

PATENTE ESPAÑOLA

147652

MEMORIA

descriptiva sobre: "PROCEDIMIENTO PARA AIREAR MATERIALES CEMENTOSOS".

POR

GYPROC PRODUCTS LIMITED,

DE

LONDRES,

(INGLATERRA).

PATENTE DE INVENCION

CASE 3358

14652



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para airear materiales cementosos"

Solicitantes: GYPROC PRODUCTS LIMITED, residentes en:
21, St. James's Square, LONDRES, Inglaterra.

La presente invención se refiere a la aireación de materiales cementosos, tales como composiciones de yeso, y concierne particularmente, pero no de modo exclusivo, la manufactura de artículos tales como cartones o tablillas de yeso a partir de yeso ventilado.

- 5.
- En la manufactura de cartones de yeso del tipo en que el yeso forma el alma del cartón y tiene una cobertura de papel constituida por hojas de "revestimiento", se forma un vínculo entre el alma y el papel, siendo debido el
10. vínculo a los fuertes cristales, en forma de agujas, de sulfato de cal hidratado $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, que se engendran en el alma durante la rehidratación del yeso, y los cuales se pegan al revestimiento. En ese proceso de manufactura, el yeso seco es generalmente esparcido sobre una correa y
15. empapado en agua secando la correa lentamente a través de un



- baño de agua para lograr que el yeso adquiriera una consistencia manejable. Después de esa operación, un yeso de una procedencia estará en estado de papilla ligeramente líquida, mientras que un yeso de otra procedencia tendrá
20. una consistencia más fangosa y pesada, y si se pretende formar cartones o tablillas porosos de la misma densidad partiendo de dos yesos de tal manera diferentes, la aireación del yeso que tiene una consistencia más fangosa y pesada implicará la evolución de un mayor volumen
25. de gas aireante, y una presión de gas más elevada de la que exige la ventilación del otro yeso.

- La aireación de materiales cementosos, comprendiendo composiciones de yeso, por gas oxígeno liberado a resultas de una reacción química, ya ha sido propuesta; en particular
30. se ha sugerido a este propósito soltar oxígeno por medio de la reacción de un agente oxidante con peróxido de bario en presencia de ácido clorhídrico.

- Ahora bien, se ha descubierto que en la aplicación de ese proceso, conocido, a la manufactura de cartones o
35. tablillas de yeso, el uso de ácido clorhídrico ofrece ciertas desventajas, siendo la principal debida al hecho de que para la aireación de yeso, particularmente cuando es del tipo que dá una papilla de consistencia fangosa y pesada, una elevada concentración de reactivos es menester
40. a fin de producir la presión de gas y el volumen de aireación necesarios, y debido a la presencia de ácido clorhídrico en la alta concentración requerida, el yeso es atacado perjudicialmente. En la fabricación de cartones de yeso de la categoría referida, en que el alma
45. de yeso del cartón o de la tablilla tiene un revestimiento constituido por capas de papel, la acción del ácido clorhídrico y otros ácidos minerales de elevadas concentraciones se manifiesta por un "avejigado" en el yeso, es decir, un rasgado del revestimiento de papel a partir
50. del alma, eliminándose parte del yeso con el papel.



- El objeto principal de la presente invención es evitar los inconvenientes señalados y proporcionar un proceso para airear materiales cementosos consistente en producir burbujas de oxígeno en la papilla de material
55. cementoso y agua, por la acción de permanganato de potasio con peróxido de bario, o peróxido de hidrógeno, o peróxido de un metal alcalino, en presencia de ácido acético, ya sea individual o juntamente con ácido clorhídrico, o ácido nítrico, o ambos.
60. El ácido acético tiene la ventaja de poder ser usado a cualquiera concentración sin afectar perniciosamente el alma del yeso o los cartones o tablillas hechos del mismo, y por consiguiente, de acuerdo con esta invención cuando sean necesarias altas concentraciones de ácido,
65. se utiliza ácido mineral con una cantidad de ácido acético tal que la concentración de ácido mineral o ácidos idem se mantiene dentro de límites salvos, que podrán estar representados, digamos, por un máximo de aproximadamente 1 galón de ácido clorhídrico o 3 cuartillos de ácido
70. nítrico, respectivamente, por 35 galones de agua.
- Cuando se emplea ácido acético en unión con ácido clorhídrico, o ácido nítrico, o ambos, de acuerdo con una modificación inventiva, el permanganato de potasio podrá ser sustituido, en la realización del proceso, por anhídrido
75. crómico o dicromato de potasio.
- En caso de emplearse peróxido de bario juntamente con anhídrido crómico o dicromato de potasio, es necesario utilizar una proporción de ácido clorhídrico o nítrico para impedir la formación de cromato de bario, cuya aparición
80. previene la liberación de oxígeno.
- De acuerdo con otra variante de la invención, cuando se emplea peróxido de hidrógeno o un peróxido de metal alcalino, cualquiera de los compuestos: permanganato de potasio, anhídrido crómico y dicromato de potasio podrá
85. ser usado, y el ácido acético se aplicará entonces solo



si se desea o juntamente con ácido clorhídrico, o nítrico, o ambos. Cabe mencionar al respecto que mientras el peróxido de hidrógeno libera oxígeno con dicromato de potasio sin la presencia de un ácido, la reacción es de tal duración y engendra un volumen de aireación tan pequeño, que dicha reacción es impracticable; además un peróxido de álcali con dicromato de potasio no libera absolutamente ningun oxígeno a menos de estar presente un ácido; ocurre asimismo que soluciones diluidas de peróxidos de hidrógeno y de álcali, como se usan en el arte, experimentan una rápida disminución de su fuerza concentrativa, que tan solo la presencia de un ácido puede evitar.

