





Per o al mismo tiempo estas mejoras han venido ocasionando un notable aumento en el precio de coste del material y como se trata de un producto de caracter marcadamente industrial y no suntuario, para cuyo empleo las condiciones económicas son de preponderante caracter, se han venido haciendo simultáneamente estudios paralelos sobre los materiales áridos que pueden ser añadidos el material activo para formar las mezclas denominadas morteros, si solamente se mezclan con arenas, u hormigones cuando se agregan gravas o piedras machacadas.

Desechada la idea de que de un modo semejante a lo que sucede en el acero con el cromo, el manganeso y algun otro elemento que en pequenísimas cantidades mejoran considerablemente la calidad del material metálico resultante, pudiera algun cuerpo simple como el glucinio o el torio, explicar por su presencia la resistencia extraordinaria de algunos cementos y muy ensayadas las composiciones de las mezclas de materiales calizos y silíceos llevadas a un principio de vitrificación que le forman, se ha venido a deducir que esas características mecánicas son debidas principalmente, en elevada proporción, al grado de finura a que haya llegado en el molido la mezcla vitrificada llamada clinker.

Los resultados de laboratorio han sido confirmados en la práctica y no dejan lugar a dudas sobre el particular atribuyéndose el hecho a la influencia de la mayor actividad resultante en el tamaño de los cristales de alita que es causa de la trabazón y resistencia del material fraguado.

Hasta tal punto ha entrado en la practica corriente que todos los pliegos de condiciones fijan normas para el grado de finura del cemento que las fábricas más acreditadas cumplen satisfactoriamente.

Pero en la actualidad son de construcción corriente molinos que permiten, mediante un consiguiente aumento en el coste, obtener un grado de finura mucho mayor que el habitual, con notoria mejora en



las características mecánicas del material, y este grado elevado de finura se obtiene mejor y más económicamente cuando la mezcla vitrificada o clinker se mezcla con un material suficientemente duro.

Paralelamente los estudios de carácter económico han conducido a la conclusión de que las mayores resistencias de los morteros se obtienen cuando se emplean arenas sin granos de tamaños intermedios o sea con arenas formadas por granos de tamaño sensiblemente constante y a la verdaderamente transcendental de que, dentro de ciertos límites, los granos muy finos de arena pueden sustituir a los granos muy finos también de cemento sin pérdida sensible de resistencia.

Aplicando este principio se han obtenido economías de verdadera importancia cuando tal aplicación se ha hecho en gran escala como ha sucedido en algunas obras hidráulicas en que se ha empleado este sand-cement, nombre consagrado en construcción, o cemento arena que pudierámos traducir en castellano.

Por este medio se consigue una gran economía, o un notabilísimo aumento en la resistencia del material a igual de cemento empleado y precio.

Y algo semejante ocurre con los restantes aglomerantes de carácter graso e hidráulico.

Si aprovechamos ahora simultáneamente los resultados de estas dos series de ensayos podemos deducir como consecuencia la posibilidad de fabricar morteros especiales y piedras artificiales de las más variadas naturaleza y aspecto formadas por un material de características mecánicas muy superiores a las de los hormigones ordinarios y a los de la generalidad de las piedras naturales de construcción.

Bastará para ello que hagamos conjuntamente la molienda extremada del aglomerante y de un material triturado yá, o sea reducido previamente al tamaño de arena gruesa, media o normal, de tal modo que eligiendo convenientemente el material que haya producido por machaqueo esa arena, se pueden obtener coloraciones naturales fijas



y muy variadas, al mismo tiempo esa mezcla se puede mezclar con arena gruesa del mismo material si se trata de dar homogeneidad al producto o con otras de materiales muy distintos si se persigue, por ejemplo, una estructura granítica, obteniendo así un conjunto de aspecto completamente similar a la piedra que se trata de reproducir o formar, de un aspecto industrialmente nuevo y de una enorme compacidad y resistencia.

El material aglomerante empleado puede ser el cemento portland artificial como más corriente, solo o mezclado con cales grasas o hidráulicas para, actuar sobre el fraguado, el cemento fundido de materiales aluminosos que también dar lugar a la formación de cristales de alita o cualquier otro de la misma índole.

Resultará así un hormigón fabricado por un procedimiento especial al formado por elementos de tamaño mucho menor que los habituales y en los que la cantidad de aglomerante puede reducirse a un mínimo sin menoscabo, antes bien con aumento, de la resistencia.

Para facilitar la comprensión de la idea, daremos un ejemplo indicando que el nuevo material, cuya idea inicial deseamos reivindicar es a la piedra artificial corriente de mortero de arena, siempre árida, porosa y deleznable o al hormigón, lo que el microgranito o gneis, cuya enorme compacidad y resistencia son bien conocidos, al granito ordinario grueso de grandes cristales y de desagregación relativamente fácil.

Como hasta ahora se ha empleado el sand-cement con fines exclusivamente utilitarios todas las aplicaciones han sido hechas sobre el mismo lugar y sin más objeto que economizar cemento, pero no para conseguir a un tiempo esta economía con aumento en la resistencia y con fines esencialmente decorativos acopiando especies mineralógicas diversas que por su trituración simultánea con el cemento permiten colorear naturalmente a este cemento y, sobre todo, no se han mezclado nunca para tales fines dos o más aglomerantes complementarios y no se han empleado arenas de la misma clase para





## N O T A

=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=ψ=

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención por veinte años en España, son los siguientes:

1°- Un procedimiento que consiste en moler conjuntamente, de un modo extremado, el aglomerante y un material triturado ya, reducido previamente al tamaño de arena gruesa, media o normal, triturándose conjuntamente el aglomerante fundamental, bien en forma de clinker, bien parcialmente molido, con la arena producida por trituración de piedras especiales, obteniéndose aglomerantes coloreados naturalmente sin pérdida de su resistencia en pasta normal.

2°- Con el aglomerante, coloreado naturalmente obtenido por medio de la reivindicación 1ª, su mezcla con otros materiales, de estructura granítica, con lo que, después de fraguado, se obtiene un conjunto completamente similar a la piedra que se trata de reproducir o formar, con aspecto industrialmente nuevo y de enorme compacidad y resistencia.

3°- La intervención de acciones aglutinantes físicas de carácter tensorial y coloidal, provocadas por la extremada finura de los elementos adicionados a los aglomerantes, acción que puede ser provocada por el procedimiento de fabricación.

4°- La adición de arenas especiales, como son, por ejemplo, las arcosas, mica, flogopitas y otras, o de cristales de minerales desintegrados por vía mecánica o química, para la formación de rocas reconstituidas.

5°- Una variante del procedimiento objeto de la reivindicación 1ª que consiste en mezclar cemento de alta resistencia, o el que resulta de seleccionar la parte más fina, residuo de 5 % en tamiz de 4900 mallas, con la super-arena de análogas características granulométricas, para formar el elemento activo del conjunto en el



mismo lugar de empleo, o en otro próximo, cuando la distancia al lugar de fabricación origine gastos de transporte excesivos.

6º- "Un nuevo procedimiento para la preparación de aglomerantes coloreados naturalmente y su aplicación a la obtención de la piedra sintética", todo tal y conforme se describe en la presente memoria.

Madrid 3 de Marzo de 1925.

P. A.

