

- 19 -

617-15 INVESTIGACIONES JAPONESAS SOBRE CEMENTO

(Japanese Cement Research)

Varios autores.

De: "ROCK PRODUCTS", 172, agosto, 1950.

En la IV Reunión Anual de la Japan Cement Engineering Association, celebrada en Mayo de este año, se han presentado 46 trabajos de investigación de los cuales los más interesantes son los siguientes:

1.- Investigaciones sobre el fraguado anormal del portland
por R. Noito.

Se han estudiado con algún detalle las reacciones de los componentes del cemento con el agua mostrando varios tipos de fraguado anormal y combinándolos con la teoría del fraguado del cemento. Para ello, el autor hace una investigación concienzuda de la fase líquida separada de la pasta de cemento durante el fraguado, analizando químicamente dicha fase líquida y estudiando el fraguado anormal del cemento expuesto a la intemperie, especialmente cuando la finura del aglomerante es elevada.

2.- Determinación rápida de sulfatos.- Por K. Noguchi y K. Taneda.

La mayoría de los métodos propuestos para la determinación de SO_3 en los cementos no son muy aceptables desde el punto de vista de la rapidez de ensayo. Los autores emplean como reactivo el clorhidrato de bencidina y demuestran que es posible hacer un análisis por este método en menos de dos horas. La precisión del ensayo es buena.

- INSTITUTO TECNICO DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO -

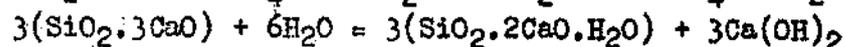
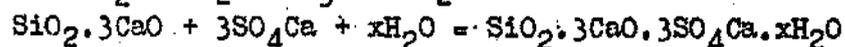
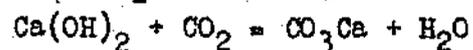
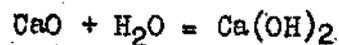
3.- Estudio del cemento de sílice.- Por T. Yoshii y K. Kaneko

Bajo la denominación de "cementos de sílice" comprenden los autores la mezcla de portland artificial y cualquier tipo de puzolana tal como piedra pómez, tobas volcánicas y conglomerados. Estos productos silíceos se mezclan con el cemento en proporciones diversas y el conjunto se muele hasta diferentes grados de finura. Con los productos así obtenidos, los autores han realizado una serie de experiencias entre las que se incluyen: calor de hidratación, relación entre el agua de amasado y la permeabilidad al aire, resistencia frente a los sulfatos, etc.

Para confirmar el buen resultado de estos cementos de mezcla, se menciona el caso del gran edificio Daichi Sogo, de Tokio, (en el cual está la sede del Cuartel General de McArthur), construido hace diez años sobre terreno muy húmedo y que, en la actualidad, constituyo la mejor edificación de la capital.

4.- Investigaciones sobre el comportamiento del portland frente a la intemperie.- Por K. Watanabe.

El autor estudia los efectos de diversas atmósferas, con grados de humedad diferentes, sobre probetas de cemento portland mantenidas en cámaras de humedad constante, examinando las modificaciones habidas en los tiempos de fraguado y en las resistencias. De los resultados de diversas pruebas se deduce que las reacciones que tienen lugar durante la exposición del portland a la intemperie son:



5. Hidratación de la escoria de alto horno granulada en agua. Por T. Yamanouchi y J. Mohri.

Se han examinado, por medio del microscopio, los productos de hidratación de la escoria de alto horno granulada en agua, empleando el método Kaisermann de coloreamiento, investigando también dichos productos a los rayos X y determinando índices de refracción. Los productos hallados después de la hidratación parecen ser: Cristales de calcita, $Al_2O_3 \cdot 4CaO \cdot 12/13H_2O$, $Al_2O_3 \cdot 3CaO \cdot 8/12H_2O$, $Al_2O_3 \cdot 3CaO \cdot H_2O$ y un gel cuya composición parece responder a la de un hidrosilicato de calcio.

6. Investigaciones sobre el cemento de yeso y escorias .- Por S. Yokosé, K. Motohashi y H. Hongo.

Moliendo juntos yeso calcinado y escoria granulada (con o sin adición de un 15% de clinker), se obtienen varios tipos de cemento yeso-escoria.

