

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre : "UN PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE MATERIAS PRIMERAS
DESTINADAS A LA COCCION DE CEMENTO".

FOR

F. L. SMITH & CO., A/S.

DE

DINAMARCA.

Caso 2178.

=====



Memoria descriptiva

sobre

"Un procedimiento de preparación de materias primeras
"destinadas a la cocción de cemento".

=====

Solicitantes: F. L. SMIDTH & C^o, A/S, residentes en n^o 33,
Vestergade, Copenhague, Dinamarca.

=====

- En la fabricación del cemento, la calidad del producto acabado depende entre otras cosas de la homogeneidad de los nódulos de la materia primera. Es, por lo tanto, esencialísimo que las materias
5. primeras, a las que en el curso de la presente memoria se designan con los nombres de "cal" y "arcilla", se pulvericen y se mezclen de una manera muy íntima y además, sean tratadas de tal manera que no pueda la mezcla deshacerse en sus partes componentes durante
 10. su transporte al horno o a través de éste. Los procedimientos usuales para el pulverizado y mezcla de las materias primeras podrán, según la cantidad de agua en ellas contenida, o que se les añada, dividirse, grosso modo, en dos grupos, a saber: el
 15. procedimiento por vía seca y el procedimiento por vía



- húmeda, con un porcentaje de agua de 0 a 25 por ciento, en el primero y de 25 a 60 por ciento en el segundo, de la cantidad de materia seca. Al límite inferior de porcentaje de agua los procedimientos por vía seca, llévan
20. aparejados varios inconvenientes, tales como la separación o descomposición de la mezcla en sus partes integrantes así como la pérdida de material, entre otras razones porque los productos de combustión del combustible arrastran consigo una buena cantidad de materia
25. valiosa y de grano fino fuera del horno. Ciertamente es que los procedimientos por vía húmeda producen una mezcla estable, de grano muy fino y sumamente homogénea sin que se experimente considerable merma de material, pero en razón a la gran cantidad de agua que contienen
30. las primeras materias, requieren dichos procedimientos un consumo de combustible bastante mayor que los procedimientos por vía seca.

- La finalidad del presente invento es combinar las ventajas de las dos clases de procedimiento y
35. descartar los inconvenientes de uno y de otro. Con arreglo al presente invento dicho problema se resuelve de tal modo que aplicando un líquido orgánico apropiado al caso, se produce una mezcla estable o constante de grano muy fino y homogénea de las materias
40. primeras en forma de nódulos con un porcentaje de agua relativamente reducido. Esto puede realizarse bien sea de una manera continua o intermitente. Esta aplicación del líquido orgánico, podrá variar en la forma que expresaremos por vía de ejemplo, a saber:
45. la cal y la arcilla de las materias primeras se trituran o pulverizan separadamente en unión del líquido orgánico, mezclándose luego los dos Barros, realizado lo cual se añade agua a la mezcla y se agita al propio tiempo; o en su defecto, las materias primeras
50. se pulverizan y se lavan separadamente, la cal con el



- líquido orgánico y la arcilla con agua, mezclándose luego los dos barros así obtenidos, o en su defecto, las materias primeras se pulverizan y se lavan separadamente, la arcilla con el líquido orgánico y la cal con
55. agua, mezclándose seguidamente los dos barros, o tambien es potestativo pulverizar juntas las materias primeras y mezclarlas con el líquido orgánico, añadiéndose agua en el curso de agitación de la mezcla. En cualquiera de estos casos, al ponerse el agua y el líquido orgánico
60. en contacto entre sí, el líquido orgánico en estado puro será puesto en libertad y eliminado casi por completo, formándose al propio tiempo una mezcla homogénea un tanto plástica y en forma nodulosa de la cal, de la arcilla y del agua, con un escasísimo
65. porcentaje residuario de la cantidad de líquido orgánico empleada. Los nódulos podrán ser enviados directamente al horno donde el líquido orgánico residuario es utilizado como combustible, siendo tambien potestativo, antes de la cocción del cemento eliminar, por evaporación el
70. agua y el líquido orgánico contenidos en los nódulos, pudiéndose recuperar subsiguientemente el líquido orgánico mediante condensación de los vapores.

- Los líquidos orgánicos que habrán de ser utilizados para conseguir las finalidades de este
75. invento deberán, en primer término, reunir las propiedades o condiciones siguientes: (1) no deberán obrar químicamente sobre las materias primeras; (2) deberán ser insolubles o de difícil disolución en agua, y (3), deberán tener un peso específico distinto del agua. Como líquidos
80. indicados para el caso, podremos citar, por ejemplo, los aceites en bruto o sus productos de destilación fluidos, como por ejemplo, el aceite de parafina o el benzol o los productos de ellos obtenidos puesto que reúnen dichas condiciones. Se ha podido comprobar
85. que por lo general será conveniente emplear en el



procedimiento partes aproximadamente iguales en peso de líquido orgánico y de materia seca.

