISTICO AL CONTROL CONTINUO DE LA CALIDAD DE LOS BLOQUES DE HORMIGON PREFABRICADO

M. VALLES y Ph. FAUCON

«Betons Industriels», 1.º trimestre 1973, n.º 41, págs. 25-32, 6 figs., 4 tablas

Después de pasar revista a algunos ejemplos recordamos que los métodos de análisis estadísticos son el medio, para un gasto de control y con un material de fabricación dados, de obtener el mejor respetar a la garantía de calidad al precio de venta más justo. Están llamados a generalizarse, pero todavía hay que evitar los usos abusivos vigilando en particular la información de los agentes técnicos llamados a utilizarlos.

CONTENIDO EN POROS DE AIRE DE LOS HORMIGONES NORMALES ORDINARIOS

B. DARTSCH

«Beton (al.)», junio 1973, n.º 6, págs. 273-274, 1 fig., 2 tabs., 2 referencias

Hasta ahora no se habían hecho determinaciones sistemáticas del contenido de poros de aire en el hormigón normal “perfectamente compactado”. El contenido en aire es importante entre otras cosas para calcular el volumen de materia de 1 m³ de hormigón compactado. En general se toma como contenido medio 15 l/m³. En 93 mezclas de hormigón fabricadas en laboratorio para otros fines, el contenido en aire estaba comprendido entre el 0,6 y el 2,6 %, con un valor medio del 1,5 %. El autor estudia si existen relaciones significativas entre el contenido en aire y ciertas propiedades del hormigón.

LA INFLUENCIA DE LAS TEMPERATURAS DE CONSERVACION Y DE LAS PROBETAS SOBRE LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE CONTROL DEL HORMIGON R_n 550

B. HENK

«Beton», junio 1973, n.º 6, págs. 271-272, 2 figs., 3 referencias

Lo mismo que se han precisado las condiciones de resistencia exigidas al hormigón y se ha intensificado su control en las nuevas normas del hormigón, es indispensable eliminar las influencias que puedan perturbar los resultados de ensayo para obtener éstos con la mayor fidelidad posible. Dos de los factores que más perjudican la exactitud del ensayo y en cierto grado pueden afectar a la calidad del hormigón son la temperatura de conservación y la temperatura misma de las probetas. Esta influencia de las temperaturas sobre los resultados de los ensayos indudablemente gana en importancia cuando son muy elevadas las resistencias que se exigen al hormigón. Se han estudiado para la categoría de hormigón de 550 kp/cm², cuales eran las variaciones de resistencia que podían aparecer cuando las temperaturas estipuladas por la norma DIN 1 048 no son observadas durante un cierto tiempo o durante toda la duración del ensayo, y cuando las temperaturas en vez de ser de 15 a 22°C, como especifica la norma, son de 5, 20 ó 30°C.

EL HORMIGON PROYECTADO. MAQUINAS Y PROCEDIMIENTOS

E. TAEGER

«Beton», Junio 1973, n.º 6, págs. 261-264, 10 figuras

La proyección del hormigón es un procedimiento para el transporte, aplicación y compactación del hormigón. El porcentaje del hormigón proyectado en el conjunto de la fabricación de hormigón es actualmente sin duda inferior al 1 %. Sin embargo sus campos de utilización son típicos y la ejecución de tales trabajos es a menudo irrealizable por otros procedimientos de hormigonado.

El desarrollo de estos últimos años ha llevado a una utilización más acentuada del hormigón proyectado en la construcción, y por los conocimientos adquiridos se realizaron progresos considerables tanto desde el punto de vista de la definición de los términos como

en la técnica de las máquinas y de la utilización y, en fin, en la tecnología del hormigón proyectado. Por esta razón fue necesario establecer definiciones uniformes de términos así como directrices para la fabricación, utilización y control de este hormigón, que han sido publicadas en diciembre de 1972 bajo forma de proyecto de norma DIN 18 551 (hormigón proyectado, fabricación y utilización). En la terminología conocida hasta ahora se distinguía entre el procedimiento de proyección en seco y el de proyección en húmedo. Estas designaciones han entrado en el uso corriente; sin embargo, no son lo bastante claras en la diferenciación de los procedimientos y pueden eventualmente llevar a falsas conclusiones entre los no especializados. Con el fin de hacer comprender mejor este problema se ha desarrollado un cuadro descriptivo de los métodos del proceso que describe en detalle este trabajo.

LAS TENSIONES A QUE ESTAN SOMETIDAS LAS SUPERFICIES DE LA CALZADAS EN HORMIGON

F. O. SCHUSTER

«Beton», junio 1973, n.º 6, págs. 254-259, 4 figs., 1 tab., 20 referencias

La superficie de los revestimientos de calzadas se halla sometida a exigencias muy elevadas. Debe ser durable, presentar una resistencia elevada al desgaste y poseer propiedades antideslizantes que se mantengan constantes tantos años como sea posible. Para los revestimientos de hormigón se exige además una elevada resistencia al hielo y a las sales de deshielo.

Mientras que la resistencia a las sales de deshielo parece resuelta y que la cuestión de saber como se obtienen revestimientos con cualidades antideslizantes suficientes parece estar en curso de dilucidarse, los estudios realizados en lo que se refiere a la resistencia de la superficie a los clavos antideslizantes están todavía en plena evolución. El desgaste de las superficies de hormigones causada por los clavos es sin embargo débil. Pero las dificultades que existen todavía para eliminar las ranuras producidas por los clavos obligan a estudiar entre otras cosas, el ver si es posible aumentar la resistencia del hormigón hasta tal punto que el desgaste y las ranuras queden reducidos a un mínimo que evite los gastos de reparación.

