

54447 division

EX-F



70315.1

403 15 1

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

FEDDERS CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en  
Edison, New Jersey, U.S.A., relativa a:

"METODO PARA FORMAR SUPERFICIES CATALI-  
TICAS OXIDANTES"

=====

Inventor: Curtis Laird Morgan

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.  
nº 790.772 de fecha 13 enero  
1969.

Nota: Solicitada como división de la solici-  
tud de patente 375.794.

403 151 18



Int. Cl.º: <u>B 01 J</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	_____
SUBCLASE	_____

Antecedentes de la invención

5. En la patente norteamericana nº 3.266.477 de Stiles se describe un aparato de cocción autolimpiante en el que se recubren las superficies expuestas de un aparato de cocción con un material catalíticamente activo. De manera similar, dicha patente describe un método para formar estas superficies autolimpiantes. - - - - -

10. Entre los métodos indicados por esta patente para formar la superficie catalíticamente activa se halla la formación de un recubrimiento cerámico sobre una plancha metálica y el embebido parcial del catalizador en este recubrimiento. En algunas circunstancias, se utiliza otro material inorgánico, de modo que el portacatalizador se embebe en la

15. cerámica en vez de embeber directamente el material catalizador, en sí. El catalizador se aplica entonces a este portacatalizador para formar el producto final. - - - - -

20. Si bien, en general, este aparato y este método proporcionan una superficie que realiza adecuadamente su función de limpiar los residuos de alimentos que entran en contacto con las superficies por medio de la aplicación de temperaturas moderadas, es decir 350°F (a los efectos oport-

403 151



tunos, se recuerda que  $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times 0,555$ ) o, preferentemente,  $400^{\circ}\text{F}$  a  $500^{\circ}\text{F}$  o más, el aparato producido no realiza completamente la función para la que está previsto, bajo condiciones de empleo real. - - - - -

5. Resumen de la invención

Según la presente invención, se ha hallado una nueva estructura superficial para utilizar en aparatos de cocción y un método para formar esta superficie nueva en un aparato de cocción, siendo autolimpiante la superficie bajo condiciones de temperatura moderada. - - - - -

Las superficies expuestas del aparato de cocción según la presente invención tienen un recubrimiento en dos capas que proporciona tanto la superficie catalizadora activa necesaria para el autolimpiado como, al mismo tiempo, una unión o adherencia firme entre el catalizador activo y las superficies del aparato de cocción. La primera capa está formada a partir de cualquiera de las cerámicas normales empleadas actualmente para recubrir las partes metálicas de un aparato de cocción junto con un material catalíticamente activo y un aglomerante o agente de unión o pegado de este material. Este aglomerante debe ser eficaz a las temperaturas empleadas normalmente en los aparatos de cocción. La segunda capa del sistema es un material catalíticamente activo, unido mecánicamente a la porción catalítica de la primera capa que está concentrado en la superficie de la primera capa. - - - - -

6-11-73

403 151

19 ENP.



5. La porción catalítica activa del recubrimiento de la presente invención se aplica tanto a la primera capa como a la segunda capa en forma de una suspensión. Esta suspensión contiene, además del material catalíticamente activo, un aglomerante. El aglomerante es fluido o solubilizable a las temperaturas de aplicación y, a estas temperaturas, tienen una actividad adhesiva pequeña que, al tratar el recubrimiento para proporcionar la firme adherencia, se convierte en un agente aglomerante a alta temperatura. - - - - -

10. Es así un propósito de esta invención proporcionar un método para constituir un aparato de cocción autolimpiante que tiene una superficie catalítica firmemente adherida. -

Breve descripción de los planos

En los planos anexos: - - - - -

15. La fig. 1 es una cocina doméstica convencional ilustrativa de un dispositivo de cocción al que es aplicable la presente invención; - - - - -

20. La fig. 2 es una representación esquemática de la superficie catalítica firmemente adherida, para un aparato de este tipo, según la presente invención; y - - - - -

La fig. 3 es una vista de detalle, en sección, del sistema catalítico en dos capas adherido a una superficie de acero. - - - - -