La reacción química en los procesos de esta invención tiene la ventaja de no producirse inmediatamente al contacto de las substancias reaccionales, sino despues de una retardación de unos pocos segundos; eso permite una buena dispersión de las substancias reactivas a través de la papilla que se prepara por rápido removido. Despues, la reacción se encamina velozmente a la consumación, bajo producción de un número muy grande de diminutas burbujas de oxígeno, caracterizándose pues el producto final además ventajosamente por un gran número de pequeños vacíos, siendo así de mayor fuerza que si los huecos fuesen más grandes de tamaño, pero menores en número. Por medio del uso de los ácidos antes especificados, dichos resultados se obtienen sin añadir a la papilla substancias anteriormente propuestas, tales como jabón, goma o resina, que si bien tienden a la producción de pequeñas burbujas, tienen el inconveniente de retrasar la consumación de la reacción química en tal medida que en la manufactura de cartón de yeso, por ejemplo, la reacción no termina antes de entrar el yeso en la cobertura, y en tales manufacturas es esencial que la reacción finalice antes de penetrar el yeso en el revestimiento; tambien hay que



tener presente que las sustancias tales como el vjabón, la goma y la resina, en la presencia de un ácido, disminuyen considerablemente el volumen de aireación, en grado que puede alcanzar el sesenta por ciento. La presencia de un ácido ofrece asimismo las ventajas de un mayor volumen de aireación, mayores presiones y mejora de las cualidades de conservación de la solución en el caso de los peróxidos de hidrógeno y de álcali; la presencia de un ácido es un factor esencial del uso del peróxido de bario, pues en su ausencia ninguna reacción tiene lugar.

Las ventajas conseguidas por el empleo de ácido resaltarán aun con más claridad por la tabla que se dá más adelante en esta descripción, inmediatamente despues de los ejemplos.

En el método preferido para realizar la invención, los agentes de aireación se elaboran en dos soluciones que se añaden a la papilla de material cementoso con agua, ya sea simultáneamente, o una un poco despues de la otra, agitándose vigorosamente la mezcla para dispersar las burbujas de gas. La primera solución contiene el ácido o ácidos y el peróxido y la segunda es una solución acuosa de anhídrido crómico, permanganato de potasio o dicromato potásico. En los ocho ejemplos que siguen, las dos soluciones se mencionan con (a) y con (b) respectivamente, y las cantidades dadas son aquellas necesarias para la aireación de unas 6800 libras de yeso para proporcionar una composición aireada útil para fabricar cartones o tablillas de yeso.

EJEMPLO 1

- | | | |
|------|--------------|-------------------------------|
| 145. | Solución (a) | (Agua unos 35 galones |
| | | (Acido acético |
| | | (concentrado a 99% |
| | | (en peso 0.65 " |
| | | (Peróxido de bario 5 libras. |
| 150. | Solución (b) | (Agua unos 15 galones |
| | | (Permanganato de |
| | | (potasio 24 onzas. |



La reacción entre esas dos soluciones engendra una presión de gas de aproximadamente 60 mm. de mercurio.

EJEMPLO 2.=

- 155. Solución (a) { Agua unos 35 galones
 { Acido clorhídrico
 { concentrado a 31,52%
 { (en peso) 1 galón.
 { Acido acético (99%
 { (en peso 2,7 cuartillos
 { Peróxido de bario .. 5 libras.
- 160. Solución (b) { Agua unos 15 galones
 { Anhídrido crómico... 34 onzas.

La presión de gas en este caso es de unos 54 mm. de mercurio.

EJEMPLO 3.=

- 165. Solución (a) { Agua unos 35 galones
 { Acido nítrico con-
 { centrado a 69,77%
 { (en peso 2,7 cuartillos
 { Acido acético (99%
 { (en peso 2,7 cuartillos
- 170. { Peróxido de bario... 5 libras

Solución (b) Como en el Ejemplo 1.

Una presión de gas de unos 54 mm. de mercurio es obtenida en este ejemplo.

175. EJEMPLO 4.=

- 180. Solución (a) { Agua unos 35 galones
 { Acido acético (99%
 { (en peso) 1,5 cuartillo
 { Peróxido de hidrógeno
 { (133 volumen) 4 cuartillos

Solución (b) Como en el ejemplo 1.

La presión de gas en el ejemplo que precede es de unos 74. mm. de mercurio contra 66 mm. cuando se omite el ácido.



EJEMPLO 8.