La cantidad de agua que se necesite para la formación de nódulos de un tamaño conveniente podrá
90. variar dentro de límites prudenciales. Estos dependerán hasta cierto punto de la naturaleza del líquido orgánico empleado y, además, habrá de tenerse en cuenta un posible porcentaje de agua en las materias primeras, en el caso de no ser secadas antes de su moltura en
95. fino. El hecho es que el secado de las materias primeras no siempre es necesario, pero cuando no sean secas la adición de agua deberá ser reducida a fin de que corresponda con la cantidad de agua ya contenida en dichas materias. Empleándose, por
100. ejemplo aceite de parafina o petróleo como líquido orgánico convendrá una cantidad total de agua de 15 a 30 por ciento del peso de la materia seca en tratamiento para producir nódulos firmes o estables, siendo estas cantidades de agua tan solo una mitad de la que
105. actualmente se emplea en los procedimientos por vía húmeda. Asimismo, la adición de agua dependerá de la naturaleza de las materias primas en sí, y muy especialmente de la plasticidad de éstas.

Entre los varios procedimientos que dejamos
110. apuntados para la trituración o pulverización y mezcla de la materia prima con aplicación del antedicho principio, describiremos detalladamente a continuación dos de ellos que difieren un tanto entre sí.

En el caso de pulverizarse la cal y la
115. arcilla y de mezclarse juntas en el líquido orgánico, y añadirse agua a la mezcla preparada, la marcha a seguir podrá ser la siguiente: Las materias primas son enviadas en estado seco o casi seco del todo, cada una a su propio triturador, y desde éste a un
120. molino de bolas común, desde el cual la mezcla



toscamente molida producida de las materias primeras, es enviada a un molino de tubos. A este molino, que se utiliza para la trituración y mezcla definitivas de las materias primeras, se suministra, en vez de agua
125. como de costumbre, el líquido orgánico, en cantidad tal que queden bañados los cuerpos trituradores funcionantes. El barro semi-líquido que sale del molino de tubos, consistente en las materias primeras que son lavadas en el líquido orgánico e íntimamente mezcladas, es
130. evacuado a un canalón o recipiente apropiado y equipado de un dispositivo agitador que se mantiene en movimiento constante. En este aparato el agua es añadida por el intermedio de regaderas o pulverizadores o cosa análoga, de resultas de lo cual la formación de los
135. nódulos se iniciará espontáneamente en el acto y se complementa al cabo de breve rato. Simultáneamente, el líquido orgánico será puesto en libertad, y eliminado en estado puro y casi por completo del barro cementoso, de manera que se podrá evacuar
140. aparte para ser utilizado de nuevo. Como quiera que los nódulos formados están dotados de cierta plasticidad, será fácil, introduciéndolos a presión por una prensa, de la cual salen en forma de cordón, eliminar de ellos la mayor parte del escaso residuo de
145. líquido orgánico, que todavía pudieran encerrar. La prensa utilizada con este objeto, deberá ir provista de una cuchilla para ir cortando los cordones en nódulos de tamaño apropiado. Además del prensado se podrá eliminar una parte del residuo de líquido
150. orgánico que quede en los nódulos, sacudiendo o eslingando estos, o de otra manera análoga.

Realizadas estas operaciones los nódulos podrán ser llevados directamente al horno, o también es posible, antes de cocerlos, y en lugar de emplear
155. el prensado antedicho, utilizar la elevada temperatura



de los gases que escapan del horno a fin de evaporar el agua contenida en los nódulos y el residuo de líquido orgánico. Esto puede ser realizado en un aparato secador. Mediante condensación de los vapores formados y captados, 160. se recupera por entero el residuo de líquido orgánico contenido en los nódulos. Estableciendo de este modo un circuito del líquido orgánico, será muy escasa la cantidad que haya que añadir de dicho líquido por efecto de derrame.

165. He aquí ahora una modificación del procedimiento basado en el mismo principio. La arcilla se tritura en estado húmedo o se lava en la total cantidad de agua que se desee contengan los nódulos acabados, lo cual producirá un baño cementoso relativamente ténue,

170. triturándose la cal en estado húmedo o lavándose en el líquido orgánico. Después se mezclan íntimamente estos dos barros, y como consecuencia el agua pondrá en libertad y expulsará el líquido orgánico casi en su totalidad a medida que se forman los nódulos. Estos

175. son luego tratados en la forma que se expresa en la primera forma de realización que antecede.

Añadiendo una menor cantidad de agua que la citada anteriormente, o sea alrededor de 15 a 30 por ciento del peso de la materia seca, se obtiene un 180. producto de grano muy fino, el cual, sin embargo, en razón al residuo de líquido orgánico que contiene, es plástico, y puede, por consiguiente ser tratado en una prensa, en combinación con una cuchilla, saliendo el material de esta prensa en forma de cordón, a fin de 185. eliminar parte del líquido orgánico y producir nódulos en la forma que queda explicada.

