



E=1.865/25.

CLASE=71.

76276

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar Patente de Invención en España

por

"Un nuevo producto industrial consistente en mezclas de cemento silíceo o aluminoso con granulaciones metálicas procedentes de la trituración de materiales féreos frágiles".

I n v e n t o r

Manuel Lorenzo Pardo

residente en

Z A R A G O Z A

-----

Es bién conocido el hecho de que la adherencia del hormigón al hierro es grande y de un órden comparable al que tiene la resistencia mecánica del material pátreo.

Sobre este principio y sobre la escasísima diferenciaci3n entre los coeficientes de dilataci3n de ambos materiales est3 fundado el sistema de formaci3n de masas heterog3neas com3nmente conocido por hormig3n armado.

Se supone que aquella adherencia no s3lamente no es perjudicada por el 3xido que naturalmente se forma sobre la superficie de



los hierros, sino que la pequeña cantidad que pueda existir sobre un hierro limpiado mecánicamente o la que se forme en el momento del empleo la favorece y se explica porque las dos tendencias, de dilatación del hierro al oxidarse y la del cemento al retraerse durante el fraguado vienen a compensarse manteniendo un volumen prácticamente constante en la zona inmediata a la superficie de contacto.

Ahora bien, si en lugar de estar las armaduras protegidas por una capa de hormigón que las aísla del contacto del aire estaría parcialmente a la intemperie la desagregación de la masa metálica por oxidación sería, progresiva y no terminaría sino con el último resto del material férreo.

Para evitar ésta acción cuando dicho material deba trabajar en tales circunstancias de lo que se obtendrían notorias ventajas mecánicas, habría que recurrir a un material no oxidable, pero éstos materiales que la industria ofrece no son adecuados para resistir a los esfuerzos de tracción precisamente los que el hormigón no puede soportar sin riesgo y los que justifican el empleo del material heterogéneo, por cuya razón se emplean siempre los hierros y aceros dulces colocándolos siempre embebidos en la masa y libres por tanto, de aquella acción destructora.

Pero hay casos en que no puede hacerse así y uno de ellos es el que ha sido objeto de nuestras investigaciones.

Desde hace algún tiempo se ha venido empleando como materia inerte en la fabricación de mezclas formadas tomando como aglomerante el cemento, los residuos de la industria metalúrgica y singularmente los del trabajo de las máquinas, herramientas, tornos, cepilladoras, fresadoras, y demás.

Se ha perseguido así obtener una masa de gran compacidad y peso y de una gran resistencia al desgaste y a la erosión, lo que en efecto se logra porque se substituye la adherencia del hierro con el cemento a la adherencia del hierro con los materiales pétreos



inertes, con notoria ventaja. Pero el resultado no es ni mucho menos el que puede obtenerse de otro modo de proceder.

El material férreo antes aludido no se conserva; una gran parte se pierde espontáneamente por oxidación impidiendo el empleo de granulaciones de muy pequeños tamaños y de una gran superficie por unidad de volumen; el óxido en exceso perjudica notablemente a las condiciones mecánicas de la mezcla cuya compacidad reduce por preponderancia a la acción expansiva y, por último, iniciado el roce cuando el material resultante cubre una superficie libre y sufre una acción erosiva cualquiera quedan al descubierto las partículas metálicas cuya oxidación rápida lleva consigo la desagregación de la masa.

Para evitar estos inconvenientes hemos empleado en vez de esos residuos metálicos un material especialmente preparado o elegido entre los que ofrece para sus múltiples aplicaciones la industria metalúrgica y cuyas características son esencialmente distintas no obstante la escasa cantidad de otras materias adicionadas al hierro que es con mucho el dominante.

Existen hoy en gran número las aleaciones industriales de hierro, carbono ~~en~~ fósforo, cromo, níquel, manganeso y otros cuerpos, aleaciones producidas en general por vía electrometalúrgica que ofrecen las propiedades apetecidas y sobre todo la fragilidad necesaria para poder conseguir una fabricación del material granulado por machaqueo o trituración mecánica.

Basta por ejemplo, una proporción de carbono de un 3%, parte combinado, parte mezclado en forma de grafito, adicionado de un 2% de silicio, de un 1% de fósforo y de cantidad bastante menores de manganeso y mucho menos de azufre para obtener un material triturable hasta el grado de arena muy fina que conserva un vestigio de oxidabilidad suficiente para garantizar la adherencia y compensar por tal vía la contracción de fraguado de cemento asegurando una mezcla estable con la subsiguiente ausencia de grietas.



