

influencia de la temperatura de cocción y de la estructura cristalina sobre las propiedades hidráulicas de los minerales del clínker

Ju. M. BUTT y V. V. TIMASOV

(«Cement S. S. S. R.», marzo-abril 1961, núm. 2, págs. 17-22.)

Durante la cocción del clínker, algunos minerales tales como C_3A , C_4AF y en parte C_2S y C_3S , formados a 1.250-1.350° C, sufren en la zona de temperaturas más elevadas, transformaciones que influyen sobre sus propiedades hidráulicas. Se ha preparado C_3S , C_2S , C_3A , C_6A_2F , C_4AF y C_6AF_2 por cocción de mezclas apropiadas a diversas temperaturas entre 1.200 y 1.700° C. La composición y las propiedades de los minerales obtenidos, así como sus productos de hidratación en pasta, han sido estudiados al microscopio, rayos X y por análisis térmico y se han medido las resistencias a compresión correspondientes, sobre cubos de pasta pura. Se ha comprobado que para cada uno de estos minerales, las propiedades aglomerantes crecen primero, luego disminuyen a medida que aumenta la temperatura de cocción. Así, el C_2S obtenido a 1.200-1.400° C no es más que débilmente hidráulico, lo mismo que por encima de 1.600° C. Mientras que cuando se cuece entre 1.500 y 1.600° C presenta el máximo de poder hidráulico; es en este intervalo de temperaturas cuando tiene lugar la estabilización completa del $C_2S-\beta$ por el B_2O_3 . Pero es necesaria la presencia de este último para obtener ese máximo de hidráulidad. Por encima de 1.600° C los defectos de estructura del C_2S desaparecen, lo que contribuye a la reducción del poder hidráulico. El C_3S cocido a 1.500° C da unas resistencias triple de las obtenidas a 1.400° C. Por encima de 1.600° C se observan de nuevo resistencias menores. El débil poder hidráulico del C_3S cocido a menos de 1.400-1.500° C se atribuye a la presencia de belita y de CaO. A 1.500-1.600° C sobreviene una recristalización del C_3S y el consiguiente aumento de densidad y de dureza. Por encima de 1.600° C, el poder hidráulico disminuye debido a la saturación completa de los enlaces de la red cristalina del C_3S .

El C_3A da sus máximas resistencias cuando se cuece a 1.400-1.500° C. La disminución de resistencias por encima de 1.500° C se atribuye a una fusión parcial del C_3A en una fase vítrea menos activa. En los aluminoferritos, la temperatura de cocción óptima es de 1.200° C para los C_6A_2F , C_4AF y C_6AF_2 . Estos resultados demuestran, en particular, que el llevar la temperatura de cocción del clínker hasta 1.700-1.800° C reduce las posibilidades de utilización de la actividad hidráulica potencial de los minerales de clínker.