215. Solución (a) { Agua unos 35 galones
 { Acido acético ((99% en peso).... 5,5, cuartillos
 { Peróxido de hidrógeno (133 volumen) 4 cuartillos
220. Solución (b) Como en el Ejemplo 7.

La reacción entre estas dos soluciones engendra una presión de gas de unos 72 mm. de mercurio frente a 62 mm. de mercurio cuando el ácido está ausente.

La tabla que sigue muestra los resultados de las reacciones de los diversos ejemplos:

EJEMPLOS.	<u>Periodos reacción.</u>		<u>Aireación</u>	<u>Presión en mm. de mercurio.</u>		
	Retraso en Seg.	Duración en Seg.	Volumen en cm ³	Preparación reciente.	Tras 20 horas.	
260.	1) Con ácido	3	48	570	60	60
	2) Con ácido	10	60	185	54	54
	3) Con ácido	3	48	627	54	54
265.	4) Con ácido	3	48	333	74	74
	Sin ácido	ninguno	136	104,5	66	54
	5) Con ácido	10	120	126	94	94
	Sin ácido	5	120	42	80	64
	6) Con ácido	2 ½	47	334	60	60
	Sin ácido	ninguno	120	114	44	14
270.	7) Con ácido	2	60	105	66	66
	Sin ácido		No se efectúa reacción.			
	8) Con ácido	10	150	230	72	72
	sin ácido	30	600	ninguna	62	50

275.

Los datos de los volúmenes de aireación que constan en la tabla que antecede son los resultados de la reacción entre 250 cm³ de soluciones (a) y 100 cm³ de solución (b) de los respectivos ocho ejemplos dados arriba, al ser mezcla-



280. das en una vasija abierta, midiéndose el volumen de espuma producida; y los relativos a las presiones se obtuvieron midiendo las presiones de gas producidas cuando 25 cm³ de soluciones (a) y 10 cm³ de solución (b) reaccionaban en un frasco cónico de 560 cm³ de volumen, conectándose el último a un manómetro de mercurio, y las tales presiones fueron establecidas cuando la presión atmosférica era de 762 mm. y a una temperatura de 20° C.

Se facilitan los ejemplos que preceden para ilustrar el orden de las proporciones en que se emplean los varios reactivos, quedando entendido que la combinación de las dos soluciones puede descartarse ampliamente de los ejemplos, en dependencia de la naturaleza del material cementoso usado, de la presión de gas deseada, y del volumen de gas que se quiere generar.

295. En todos los ocho ejemplos, la presión de gas excede de 50 milímetros de mercurio, y es cuando son necesarias presiones de gas de ese orden que el empleo de ácido clorhídrico o nítrico puede dar lugar a dificultades, cual el ampollado en la manufactura de cartones o tablillas de yeso. El ácido acético no ataca el yeso, y otros materiales cementosos como el cemento Portland y los cementos siliciosos no son atacados deletéreamente por el ácido referido.

N O T A

305. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra con fecha 29 de Diciembre de 1938 nº 37.780, acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento
310. y por lo que se solicita patente de invención, por veinte
- 315.



años en España: "Procedimiento para airear materiales cementosos"; caracterizándose por lo siguiente:

320. 1º.- Proceso para la aireación de materiales cementosos, caracterizado por la producción de burbujas de oxígeno en una papilla de argamasa y agua, por la reacción de permanganato de potasio con peróxido de bario, o peróxido de hidrógeno, o peróxido de un metal alcalino, en la presencia de ácido acético, ya sea individualmente o junto con ácido clorhídrico, o ácido nítrico, o de ambos.

330. 2º.- Modificación del método reivindicado en 1, caracterizado porque el gas oxígeno para la aireación es producido por la reacción de anhídrido crómico o dicromato de potasio con peróxido de bario o peróxido de hidrógeno, o peróxido de un metal alcalino, en la presencia de ácido acético juntamente con ácido clorhídrico, o ácido nítrico, o ambos.

335. 3º.- Variante del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizada porque el gas oxígeno para la aireación se produce por la reacción de anhídrido crómico o dicromato de potasio con peróxido de hidrógeno o peróxido de un metal alcalino, en la presencia de ácido acético.

340. 4º.- Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los agentes reaccionales se preparan en dos soluciones acuosas que se añaden a la argamasa ya simultáneamente ya en sucesión, conteniendo una solución el peróxido y el o los ácidos en tanto que la otra solución se compone de anhídrido crómico, permanganato de potasio y dicromato potásico según sea el caso, agitándose la mezcla vigorosamente.

345. 5º.- Procedimiento para airear materiales cementosos de acuerdo con la descripción que antecede.

350. 6º.- Procedimiento para airear materiales cementosos y artículos manufacturados con los mismos, preparados con



arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

"Procedimiento para airear materiales cementosos";
tal y como queda substancialmente descrito en la presente
memoria.

355. Esta memoria consta de once hojas escritas por
una sola cara.

Madrid, 20 de Diciembre de 1939

GYPROC PRODUCTS LIMITED.

POR PODER,
de J. Gómez Acebo