PROPIEDADES A LARGO PLAZO DEL HORMIGON QUE CONTIENE UN PRODUCTO DE CONDENSACION ANIONICO DE MELAMINA-FORMALDEHIDO

A. AIGNESBERGER y H. G. ROSENBAUER

«Tonindustrie-Zeitung», agosto 1973, n.º 8, págs. 205-207, 1 fig., 2 tabs., 9 referencias

Se propone el endurecimiento de prismas de cemento en autoclave como método de ensayo rápido para la simulación de ensayos a largo plazo de los nuevos aditivos empleados en el hormigón. Como ejemplo se usa producto de condensación aniónico de melamina-formaldehído (tipo Melment L 10 ó F 10) como comparación de los resultados de ensayo para el nuevo método rápido y resultados basados en ensayos a largo plazo. Lo que no está todavía claro es saber si la aplicación del mencionado producto puede influir desfavorablemente sobre las propiedades del hormigón a largo plazo. Las ventajas del hormigón con Melment L 10 ó F 10 deben ser mantenidas.

CAUSA Y MODO DE ACCION DE LA REACCION A LOS ALCALIS

F. W. LOCHER y S. SPRUNG

«Beton (al.)», julio 1973, n.º 7, págs. 303-306, 2 figs., 1 tab., 18 referencias

Los áridos silíceos reactivos a los álcalis reaccionan con éstos en presencia de humedad formando soluciones de silicatos alcalinos. Esta reacción puede producir en ciertas condiciones a hinchamientos que provocan roturas en el hormigón. La condición previa es un contenido en álcalis del hormigón de al menos 3 kg de equivalente de Na_2O por m^3 . Proceden en general principalmente del cemento, pero pueden también ser introducidos con las sustancias añadidas y los aditivos, o bien penetrar posteriormente en el hormigón, por ejemplo con el agua de mar o con soluciones de sales de deshielo. El árido sensible a los álcalis no provoca hinchamiento si se emplea un cemento de bajo contenido en álcalis.

FABRICACION Y EMPLEO DEL HORMIGON DE STYROPOR

G. HOEFER

«Beton (al.)», julio 1973, n.º 7, págs. 296-302, 17 figs., 2 tabs., 11 referencias

El hormigón de Styropor es un hormigón ligero que amplía el campo de aplicación del hormigón ligero a base de arcillas y esquistos dilatados en la dirección de densidades más bajas y de propiedades calorífugas todavía mejores con una resistencia suficiente. Las densidades son regulables entre 200 y 1.000 kg/m^3 . Los coeficientes de conductividad térmica correspondientes son de 0,05 a $0,3 \text{ kcal/m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$; las resistencias a compresión de 5 a 100 kg/cm^2 . El hormigón de Styropor cubre así la zona de aplicación del hormigón gaseado, puede ser utilizado por una o varias de sus propiedades específicas. Su empleo es apropiado tanto para hormigón aislante bajo los solados y material de subsuelo en establos para ganado, como para aislamiento de cubiertas y techos, como calorífugo, para conducciones y para recubrimiento de depósitos de gas. En la construcción de carreteras y ferrocarriles el hormigón de Styropor se utiliza como protección contra el hielo y como capa portante.

Las propiedades de resistencia de este hormigón permiten también la fabricación de ladrillos de encofrado y bloques huecos, así como losas de fachada armadas autoportantes de gran superficie y como elementos de construcción de locales.

EL HORMIGON PROYECTADO. TECNICA DE SU UTILIZACION EN LA EDIFICACION Y OBRAS PUBLICAS; LAS GALERIAS Y LAS MINAS

W. PAX

«Beton (al.)», agosto 1973, n.º 8, págs. 343-348, 12 figuras

El hormigón proyectado es un hormigón normal según DIN 1 045. Sólo su producción es efectuada por un procedimiento especial, en el que la puesta en obra y la compactación se encuentran reunidas en una sola operación. Pero es justamente esta puesta en obra es-

pecial la que permite al hormigón proyectado permanecer sobre las superficies y formas más complicadas y endurecer allí sin necesidad de un contraencofrado. Así es que se pueden realizar mediante el hormigón proyectado superficies con inclinaciones variables, curvaturas e irregularidades frecuentes. Por otra parte, para reparaciones el hormigón proyectado es un medio apropiado y a veces único. Sin embargo conviene no olvidar que para ciertos campos de la técnica de proyección y de su efecto sobre el hormigón proyectado no se dispone todavía de conocimientos absolutamente ciertos y que justamente la ejecución de los trabajos en estos campos aún depende de los conocimientos técnicos y prácticos de los operarios. Por esta razón, para que este modo de construir continúe con éxito, sería conveniente obtener, en colaboración con todos los estamentos interesados, una visión de conjunto sobre el estado actual de la investigación y de la práctica así como adquirir conocimientos exactos sobre algunos problemas todavía poco claros.

LA INFLUENCIA DE LAS MATERIAS ORGANICAS SOBRE EL FRAGUADO DE LAS GRAVAS-ESCORIA

M. HERMANN y G. COLOMBIER

«Bulletin de Liaison des Lab. des P. et Ch», mayo-junio 1973, n.º 65, págs. 56-58, 5 figuras

De los resultados se deduce:

- Que bajos contenidos en materias orgánicas pueden tener una influencia muy importante sobre el fraguado de la escoria granulada en una grava-escoria.
- Que para bajos contenidos, es más sensible el efecto a las primeras edades.
- Que las materias orgánicas no tienen todas la misma nocividad. Entre las que han sido estudiadas, las de origen vegetal y de formación reciente procedentes de terrenos o de turba son las más nocivas.
- Que en ciertos casos el fraguado es completamente anulado para contenidos de materias orgánicas inferiores al 0,5 %.