403151



Descripción de las realizaciones preferidas

Con referencia particularmente a los planos, la fig. 1 ilustra una cocina doméstica 1 que tiene una parte 2 de horno. Las paredes de esta parte de horno están recubiertas según la presente invención. La estructura de este recubrimiento se ilustra más claramente en la fig. 2 en la que la parte de pared del horno, antes del recubrimiento, se ilustra con el metal 5. Un primer recubrimiento 6 formado, de una manera particular, a partir de un material cerámico y una suspensión catalítica, se aplica directamente a este metal. La superficie de este recubrimiento opuesta al metal tiene una superficie dentada 7. A esta superficie dentada se le aplica un segundo recubrimiento catalítico 8, proporcionando este último recubrimiento la actividad principal para la función autolimpiante del recubrimiento. - - - - -

Las paredes metálicas del horno pueden ser de cualquier material de construcción adecuado, incluyendo los empleados normalmente para estos fines. Así, estas paredes pueden estar formadas de hierro, aleaciones de hierro y acero o cualquiera de las distintas aleaciones de estos materiales que incluyen acero inoxidable que tenga varias proporciones de hierro, cromo y níquel. El metal puede también ser una aleación de cromo-níquel o aluminio o una aleación de aluminio. Estas paredes metálicas pueden estar también formadas por dos capas de metal como, por ejemplo, hierro o cobre galvanizados, o hierro chapado de aluminio o acero ino

64175

403151



oxidable. Los metales en dos capas, cuando se emplean, pueden formarse también por electrodeposición, tal como la deposición o recubrimiento con cobre, cromo y otros metales sobre hierro, acero o los otros metales sugeridos para este fin. -

- 5. La cerámica que se aplica a la pared metálica como porción de la primera capa de recubrimiento puede ser cualquiera de las utilizadas normalmente en el recubrimiento de paredes de accesorios de cocción, como actualmente. En el libro de E. E. Bryant "Porcelain Enameling Operations" ("Operaciones de esmaltado con porcelana") Enamelist Publishing Company, Cleveland, Ohio, edición revisada, 1964, se describen numerosos materiales de este tipo. Los esmaltes elegidos para este proceso deben tener temperaturas de fusión vidrio algo por encima de 450°F y preferentemente del orden de aproximadamente 1500°F. - - - - -
- 10.
- 15.

- 20. El catalizador se aplica tanto a la primera como a la segunda capas como una suspensión en agua, relativamente espesa, que contiene el catalizador y un material convertible en un agente de unión a alta temperatura. Los catalizadores que son útiles son de manera general los descritos en la mencionada patente de Stiles. Estos catalizadores son eficaces por encima de 275°F o, más preferentemente, entre aproximadamente 350°F y 500°F aunque su actividad catalítica se halla aún presente a temperaturas algo por encima de 500°F. - - - - -
- 25.



403151

Más específicamente, los materiales catalíticos que son útiles para oxidar los residuos de alimentos sobre las superficies de cocción pueden ser cualesquiera compuestos catalíticamente activos de cobre, estaño, vanadio, nio-  
 5. bio, bismuto, cromo, molibdeno, tungsteno, manganeso, renio, hierro, cobalto, níquel y los metales de las tierras raras, tales como el cerio. Pueden emplearse también los metales preciosos rutenio, rodio, paladio, platino y compuestos de estos metales preciosos. En general, los distintos metales  
 10. catalíticos se utilizarán en las formas de sus óxidos, ceratos, manganatos, manganitos, cromatos, cromitos o vanadatos. - - - - -

Son catalizadores especialmente preferidos, debido a su actividad relativamente alta a bajas temperaturas,  
 15. los metales rutenio, paladio y platino y los óxidos, ceratos, manganatos, manganitos, cromatos, cromitos y vanadatos de cobalto, níquel, rutenio, paladio, platino y los metales de las tierras raras. - - - - -