Además de una considerable economía de combustible a la par que se conservan las buenas propiedades de los procedimientos por vía húmeda, el procedimiento anteriormente 190. descrito tiene la ventaja de que en el caso de emplearse



un horno giratorio para el cocido, la longitud del
horno se podrá acortar considerablemente por cuanto
que el porcentaje de agua de los nódulos ha quedado
reducido en forma tan perceptible. La evaporación del
195. agua contenida en los nódulos podrá realizarse, según
hemos dicho antes, en un tambor secador especial, en
vez de efectuarlo en una zona de secado de dicho horno, y
por virtud de la resistencia o consistencia de los
nódulos, la cocción podrá ser llevada también a cabo,
200. en un horno independiente. Adoptando este procedimiento
se podrá acortar la longitud del horno giratorio, a la
necesaria para la concreción de los nódulos.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza
205. de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a la
práctica, debemos hacer constar que las disposiciones
anteriormente descritas son susceptibles de ligeras
modificaciones de detalle, sin que se altere el principio
fundamental del invento y lo que constituye su esencia
210. y por lo que solicitamos patente de invención por
veinte años en España es por: "Un procedimiento de
preparación de materias primeras destinadas a la
cocción de cemento"; caracterizándose por lo siguiente:

1.º.= Un procedimiento de preparación de
215. materias primeras para cocer cemento en forma de nódulos
de un reducido porcentaje de agua, en el que la materia
primera es producida mediante aplicación como agente
de lavado de un líquido orgánico, el cual no tan solo
no obra químicamente sobre las materias primas, y en todo
220. caso lo hace en muy pequeño grado, siendo dicho líquido
insoluble o difícil de disolver en el agua y siendo su
peso específico distinto del del agua, poniéndose
eventualmente en libertad este líquido orgánico y siendo
expulsado casi por completo de la mezcla de materias
225. primas mediante adición de agua en cantidad prudencial



segun las circunstancias del caso.

230. 2º.= Un procedimiento de preparación de materias primeras para cocer cemento con arreglo a la reivindicación 1ª, en el que las materias primeras se pulverizan o trituran y se mezclan en seco, caracterizándose por el hecho de que luego son lavadas en el líquido orgánico, añadiéndose agua a continuación.

235. 3º.= Un procedimiento de preparación de materias primeras para cocer cemento con arreglo a la reivindicación 1ª, en el que las materias primeras se desmenuzan en seco, caracterizándose por el hecho de que luego son mezcladas en el líquido orgánico, añadiéndose agua después.

240. 4º.= Un procedimiento de preparación de materias primeras para cocer cemento con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizándose por el hecho de que ambas materias primeras, se pulverizan y se mezclan a la vez en el líquido orgánico, añadiéndose agua después.

245. 5º.= Un procedimiento de preparación de materias primeras para cocer cemento con arreglo a la reivindicación 1ª, en el que las materias primas se trituran o pulverizan separadamente en seco, caracterizándose por el hecho de que luego son lavadas, la una en el líquido orgánico, y la otra en el volumen de agua que se desée añadir a los nódulos, mezclándose seguidamente los dos barros cementosos.

255. 6º.= Un procedimiento de preparación de materias primeras para cocer cemento con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizándose por el hecho de que las materias primeras se pulverizan o trituran separadamente, la una en el líquido orgánico, y la otra en la cantidad de agua que se desée añadir a los nódulos, mezclándose seguidamente los dos barros cementosos.

260. 7º.= Un procedimiento de preparación de materias primeras para cocer cemento con arreglo a las



reivindicaciones 1ª a la 6ª caracterizándose por el hecho de que la mezcla producida es prensada y dividida luego en nódulos de tamaño apropiado.

8ª.= Un procedimiento de preparación de
265. materias primeras para cocer cemento con arreglo a las reivindicaciones 1ª a la 6ª, caracterizándose por el hecho de que la mezcla con su contenido de agua es introducida a presión por una prensa de la cual sale en forma de cordón, a fin de eliminar el contenido
270. de líquido orgánico, además de lo cual los cordones así producidos o formados se dividen en nódulos por medio de una cuchilla.

9ª.= Un procedimiento de preparación de materias primeras para cocer cemento con arreglo a las
275. reivindicaciones 1ª a la 7ª, caracterizándose por el hecho de que el agua contenida en la mezcla en unión de un residuo de líquido orgánico, es eliminada por evaporación, además de lo cual el líquido orgánico se recupera mediante condensación de los vapores emanados.

10ª.= Un procedimiento de preparación de
280. materias primeras para cocer cemento con arreglo a la reivindicación 4ª, cuya realización se caracteriza por el hecho de que con la cantidad en peso de la materia seca se emplea la misma, o una mayor cantidad en peso
285. del líquido orgánico, y de 15 a 30 por ciento en peso de agua.

"Un procedimiento de preparación de materias primeras destinadas a la cocción de cemento"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente
290. memoria.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 30 de Mayo de 1932.
F.L.SMIDTH & Cª, A/S.

F.P.