EL CALIBRADO DE LOS MANEJABILIMETROS PARA HORMIGON

R. LESAGE

«Bulletin de Liaison des Lab. P. et Ch.», mayo-junio 1973, n.º 65, págs. 29-32, 2 figs., 2 tabs., 6 referencias

Los manejabilímetros no dan todos la misma indicación para un mismo hormigón sometido a ensayo. Sin embargo es posible transformar los resultados en valores de referencia calibrando los aparatos con relación a un manejabilímetro de referencia.

El método definido por el modo de operar presenta la ventaja complementaria de ser formadora para el personal encargado de los ensayos en todos los establecimientos que poseen manejabilímetros.

Todos los manejabilímetros utilizados en la red de los laboratorios des Ponts et Chaussées que hayan sido calibrados, el LCPC se encarga de mantener el calibrado para todo el que posea un aparato y que lo solicite.

DETERMINACION DE LA DISTRIBUCION DEL DIAMETRO DE LOS POROS POR EL DESCENSO DEL PUNTO DE CONGELACION EN PASTAS

G. FAGERLUND

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, n.º 33, págs. 215-225, 11 figs., 1 tab., 25 referencias

El efecto de la curvatura interfacial sobre el punto de congelación de líquidos retenidos en los capilares permite, en principio, determinar una distribución del diámetro de los poros, según la curva punto de congelación/volumen congelado. Se procede a un examen de las bases teóricas y se demuestra que existe una similitud formal con los métodos por condensación capilar que se basan sobre la ecuación de Kelvin. Algunas de las incertidumbres teóricas subsisten, que dependen principalmente del modelo definido adoptado para representar las configuraciones del hielo, del agua y del aire en los poros; pero la comparación entre los resultados experimentales y los que se pueden deducir de la teoría permite eliminarlas. Se examinan igualmente los efectos de las sales disueltas y de la histéresis entre la fusión y la congelación. Se describen técnicas experimentales apropiadas, tanto dilatométricas como calorimétricas. Los resultados concuerdan bien con los obtenidos sobre una muestra de ladrillo por la porosimetría con mercurio.

EL EFECTO DEL CONTENIDO DE HUMEDAD SOBRE LA ELASTICIDAD DE LA PASTA DE CEMENTO ENDURECIDA

L. J. PARROTT

«Magazine of Concrete Research», marzo 1973, n.º 82, págs. 17-20, 4 figs., 1 tab., 6 referencias

Se presentan datos sobre el efecto del contenido de humedad sobre las deformaciones elásticas laterales y axiales de las pastas de cemento endurecidas con distintas porosidades. Se examinan algunas explicaciones para los resultados incluyendo una que postula que el silicato cálcico hidratado puede deshidratarse a contenidos altos de humedad. El mecanismo de deshidratación está de acuerdo con los resultados del autor y puede explicar los resultados obtenidos por otros autores sobre el módulo elástico de volumen, la retracción y comportamiento a la sorción de la pasta de cemento endurecida.

UN HORNO CON DISPOSITIVO DE CARGA PARA ENSAYAR PEQUEÑAS VIGAS DE HORMIGON A ALTAS TEMPERATURAS

J. W. DOUGILL y P. J. E. SULLIVAN

«Magazine of Concrete Research», marzo 1973, n.º 82, págs. 47-52, 7 figs., 3 referencias

Los ensayos de prueba sobre el equipo e instrumentación del horno indicaron que eran eficaces. La instrumentación parece ser estable en un largo período y el proyecto del equipo es tal que los ensayos pueden ser realizados por un solo hombre desde el tablero

de control. Además, la instrumentación presente tiene la ventaja de que todas las lecturas son registradas automáticamente durante un aumento de la temperatura; esto permite el registro de resultados bajo temperaturas variables como ocurre en condiciones de incendio.

LA ACTIVIDAD PUZOLANICA DE CENIZAS VOLANTES SINTETICAS: I. PRODUCCION EXPERIMENTAL Y CARACTERIZACION

R. C. JOSHI y E. A. ROSAUER

«Ceramic Bulletin», mayo 1973, n.º 5, págs. 456-459, 3 tabs., 9 referencias

Se prepararon cenizas volantes sintéticas con varias mezclas de minerales asociados con el carbón en condiciones que simulan las encontradas en los hogares que queman en suspensión. La influencia de la marcha de la temperatura y la composición química sobre las características físicas y químicas de estas cenizas son estudiadas y descritas.

LA ACTIVIDAD DE CENIZAS VOLANTES SINTETICAS: II. COMPORTAMIENTO PUZOLANICO

R. C. JOSHI y E. A. ROSAUER

«Ceramic Bulletin», mayo 1973, n.º 5, págs. 459-463, 7 figs., 1 tab., 10 referencias

La actividad puzolánica de una ceniza volante sintética aluminosilícica pura está influenciada por la cantidad de fase vítrea presente más que por el tamaño de partícula. El hierro en una ceniza aluminosilícica reduce su actividad puzolánica, mientras que el calcio tiene un efecto opuesto. El papel único que desempeña el calcio en las cenizas volantes sintéticas no está todavía claro. La reacción puzolánica es inicialmente reacción-controlada, y después de 8-10 semanas resulta difusión-controlada.