El material convertible en agente de unión que se  
 20. emplea en la suspensión es flúido o por lo menos soluble a la temperatura de aplicación de la suspensión catalítica, que es, de manera general, la temperatura ambiente, pero se descompone bajo las temperaturas empleadas para la aplicación de los recubrimientos a fin de formar un agente que  
 25. adhiere firmemente el catalizador a la estructura sin destruir la actividad catalítica. Un ejemplo de tal material es el lactato de titanio que puede añadirse a la suspensión

403151

403151



5. en forma de una solución. A las temperaturas empleadas para la formación del sistema de recubrimiento de la presente invención, este lactato se descompone, dando por resultado la producción de dióxido de titanio que actúa para adherir los catalizadores de la presente invención a la temperatura de su actividad catalítica, es decir, 275°F y superior, sin perjudicar seriamente la actividad catalítica. De manera similar, pueden emplearse otros materiales en la suspensión que forman agentes de unión, tales como dióxido de silicio,

10. al descomponerse a altas temperaturas. - - - - -

La suspensión formada para el uso en la presente invención tiene preferentemente la siguiente composición aproximada: - - - - -

15.	catalizador (material activo)	49,5 a 60,5%
	agua	33,0 a 40,0%
	agente de unión a alta temperatura (en forma final)	0,86 a 1,10%
	agente humectante	1,25 a 1,5%

20. Así, la relación del material catalizador activo respecto al agente de unión a alta temperatura, con el agente de unión a alta temperatura en su forma final, debe ser de aproximadamente 45-70 a 1. La cantidad de material añadido a la suspensión a fin de producir esta cantidad y esta relación finales de agente de unión a alta temperatura puede,

25. desde luego, ser superior o inferior que los porcentajes mencionados, siendo el factor crítico el porcentaje en la forma final. - - - - -

403 151

16 MAR.



- El agente humectante empleado en la suspensión para la fácil aplicación puede elegirse de una amplia variedad de materiales. Preferentemente, el material es gliceról, pero puede hallarse también presente otro poliol o cualquiera de varios detergentes, en tanto los detergentes no se interfieran con la actividad catalítica o con la formación del agente de unión a alta temperatura. Además, cualquier detergente u otro agente humectante empleado debe ser tal que se elimine del recubrimiento bajo las condiciones de calentamiento empleadas para la formación del recubrimiento catalítico. Así, después de la aplicación de la suspensión y durante los distintos calentamientos para aplicar los recubrimientos, no sólo el agente de unión a alta temperatura debe alcanzar su forma final, sino que también deben evaporarse el agente humectante y el agua. El material que permanece finalmente de una aplicación de esta suspensión, después del tratamiento, es el catalizador y un agente de unión a alta temperatura que resulta de una descomposición del material aplicado originalmente en la suspensión. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
20. El agua empleada en la suspensión es preferentemente agua desionizada o destilada. Esta preferencia es debida a la necesidad de evitar la contaminación por minerales de la suspensión que podría dar por resultado un recubrimiento poco uniforme o menos activo. - - - - -
25. El recubrimiento se forma, de manera general por medio de la siguiente serie de etapas: - - - - -

403151



403151

1. Limpieza de la plancha metálica de base.
2. Aplicación de una frita normal de porcelana a la plancha de base.
3. Secado de la frita, por métodos empleados normalmente en la técnica, para constituir un bizcocho.
5. 4. Aplicación de un recubrimiento de la suspensión catalítica descrita anteriormente al bizcocho.
5. 5. Secado de la suspensión aplicada.
6. 6. Cocción del bizcocho-suspensión a una temperatura suficiente para fundir la frita de porcelana.
10. 7. Recubrimiento del material resultante con una segunda capa de la suspensión catalítica.
8. 8. Cocción del segundo recubrimiento a una temperatura suficiente para formar el agente de unión a alta temperatura a partir del material aplicado en la suspensión. - - - - -
- 15.