También se pueden emplear otros materiales procedentes de aleaciones más cargadas de cuerpos distintos del hierro, más frágiles aún, que dan arenas metálicas de granos angulosos, según se ha realizado ya en el extranjero, pero estos materiales prácticamente inoxidables no ofrecen las ventajas de los indicados por que tienen una estructura cristalina con superficies lisas y solamente deben emplearse parcialmente, en combinación con el anterior encomendando a los granos gruesos de este material la función de proporcionar aspereza a la superficie y al anterior en forma pulverulenta la de conseguir la máxima capacidad.

Si no hay inconveniente en que la masa no sea completamente homogénea el material que llamaremos cristalino puede ser substituído por arena de cuarzo o basalto o escorias y en casos excepcionales por el carborundun que es el cuerpo más duro que ofrece la industria.

Alcánzase así una mezcla o mortero que reúne en sí cualidades especiales en grado eminente, tales son: una gran compacidad de lo que es consecuencia sus elevadas características mecánicas e impermeabilidad, una gran densidad que la hace muy apropiada para ciertas obras de defensa o fundación y una enorme resistencia al roce que puede ser proporcionada a la acción erosiva hasta llegar a ser prácticamente insuperable.

El material resultante difiere de las mezclas hechas con virutas de hierro en diversos países incluso en España por el empleo de la primera materia especial, frágil aunque muy dura quebradiza y triturable con límite mínimo de oxidación y de las mezclas con residuos electrometalúrgicos cristalinos en que se emplea como material tánuo de interposición destinado a rellenar los huecos de la arena o granulación gruesa, una cuya escasa oxidación o gotada por acción química durante el proceso del fraguado mantiene la constancia de volumen y asegura el máximo de compacidad.



Como la adherencia del material resultante integrada por la que tienen con las restantes fábricas los materiales componentes, es muy grande, puede ser aplicada en todo momento para el recubrimiento de superficies sometidas a gran tráfico u otras causas de desgaste, para afirmados continuos o en piezas, revestimientos de obras hidráulicas para defender las fábricas contra la acción erosiva de las materias arrastradas en los canales, umbrales de sobrado, galería de circulación forzada, y demás.

Cuando se trate de pavimentos en poblaciones, edificios públicos, andenes y aceras, casas y demás donde tenga valor el efecto decorativo, puede conseguirse sin merma de las restantes condiciones mediante la adición de materias colorantes o de polvo de rocas naturales.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

-0-0-0-0-0-

-0-



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

1º-Un nuevo producto industrial que consiste en una mezcla de cemento silíceo o aluminoso con granulaciones metálicas procedentes de la trituración de materiales férreos, frágiles, obtenidos por vía industrial de aleación y muy ligeramente oxidables y eventualmente con otros de análoga procedencia y proceso electrometalúrgico, pero de estructura francamente cristalina e inoxidable, aprovechando la escasa oxidabilidad del primer material para compensar las acciones químicas del fraguado, propia del cemento asegurando la estabilidad del volumen de la mezcla.

2º-El empleo del material cristalino más grueso e inoxidable que, por su mayor dureza, queda naturalmente exento en la primera época, o inicialmente, por medio de un raspado con cepillo metálico, en época anterior al fin del fraguado, defendiendo así a la masa de ésta acción cuando sea excepcionalmente activa.

3º-La adición a la mezcla reivindicada en los puntos 1º y 2º, de granos de cuarzo de rocas muy duras escorias de hornos altos u otros cuerpos vitrificados, y aún en carborundum, cuando las acciones de erosión son de un carácter verdaderamente extraordinario.

4º-La adición a la mezcla reivindicada en los puntos anteriores, cuando se quiera conseguir aspectos decorativos en la superficie de los pavimentos continuos o en piezas, de pequeñas cantidades de materias colorantes en polvo o de rocas trituradas en el mismo estado pulverulento.

5º-"Un nuevo producto industrial consistente en mezclas de cemento silíceo o aluminoso con granulaciones metálicas procedentes de la trituración de materiales férreos frágiles", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria.

Madrid 18 de Diciembre de 1925.

P. A.