EL EMPLEO DEL CEMENTO ALUMINOSO EN LA EDIFICACION. SOLUCION DEL PROBLEMA DE LOS CAMBIOS QUE OCURREN EN EL HORMIGON

P. STIGLITZ

«Silicates Industriels», 1972, n.º 4, págs. 93-99

Se hace una corta descripción de los cambios que se realizan en los hormigones de cemento aluminoso y se analizan sus causas así como el método para prevenirlos. Se discuten la corrosión de las armaduras; las especificaciones para el empleo correcto del cemento aluminoso son expuestas en las que se indica el uso de hormigones bien compactados y con una relación a/c no superior a 0,4.

ESCORIA VITREA COMO MATERIA PRIMA PARA LA INDUSTRIA DEL HORMIGON PREFABRICADO

P. MAYDL y R. M. E. DIAMANT

«Cement Lime and Gravel», abril 1973, n.º 4, págs. 72-75, 7 figs., 4 tablas

Los arquitectos y autoridades de la edificación parecen estar de acuerdo en que los materiales para la construcción de muros y techos deben tener las siguientes propiedades: a) buen aislamiento térmico; b) buen aislamiento sónico; c) adecuado aislamiento a la humedad; d) resistencia al fuego; e) resistencia mecánica; y f) seguridad y confort.

Como se demuestra, los productos de hormigón que contienen escorias vítreas cumplen bien con todas estas necesidades.

HORMIGONES DE RESINA: UNA REVISION DE LA LITERATURA SOBRE EL TEMA

J. E. DENNARD

«U. S. Army Waterways Experiment Station. Miscellaneous Paper C-72-21», 1972, págs. 21

Se hace una revisión de los conocimientos actuales sobre los hormigones de resinas y se sacan conclusiones. Sus mayores ventajas son su alta resistencia, aptitud al agarre y la resistencia a la intemperie, humedad y a los abrasivos. Las principales desventajas son su alto precio, dificultad de manejo y la reducción en la resistencia debida a la elevación de la temperatura. Las principales aplicaciones son para juntas, reparaciones, forrados y revestimientos de hormigón de cemento portland y para casos especiales donde su alta resistencia, capacidad de agarre y resistencia química son necesarias.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE ENSAYO DE MUESTRAS DE PUZOLANA

L. PEPPER

«U. S. Army Engineer Waterways Experimental Station. Technical Report C-73-1», febrero 1973, págs. 41, 16 tabs., 11 referencias

La precisión de los ensayos de 12 de los 16 ensayos valorados en este estudio es la misma que la que se obtiene en los ensayos del cemento portland; en los ensayos que difieren de los del cemento portland el error no es superior al previsto. Solamente el de expansión en autoclave y el de material retenido en el tamiz n.º 325 acusan un error superior al previsto. Basándose en la pasada experiencia en el ensayo de cementos, es de esperar que la precisión de estos dos ensayos y de todos los demás ensayos empleados para las puzolanas mejoren con el tiempo. Los cuatro ensayos que tienen errores más altos que los encontrados en los de cemento portland son: $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$, pérdida al fuego, SO_3 y álcalis. El método de ensayo utilizado para determinar $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ y los álcalis en las puzolanas difiere del usado para el cemento portland. Las diferencias en los procedimientos justifican los errores más altos encontrados en el ensayo de las puzolanas. Los procedimientos de ensayo para determinar SO_3 y pérdida al fuego en las puzolanas son los mismos que los

del cemento. Estos errores más acusados pueden atribuirse a la gran heterogeneidad de las puzolanas y a la particular composición de éstas en relación con el cemento portland.

POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DEL FILLER PROCEDENTE DE MACHAQUEO

M. FLACH

«Baustoffindustrie», marzo 1973, págs. 21-24, 4 figs., 7 referencias

El filler procedente de machaqueo es un material de alta utilidad principalmente para los revestimientos bituminosos de carreteras. El autor trata de las posibilidades de empleo mediante una perfecta clasificación por cribado y molienda. Se estudian las condiciones técnicas y económicas de realizar estas posibilidades.

NUEVOS PROCEDIMIENTOS PARA LA CLASIFICACION DE MATERIALES

W. WERNER

«Baustoffindustrie», marzo 1973, págs. 12-13, 2 referencias

La insuficiente clasificación de materiales finos realizada por aire hace necesario nuevos caminos para su clasificación. La criba vibratoria electromagnética mostró ser útil para estos menesteres. Se ensayó sola y en combinación con el clasificador por aire. La máquina puede ser utilizada en tres versiones que se describen. Se subraya la gama de empleos.

COMPORTAMIENTO SEUDOPUZOLANICO DE UNA CENIZA VOLANTE DE CENTRAL TERMICA

A. CARLES GIBERGUES y A. VAQUIER

«Matériaux et Constructions», marzo-abril 1973, n.º 32, págs. 141-148, 7 figs., 4 referencias

Los autores estudian el comportamiento de una ceniza volante rica en sulfatos y que no libera sílice, para precisar el papel de los sulfatos en el carácter puzolánico.

Para ello, comparan las resistencias mecánicas de morteros ricos en ceniza volante con la de morteros testigo, siguen su hidratación por examen a rayos X y analizan la actividad de la ceniza puesta en contacto del agua pura y de agua saturada de cal.

La cohesión inicial de los morteros de ceniza se aumenta por la formación de sulfoaluminatos hasta un mes aproximadamente. A continuación, la ausencia de reacción puzolánica impide la progresión de las propiedades mecánicas de los morteros y quita todo interés práctico a este tipo de ceniza.