El resultado de ello es una estructura catalítica firmemente adherida, cuya superficie tiene una actividad catalítica que se acerca al 100%. - - - - -

20. La forma en suspensión del catalizador le impide, en el caso del primer recubrimiento, el hundirse en el bizcocho durante la operación de calentamiento, mientras que con la segunda capa, se evita que el catalizador se hunda a través de toda la primera capa. - - - - -

25. La limpieza de la superficie metálica que debe recubrirse con la cerámica y el material catalizador variará

403 151 18 ENE



5. con el tipo y las condiciones del metal empleado. Así, con una plancha de acero normal, pueden utilizarse procesos de desengrasado normales. Otros métodos de limpieza de la superficie metálica demodo que proporcionen la adherencia del recubrimiento cerámico son generalmente bien conocidos en la técnica. - - - - -

10. La temperatura a la que se forma el agente de unión a alta temperatura a partir del material realmente añadido a la suspensión varía con el agente de unión que debe formarse y con el material empleado. Por ejemplo, cuando se utiliza lactato de titanio para formar dióxido de titanio, es necesaria una temperatura de cocción en la etapa 8 de aproximadamente 500°F. - - - - -

15. Correspondientemente, cuando se emplea silicato sódico para formar dióxido de silicio, es suficiente una temperatura de cocción en la etapa 8 de aproximadamente 400°F. - - - - -

20. El secado de la primera capa de suspensión aplicada en la etapa 5 es una etapa preferida en el método de la presente invención. Sin embargo, esta etapa puede omitirse sin salir de la presente invención. Eliminando el agua por medio del secado a una temperatura de entre la temperatura ambiente y 150°F se disminuye el número de oquedades formadas en la capa cerámica final. Si por cualquier razón  
25. se desearan más oquedades, esta etapa de secado podría omi-

403 151

13

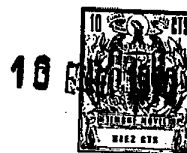


tirse. - - - - -

5. El bizcocho y la primera capa de suspensión se cuecen a una temperatura que es suficiente para fundir la capa de bizcocho. De manera general, con la mayor parte de las cerámicas empleadas en la formación es estos recubrimientos, esta temperatura será del orden de aproximadamente 1000°F a 1800°F. Durante esta cocción, además de fundirse la cerámica, la capa de suspensión interactúa físicamente con la cerámica en fusión, en algún grado, de modo que queda embebida en la superficie de la cerámica. Sin embargo, el material catalítico no es lo suficientemente absorbido o embebido en la cerámica para que alcance la superficie metálica sobre la que se aplica la cerámica. La primera capa, después de la cocción, tiene una superficie rugosa y dentada, con una actividad catalítica de aproximadamente 20%. La superficie dentada que se forma es importante para un fin que se describirá más completamente después. - - - - -

20. Si bien no se desea quedar limitado por la teoría, parece que la cocción de la primera capa catalítica, junto con el bizcocho cerámico, da por resultado una reacción violenta, particularmente en la cerámica, provocando la formación de grandes burbujas de gas dentro de la cerámica. Una muy pequeña parte de la capa catalítica más próxima a la cerámica se disuelve en la cerámica y se considera que la reacción violenta causa la superficie rugosa y dentada sobre la superficie de este catalizador. Hay también alguna

25.



403 151

5. prueba de fusión entre el catalizador y la cerámica a este nivel. Aunque la reacción es violenta y da por resultado la superficie rugosa y dentada, esta superficie es uniforme puesto que la distancia de la superficie a la placa metálica es relativamente constante en cualquier punto de la placa o plancha. - - - - -

10. La segunda capa catalítica se pulveriza sobre la superficie dentada a la manera de una capa delgada y uniforme. Se emplea la misma suspensión que la descrita para el uso en la primera capa. Empleando la suspensión de lactato de titanio mencionada previamente, el calentamiento a una temperatura de aproximadamente 500°F durante aproximadamente 20 minutos da por resultado una descomposición completa del lactato. Para otros agentes de unión a alta temperatura, pueden ser necesarias o deseables temperaturas superiores o inferiores. El residuo de esta descomposición es una pequeña cantidad de carbono pero, lo que es más importante, un mayor porcentaje de dióxido de titanio. Este dióxido de titanio da por resultado una segunda capa cohesiva.