Se ha comprobado que, en ciertas condiciones, estos aglomerantes presentan adherencia y resistencia a la compresión más elevadas que las del cemento normal de alta calidad. Hay que destacar también que dichos "cementos" presentan un calor de hidratación a 7 y 28 días más bajo que el del portland.

7.- Mecanismo de la cocción del clinker en el horno rotatorio.- Por M. Okamoto y T. Shimizu.

Se ha estudiado la velocidad de clinkerización mediante determinación de la cal libre por observación microscópica. A este efecto, se ha construido un horno eléctrico que permite investigar el efecto de la temperatura y tiempo de cocción sobre la velocidad de clinkerización así como la relación

entre los dos tipos de proceso de cocción, el llamado "cocción en capa gruesa" y el de "capa fina", denominaciones que se refieren, como es lógico, al grosor de la capa de material que pasa por el horno rotatorio.

Los ensayos se realizaron moliendo el crudo en diversos grados de finura y separando las fracciones correspondientes, de las cuales se efectuó el correspondiente análisis químico.

Las experiencias demuestran que la finura tiene una gran influencia sobre la velocidad de cocción y que la presencia de una porción muy pequeña de gruesos en el crudo tiene el poder de retrasar considerablemente el fin de la clinkerización.

8. Propiedades hidráulicas de la escoria de alto horno granulada en agua. Por T. Tanaka y K. Takomoto.

Se ha utilizado el método de S. Michelsen (Zomont, 1931) para la determinación del poder hidráulico latente de la escoria granulada, estudiando el mecanismo de la reacción del proceso. La determinación se verifica así: Se trata una pequeña porción de escoria finamente molida con una disolución de sulfato aluminico al 2%, observando la primera aparición de cristales, su tiempo de crecimiento y el tamaño final logrado, todo ello por medio del microscopio.

Mediante el análisis químico y la determinación de índices de refracción y ángulo de cristales, los autores han demostrado que el método mencionado es completamente correcto. Los cristales formados consisten en hidratos del sulfato cálcico.

9.- Determinaciones de finura.- Por K. Chújo y S. Sekino.

Los valores de la superficie específica de un cemento, determinados por diferentes métodos tales como: absorción de nitrógeno, turbidímetro de Wagner, permeabilímetro de Blaine, método Lea-Nurse y análisis en corriente de aire, difieren ampliamente, encontrándose fácilmente cifras de 1.400 - a 8.000 cm²/gr. para un mismo cemento.

Los autores han estudiado las posibles razones de estas inadmisibles divergencias y tratan de explicar teóricamente cual de los valores obtenidos es el más representativo de la finura de un cemento. Concluyen afirmando que el sistema de análisis por aire y el turbidímetro de Wagner, no sólo dan valores muy parecidos sino que la relación entre los mismos es casi constante. Además, el valor de la superficie específica obtenido por ambos métodos guarda muy buena relación con la calidad y resistencias del cemento.

10.- Determinación de la finura por medio del turbidímetro y por permeabilidad al aire.- Por K. Matsuoka y M. Ueda.

En el método del turbidímetro las determinaciones de superficie específica se han verificado, hasta ahora, sobre partículas de tamaño entre 0 y 7,5 micras. Los autores han ensayado el dividir esta fracción en otras dos: 0-2,5 y 2,5-7,5 micras, observando, después de muchos experimentos con el analizador por aire, que la fórmula de Chujó (ver nota anterior): $R(x) = e^{-kx}$, en la cual R es el peso del residuo de partículas y x es la media de dos ejes diametrales en la partícula $(1 + b/2)$, puede aplicarse con muy buenos resultados.

También demuestran que la superficie específica obtenida por el análisis neumático de Chujó muestra muy buena correspondencia con los valores dados por el turbidímetro en las fracciones antedichas de 0-2,5 y 2,5-7,5 micras.

11.- Crudos para cemento.- Por K. Chujo, G. Nemoto y S. Okajima.

Los autores han emprendido una serie de estudios encaminados a determinar la aptitud "natural" de un crudo para la formación de clinker y a observar la influencia de esta aptitud sobre el proceso de cocción. También se tiene en cuenta la finura del material con vistas a la posibilidad de modificar las propiedades naturales de las materias primas.

12.- Relación entre la resistencia a la flexión de una lámina de fibrocemento y la relación agua-cemento.- Por A. Iida

13.- Producción de cemento en los años 1949 y 1950.- Por S. Ito.

Trabajo de carácter estadístico.