SOBRE LA INFLUENCIA DEL CLORURO CALCICO Y EL SULFATO CALCICO SOBRE LA VELOCIDAD DE HIDRATACION DEL SILICATO TRICALCICO Y DEL SILICATO BICALCICO- β

K. MUKHERJEE y U. LUDWIG

«Tonindustrie-Zeitung», agosto 1973, n.º 8, págs. 211-216, 11 figs., 2 tabs., 15 referencias

En este trabajo se estudia la influencia de la velocidad de hidratación de C_3S y $\beta-C_2S$ debidos al Cl_2Ca y SO_4Ca . La causa de la influencia ocasionada por el aditivo clorurado es conocida, pero el aumento de la temperatura la disminuye. Además, los aditivos sulfatados aceleran la hidratación. Pueden observarse tres fases en la hidratación: inducción, período de reacción superficial, y, debido a los aditivos, período de difusión anormal.

LA INFLUENCIA DEL MODO DE EXCITACION SOBRE LA TERMOLUMINISCENCIA DEL SILICATO TRICALCICO

P. FIERENS, J. TIRLOCQ y J. P. VERHAEGEN

«Cement and Concrete Research», mayo 1973, n.º 3, págs. 227-232, 13 figs., 3 tabs., 1 referencia

Los diferentes ensayos de excitación realizados muestran que no hay diferencia importante en la termoluminiscencia del silicato tricálcico cualquiera que sea el procedimiento utilizado. Sin embargo es posible modificar la repartición de los electrones en los diferentes enlaces cambiando la temperatura del cristal durante su excitación. No hemos observado la creación de enlaces en el campo energético accesible por largas irradiaciones a rayos X.

CLASIFICACION DE LOS METODOS PARA DESCRIBIR LA FORMA DE LAS PARTICULAS

M. H. PAHL, G. SCHÄDEL y H. RUMPF

«Aufbereitungs-Technik», Mayo 1973, n.º 5, págs. 257-264, 4 figs., 120 referencias

Cuatro características independientes: tamaño, forma, redondez y rugosidad, pueden servir para definir la geometría de las partículas. Al comienzo de su obra los autores citan algunas definiciones de valores de dispersión, sin entrar en detalles del análisis de estos valores. Métodos para describir la forma y la redondez de partículas irregulares y designaciones apropiadas para unificar los términos han podido ser establecidos interpretando las publicaciones de otros autores. La clasificación se hizo según los métodos utilizados para describir la forma.

El fin de esta publicación es informar al lector de los factores de forma que han sido definidos y examinados en cuanto a su reproducibilidad así como a los problemas para los que han sido utilizados.

MAQUINAS Y APARATOS PARA LA PULVERIZACION

G. GIERSIEPEN

«Aufbereitungs-Technik», mayo 1973, n.º 5, págs. 277-284, 10 figs., 3 tabs., 10 referencias

La finura cada vez más elevada que numerosos sectores industriales exigen para sus productos someten a las máquinas de molienda a importantes solicitaciones mecánicas. La industria mecánica debe, a pesar de estas solicitaciones crecientes, ofrecer instalaciones manejables e insensibles a las alteraciones. El autor describe las máquinas de molienda más comunes y cita algunos ejemplos de sus campos de aplicación. En la industria del cemento, los molinos tubulares más grandes que se han usado hasta ahora tienen una producción de 150 t/h con una potencia de arrastre de 4.500 kW. Se proyecta la fabricación de molinos mayores de una potencia absorbida de 6.000 kW. La pulverización de productos inorgánicos y orgánicos de la industria química se efectúa principalmente en molinos ventilados y desintegradores a chorro. Para obtener una marcha segura con los desintegradores a chorro, la concepción correcta del inyector de la carga a moler es de una gran importancia. En la industria de los colorantes, se utiliza en primer lugar, al lado de los molinos de cilindros, los molinos de bolas con agitador para la pulverización húmeda de pigmentos orgánicos y otras materias colorantes. El autor pone en evidencia los problemas de una conducción fácil, protección del ambiente y seguridad para el uso de estas máquinas.

EL ESTUDIO Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE SECADEROS POR AIRE CALIENTE PARA PRODUCTOS GRANULARES

W. WAGENER

«Aufbereitungs-Technik», mayo 1973, n.º 5, págs. 265-271, 9 figs., 10 referencias

El artículo tiene por objeto las bases del secado de partículas sólidas por aire caliente. Se explican mediante un diagrama I-x que representa la relación que existe entre la capacidad calorífica del aire húmedo y su contenido en humedad. Se explica el trazado del diagrama, así como el estado del aire durante su paso a través del secadero. El autor presenta algunos tipos conocidos de secaderos y explica su desarrollo para poder operar con velocidades de aire tan elevadas como sea posible.

ESTUDIO DE LA POROSIDAD SEGUN LA ECUACION DE KELVIN

J. M. HAYNES

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, n.º 33, págs. 209-213, 1 fig., 34 referencias

Se describe el proceso de condensación capilar de los vapores en los poros de dimensión intermedia (mesoporos, del orden de 2-20 micras). Se examinan las causas de histéresis de adsorción y el mecanismo por el cual aún los poros más pequeños (microporos) se encuentran llenos. La distribución del diámetro de los poros puede ser calculada mediante

un modelo geométrico sencillo, con ayuda de la ecuación de Kelvin. Se sirve de un modelo idéntico para interpretar las medidas de la porosimetría de mercurio; los dos métodos dan resultados concordantes. La condensación capilar puede aplicarse a poros de dimensión bien por debajo de los que son accesibles al método del mercurio. Sin embargo son necesarias correcciones bastante complejas para tener en cuenta la adsorción multimolecular que acompaña a la condensación capilar. Se presentan los principios teóricos y experimentales del método.