15. La segunda capa está firmemente unida a la primera capa por medio de la unión mecánica de la superficie rugosa y dentada de la primera capa. - - - - -

20.

25. Es importante que la suspensión catalítica se aplique, tanto en la primera como en la segunda capas, por métodos que no utilicen aire. Así, puede aplicarse por medio de un disco giratorio o por medio de una pistola que no traba-



403 151

10 ENE 1970

je con aire. Este método de aplicación es importante para evitar la inclusión de espacios de aire dentro de la superficie catalítica que podrían disminuir tanto el área de recubrimiento catalizador como la actividad del catalizador.

5. Por ello, deben evitarse, si es posible, métodos de aplicación tales como el esparcido con cepillo, etc. - - - - -

10. La fig. 3 ilustra la estructura del recubrimiento catalítico en dos capas después de la cocción incluyendo la manera en qué se embebe la primera capa catalítica en la cerámica. Se ilustra una placa 15 de acero con el recubrimien-  
15. to cerámico 16, hallándose formadas una serie de oquedades 20 en la cerámica. La primera capa catalítica, en parte, forma un recubrimiento 21 sobre la cerámica, estando el resto del catalizador 22 parcialmente embebido cerca de la superficie de la cerámica. Nada del catalizador queda junto a la superficie del acero que está recubierta. La segunda capa catalítica 23 está unida mecánicamente a la superficie de la primera capa catalítica-cerámica y mantiene su integridad. - - - - -

20.

Si bien es necesaria la temperatura de cocción de 500°F para desarrollar la superficie cohesiva en la segunda capa, empleando lactato de titanio y, lo que es más importante, para desarrollar una superficie catalizadora con una actividad del 100%, esta cocción e incluso el uso del aglu-  
25. tinante no es suficiente para unir firmemente la segunda capa a la primera. Es por esta razón que es necesaria la su-

403 151

13



perficie rugosa y dentada sobre la primera capa. Cuando la segunda capa se cuece por medio de la acción de calentamiento, la cohesión desarrollada es suficiente para fijar la segunda capa a la primera, por medio de los dientes y rugosidades de encima de la primera capa. - - - - -

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

En general, el espesor de las distintas capas no es importante. Cada una de estas capas, la frita cerámica original y la suspensión catalítica que se emplean para formar la primera capa, y el recubrimiento catalítico, solo, para la segunda capa, deben ser tan delgadas como sea posible. En general, el recubrimiento cerámico de porcelana debe aplicarse con un espesor de aproximadamente 1 a 3-1/2 milésimas de pulgada (a los efectos oportunos, se recuerda que 1 pulgada equivale, aproximadamente, a 25,4 mm). Cualquier recubrimiento cerámico más delgado que éste tiene tendencia a quemarse durante la cocción, mientras que un recubrimiento de un espesor notoriamente mayor podría ser demasiado frágil. Cada uno de los recubrimientos catalíticos son preferentemente de aproximadamente 1/2 a 3 milésimas de pulgada de espesor siendo el primer recubrimiento catalítico preferentemente de unas 1/2 milésimas de pulgada menor en espesor que el espesor del recubrimiento cerámico a fin de impedir que el catalizador caiga a través de la cerámica y entre en contacto con la placa metálica sobre la que se forma el recubrimiento, durante la cocción. - - - - -

Con la estructura del recubrimiento catalítico em-

403151

403151



pleado en la presente invención no sólo el material catalítico es más firmemente unido que con las estructuras de la técnica anterior, sino que, además, el daño al recubrimiento catalítico no es un problema tan serio como con la técnica anterior. Incluso si la segunda capa de catalizador se raya de tal modo que esta segunda capa se elimine de la estructura, perdura cierta actividad catalítica, debido al 20% aproximadamente de actividad catalítica presente en la primera capa. Además, como la primera capa está constituida, en general, por una serie de oquedades, la presión sobre la segunda capa catalítica es más capaz de introducir este catalizador más profundamente en los poros de la cerámica que de eliminarlo de la estructura. - - - - -