ESTUDIOS COMPARATIVOS DE LA SEPARACION DE LOS POLVOS MEDIANTE EL SEPARADOR CENTRIFUGO

J. GLOGER y W. LUKAS

«Silikattechnik», marzo 1973, n.º 3, págs. 88-91, 7 figs., 2 tabs., 15 referencias

Experimentos y cálculos hechos con el modelo de un separador centrífugo y su comparación muestra que hay diferencias esenciales entre el cálculo y la experiencia.

Un diagrama establecido sobre el ciclón modelo ha permitido alcanzar una mejora con relación al modelo concebido por Barth.

DIFICULTADES Y LIMITES DE LA MOLIENDA SUPERFINA SECA

B. BEKE

«Silikattechnik», abril 1973, n.º 4, págs. 114-116, 7 figs., 5 referencias

Se elegirán cuerpos molidores inferiores y se reducirá la energía superficial por reactivos tenso-activos para evitar la aglomeración y la adherencia durante la molienda.

Se recomienda también como procedimiento eficaz la molienda en circuito cerrado que evita la parte fina y por lo tanto la aglomeración de estos finos que son retenidos por el separador.

INFLUENCIA DE LA MOLIENDA SUPERFINA SOBRE LA SINTERIZACION DE LA MAGNESIA

H. REINHARDT, G. KNESCHKE y W. HARJES

«Silikattechnik», abril 1973, n.º 4, págs. 117-118, 2 figs., 3 referencias

Se continúan los estudios anteriores sobre la activación mecánica de la magnesia para su sinterización y discute los ensayos efectuados sobre un tubo molidor oscilante y sobre la aptitud de otras instalaciones de molienda, tales como el molino de chorro, el atritor y el molino oscilante.

INFLUENCIA DE UNA MOLIENDA DE DESINTEGRADOR SOBRE LA APTITUD A LA SINTERIZACION DE LA MAGNESIA

G. KNESCHKE y otros

«Silikattechnik», abril 1973, n.º 4, págs. 118-121, 7 figs., 1 tab., 9 referencias

Se ha activado en un desintegrador de laboratorio la magnesia para su sinterización a velocidades circunferenciales de 50, 100, 150, 200 y 250 m/s a producción constante.

Los productos molidos se estudiaron con relación a la modificación de sus propiedades de estado sólido que tienen consecuencias en su comportamiento a la sinterización, sirviéndose del microscopio electrónico, del análisis del tamaño de grano, de la determinación de la superficie específica, de la porosidad del polvo, así como de la medida de la densidad aparente y de la verdadera. Estas medidas fueron seguidas de estudios radiográficos detallados, tales como la determinación del grosor de las partículas primarias, distorsión de red y cristalinidad. El comportamiento a la sinterización de la magnesia activada en un desintegrador puede ser interpretado por los resultados de medida.

ALGUNAS MEJORAS APORTADAS A LOS APARATOS CLASICOS PARA EL ANALISIS DE SEDIMENTACION

C. BERNHARDT y E. LIPPEK

«Silikattechnik», abril 1973, n.º 4, págs. 134-137, 6 figs., 3 referencias

Se propone, en el análisis de Andreasen, para eliminar en gran parte los errores subjetivos, una llave de construcción nueva que permite tomar de una manera uniforme las muestras a partir del cilindro de sedimentación y lavar automáticamente el sedimento de las muestras.

Para el aparato de Dallendörfer-Langhammer se describe una construcción que adapta el volumen de sedimentación al análisis de Andreasen clásico. También se sirve de una pipeta de construcción particular que evita algunos errores en la toma de muestra de la suspensión.

LA MICROSCOPIA PARA EL ESTUDIO DE LOS MATERIALES HORMIGON, MORTERO, CEMENTO, CALES, YESO, CERAMICA

B. ROMER

«La Route en Béton», enero-abril 1972, n.º 90-91, págs. 16, 4 figs., 22 microfotografías, 10 referencias

La microscopía permite observar la textura fina de los cuerpos y por consecuencia apreciar la calidad de las uniones internas de los materiales heterogéneos y anisótropos.

El estudio morfológico de un material es el de los elementos que lo componen, considerados aisladamente o en conjunto, con las uniones que hacen precisamente que se trate de un material.

El presente informe se limita al estudio de las uniones en la microestructura de un material. Las relaciones entre los resultados obtenidos así y las otras propiedades del material forman otra parte del estudio morfológico.

Este artículo no tiene la pretensión de ser completo y de mencionar todas las posibilidades. Su finalidad es simplemente presentar en resumen el método utilizado por los autores.

UN NUEVO INSTRUMENTO PARA MEDIR LA TIXOTROPIA

G. L. KALOUSEK

«Cement and Concrete Research», mayo 1973, n.º 3, págs. 315-323, 4 figs., 1 tab., 7 referencias

El tixómetro descrito en el trabajo, a pesar de las limitaciones mencionadas, parece prometedor para las investigaciones de naturaleza tixotrópica y efectos específicos de adiciones de superficie activa sobre diferentes materiales finamente divididos en distintos medios líquidos.

CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD

T. PATZIAS

«Cement Technology», mayo-junio 1973, n.º 3, págs. 87-90, 4 figs., 1 tab., 7 referencias

El término control de calidad incluye todas las actividades de una empresa de fabricación y comprende: la mejora de la adaptación de partes o productos a las especificaciones y el repaso y revisión de las especificaciones existentes para obtener una meta de producción más realista. El empleo de los métodos estadísticos en el control de calidad permite a la industria adoptarlos como una técnica que hace uso de resultados de medidas hechas sobre muestras de productos acabados. La variación en estas medidas puede ser una señal de errores cometidos en el proceso cuya corrección permite mejorar y aumentar la producción.

ESTUDIO DE LA ETTRINGITA Y SUS DERIVADOS. PARTE 4.^a. LA FORMA BAJA EN SULFATO DEL SULFOALUMINATO CALCICO (MONOSULFATO)

J. BENSTED y S. PRAKASH

«Cement Technology», mayo-junio 1973, n.º 3, págs. 112-116, 1 fig., 1 tab., 18 referencias

Se informa sobre la formación del monosulfato $3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{CaSO}_4\cdot 12\text{H}_2\text{O}$ y sus derivados con Ti (III), Cr (III), Mn (III) y Fe (III) reemplazando al Al (III). Estos compuestos pueden formar entre sí solución sólida. Durante la hidratación de los cementos portland, como la fase ettringita que se forma de ellos, el monosulfato es también capaz de contener

otros iones de metal trivalente en adición al Al^{3+} , por ejemplo, Cr^{3+} , Mn^{3+} , Fe^{3+} . El espectro de absorción de infrarrojos del monosulfato y ettringita, son comparados y sus estructuras correlacionadas.

LA HIDRATACION DEL SILICATO BICALCICO β SOLO Y EN PRESENCIA DE CaCl_2 o $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

M. COLLEPARDI y L. MASSIDDA

«Journ. of the Amer. Ceram. Society», abril 1973, n.º 4, págs. 181-183, 4 figs., 1 tab., 17 referencias

Los primeros productos sólidos de hidratación del $\text{C}_2\text{S-}\beta$ son el $\text{Ca}(\text{OH})_2$ y un hidrato de silicato cálcico con una relación molar C/S $\simeq 1$. Según el diagrama de fases del sistema $\text{CaO-SiO}_2\text{-H}_2\text{O}$, estas fases no pueden coexistir en equilibrio; su formación simultánea podría explicarse suponiendo que hay inicialmente una reacción topoquímica entre el agua y el $\text{C}_2\text{S-}\beta$ de la que resulta la presencia del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sólido y el silicato hidratado. Como la solución se va enriqueciendo gradualmente en $\text{Ca}(\text{OH})_2$, el primer hidrato se transforma en otro de más alta relación C/S.

La adición de CaCl_2 aumentan la velocidad y superficie de reacción del silicato hidratado, pero no tanto como en la hidratación del C_3S ; por el contrario, el $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ reprime fuertemente la velocidad de hidratación tanto del $\text{C}_2\text{S-}\beta$ como del C_3S .

La relativamente baja relación C/S del silicato hidratado inicial, no va acompañada por una superficie específica, particularmente alta, como era de esperar en analogía con los productos de hidratación del C_3S . Este resultado parece confirmar la afirmación de Taylor: "La clasificación de las variedades de C-S-H se hace difícil por la naturaleza indefinida de estos materiales, que probablemente comprende, no un número finito de fases de composición y estructura definidas, sino una amplia gama continua con un número de parámetros variable, que están sólo parcialmente correlacionados".

ANALISIS ESTEOROLOGICO DE LA ESTRUCTURA DE PORO

J. M. HAYNES

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, n.º 33, págs. 175-179, 4 figs., 5 referencias

Se hace una revisión de las ecuaciones básicas de la estereología. Esta estudia la porosidad, superficie específica y los distintos tamaños medios de poro, determinados por medidas realizadas sobre secciones planas, mediante cortes del material poroso. La distribución del tamaño de poros solamente se puede determinar por hipótesis posteriores. Por otra parte, la estereología proporciona los mejores medios para establecer la forma de poro y la curva tipo del sólido, y es el único medio de determinar el tamaño de los poros demasiado largos para ser medidos por otros métodos.

LA DENSIDAD DE LOS SÓLIDOS POROSOS

J. VAN KEULEN

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, n.º 33, págs. 181-183, 5 referencias

La densidad aparente d_a de un sólido poroso difiere de su densidad real d_t . Se puede calcular la porosidad si se conocen d_a y d_t . Se examinan los principios de los métodos volumétricos de determinación de d_a y d_t , así como las diversas fuentes de error, en particular de las que dependen de la saturación más o menos completa de los poros y de la determinación precisa del peso seco.

DETERMINACION DE LA POROSIDAD PERMEABLE

G. M. DÄRR y U. LUDWIG

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, n.º 33, págs. 185-190, 6 figs., 22 referencias

El flujo permanente de los gases en un medio poroso, no interesa más que a los poros accesibles y que ofrecen realmente una vía de paso. En las condiciones transitorias, antes de que se establezca un régimen permanente, son simplificados también los poros en fondo de saco que, aunque abiertos, no constituyen una vía de paso. En los dos casos, las condiciones de flujo dependen también de la relación entre el recorrido libre medio y el diámetro de los poros. Para un valor bajo de esta relación, el flujo es viscoso; para una relación importante, se instaura un flujo de Knudsen. Se dan las ecuaciones que describen el flujo y la difusión en estas diversas condiciones, y, se demuestra que, la porosidad permeable puede ser determinada. Se describen los métodos experimentalmente apropiados y se dan los resultados típicos correspondientes obtenidos sobre materiales de construcción.

DETERMINACION DE LA DISTRIBUCION DEL TAMAÑO DE PORO POR POROSIMETRIA DE SUCCION

G. FAGERLUND

«Matériaux et Constructions», mayo-junio 1973, n.º 33, págs. 191-201, 15 figs., 29 referencias

La porosimetría por succión se basa en la medida de la depresión capilar que suscita un líquido mojante retenido en un medio poroso. Es por lo tanto, un método complementario al de porosimetría por presión (penetración de mercurio, por ejemplo) donde se opera con líquidos mojantes. Se expone la teoría y la práctica de los métodos por succión, entre otros, los métodos de la placa, de la membrana y de la centrifugación. Un grupo de métodos vecinos se desprende de la velocidad de penetración de los líquidos mojantes bajo la acción de las fuerzas capilares (por ejemplo el método de Astbury), y de la observación en las condiciones estáticas y dinámicas de los movimientos gas/líquido y líquido/líquido.

ESTUDIO DE LA TEXTURA DE CUERPOS POROSOS POR POROSIMETRIA DE MERCURIO Y DETERMINACION AUTOMATICA DE ISOTERMAS

B. RASNEUR, G. SCHNEDECKER y J. CHARPIN

«Silikates Industriels», 1972, n.º 6, págs. 165-171

Se investigó el equipo para estudiar textura porosa basado en los conocidos principios de penetración de mercurio a presión y las isothermas de adsorción. Los porosímetros de mercurio permiten medir poros con radios entre 40 micras y 25 Å. Se empleó un equipo automático que traza las isothermas directamente sobre un registro continuo XY y sin ningún cálculo. Se controlaron las velocidades de adsorción y de desorción y se programó el desarrollo de la presión relativa para que el equilibrio térmico y el equilibrio fisicoquímico de adsorción, se mantuvieran simultáneamente. El equipo es capaz de determinar tamaños de poro de hasta 1.000 Å. Las formas de los bucles de histéresis fueron muy bien definidos.

ESTUDIO POR ESPECTROSCOPIA DE INFRARROJOS DEL COMPORTAMIENTO DE LA RESINA E-89 EN EL CEMENTO ENDURECIDO

M. S. BARVINOK, M. N. PTUSHKINA y O. S. POPOVA

«J. of Applied Chemistry of the USSR», 1972, n.º 4, págs. 770-774

Se determinó el espectro de IR de la resina E-89 (hecha por condensación de epíclorihidrina con m-fenilenediamina) disolviendo la resina en alcohol metílico y también por tratamiento con Ca(OH)_2 en solución saturada NaOH 2N. Se obtuvieron espectros idénticos, tanto para la solución alcohólica como para las alcalinas, demostrando que no se destruye por los álcalis. Los espectros de 3CaO.SiO_2 y $3\text{CaO.Al}_2\text{O}_3$ en presencia de la resina y de adiciones de cemento con la resina, mostraron que la adición de la resina al cemento, durante el amasado, produce fuertes enlaces intermoleculares entre sí, y el silicato (o aluminato).

CORROSION DE LOS ACEROS EN EL HORMIGON ARMADO. ENSAYOS REALIZADOS EN EL ESTUARIO DEL RANCE DE 1959 a 1971

P. DUFFAUT, L. DUHOUX y B. HEUZE

«Annales de l'ITBTP», mayo 1973, n.º 305, págs. 103-115, 9 figs, 4 fotografías, 3 tablas

Un centenar de probetas de hormigón armado han sido dispuestas en el estuario del Rance, desde 1959 a 1971, con objeto de observar la corrosión de las armaduras en función de distintos factores.

Estas probetas han sido expuestas a cinco niveles de profundidad y confeccionadas con dos hormigones de dosificación diferente, disponiendo las armaduras a distancias variables del paramento. Algunas de las mismas han sido fisuradas o ejecutadas inicialmente, en dos partes, con objeto de obtener una junta de hormigonado.

Se ha reconocido que la fisuración constituye el factor más determinante para la corrosión. La calidad del hormigón de recubrimiento y su espesor, son también sumamente importantes.

La protección catódica y el empleo de armaduras de acero galvanizado, constituyen medios eficaces de lucha contra la corrosión.

EL COMPORTAMIENTO DE LOS ACEROS DE PRETENSADO FRENTE A LA CORROSION FISURANTE

H. D. STEFENS y H. A. CROSTACK

«Betonwerk + Fertigteil-Technik», junio 1973, n.º 6, págs. 417-422, 6 figs., 57 referencias

El proceso de corrosión fisurante bajo tensión y la fragilización al hidrógeno en los aceros de pretensado, no han sido suficientemente esclarecidas y los diferentes resultados obtenidos no son siempre concordantes. La fisuración puede producirse por la deterioración mecánica o corrosiva de la superficie; después se extiende a las capas adyacentes y se desarrolla en ciertas condiciones bajo la acción de los electrolitos. Por consecuencia, el desarrollo de las fisuras, depende en cierta medida de la resistencia superficial del material.

Algunos resultados de ensayos muestran que la fisuración es provocada por defectos debidos al acero. Sin embargo, la mayor parte de los daños comprobados pueden ser atribuidos al hormigón.

EL TRATAMIENTO AL VAPOR Y LA RESISTENCIA DE LOS CEMENTOS EN UNA SOLUCION DE SULFATO SODICO

V. ALUNNO-ROSSETTI, G. CHIOCCHIO y M. COLLEPARDI

«Il Cemento», enero-marzo 1973, n.º 1, págs. 23-32, 4 figs., 3 tabs., 13 referencias

Se hidrataron a 25°, 90° y 190°C probetas de tres cementos industriales y de 8 mezclas de los componentes C_3S , $\beta-C_2S$, C_3A , C_4AF , C_2F , C_6A_2F y $CaSO_4 \cdot 2H_2O$. Las probetas se sometieron al ataque de una solución de sulfato sódico; se midió su expansión y se realizaron análisis térmicos y difractométricos. Los resultados obtenidos han puesto en evidencia la posibilidad de explicar la resistencia de los hormigones tratados en autoclave, por el recubrimiento de los iones Al^{3+} , Fe^{3+} , y SO_4^{2-} por los silicatos cálcicos hidratados.