La temperatura de cocción empleada en el segundo recubrimiento debe ser inferior que el punto de reblandecimiento del primer recubrimiento, para evitar la destrucción del embebido sólo parcial del catalizador del primer recubrimiento en la cerámica y para evitar también la destrucción del sistema poroso. La temperatura de cocción debe ser lo bastante alta, sin embargo, para convertir químicamente el material añadido a la suspensión en el agente de unión a alta temperatura que actúa para formar el segundo recubrimiento más fuerte. - - - - -

Los siguientes ejemplos son ilustrativos de la estructura y proceso de la invención y no deben considerarse de ningún modo limitativos del marco general de la invención,

403 151



tal como queda cubierto por las reivindicaciones anexas. - - -

Ejemplo 1

Este ejemplo está destinado a describir el método de formación de una suspensión catalítica para utilizar en la presente invención. En un molino de bolas forrado con porcelana se colocan 100 partes de un catalizador de óxido de tierras raras, compuesto, principalmente, por óxido de cerio en forma de polvo, 53,7 partes de agua desionizada, 25,6 partes de una solución de lactato de titanio que tiene una concentración de 50%, y 300 partes de cilindros Burundum de 1/2 pulgadas. Se pone en marcha el molino y la molturación prosigue hasta que sólo una traza de una muestra de 100 gramos queda retenida sobre un tamiz de malla 325. Cuando se ha realizado este ensayo, se añaden 2,56 partes de glicerol y la molturación prosigue durante aproximadamente otros 30 minutos. - - - - -

La suspensión producida por medio de este proceso tiene un contenido de sólidos de aproximadamente 56%. Esta suspensión puede emplearse para la aplicación del catalizador tanto a la primera como a la segunda capas del recubrimiento en dos capas. - - - - -

Ejemplo 2

Un panel de 14 pulgadas por 18 pulgadas de hierro

403151



- de esmaltación, de un espesor de 0,478 pulgadas se recubrió con un recubrimiento de un espesor de 0,002 pulgadas de cerámica. La cerámica era un esmalte de porcelana de recubrimiento molido como se indica en la página 24 del texto de Bryant previamente citado. La cerámica aplicada a la placa
5. metálica se secó a una temperatura de 350°F durante diez minutos hasta que se formó un bizcocho. Se aplicó al bizcocho un recubrimiento de un espesor de 0,001 pulgadas de la suspensión catalítica descrita en el Ejemplo 1 por pulverización
10. y el panel metálico, recubierto ahora con el bizcocho y una capa aplicada de la suspensión catalítica, se calentó a una temperatura de 1500°F durante unos 3,5 minutos. Cuando el panel metálico recubierto se sacó del horno, se halló que tenía una superficie fuertemente rugosa pero uniforme. Una parte
15. de este panel se cortó y se ensayó el recubrimiento catalítico por aplicación de grasa de buey y calentamiento durante 30 minutos a 500°F. Se halló que el panel eliminaba una parte de la grasa de buey aplicada, indicando la presencia de actividad catalítica. - - - - -
20. El resto del panel se recubrió con una segunda aplicación de la suspensión catalítica descrita en el Ejemplo 1 hasta un nivel de 0,003 pulgadas, también por pulverización. El panel, ahora con doble recubrimiento, se calentó a una temperatura de 500°F durante 20 minutos. Después de
25. este período de calentamiento, se halló que el recubrimiento catalítico tenía un acabado liso, mate y negro. - - - - -

403 151



Ejemplo 3

- Un panel de 12 pulgadas por 14 pulgadas de acero aluminizado de un espesor de 0,039 pulgadas se recubrió con un recubrimiento de cerámica de un espesor de 0,002 pulgadas.
5. Esta cerámica era un esmalte de porcelana de baja temperatura como se describe en la página 98 del mencionado texto de Bryant. La cerámica aplicada a la placa metálica se secó a una temperatura de 350°F durante 10 minutos hasta que se formó un bizcocho. Se aplicó un recubrimiento de un espesor de
10. 0,0015 pulgadas de la suspensión catalítica descrita en el Ejemplo 1 al bizcocho por pulverización y el panel metálico, recubierto ahora con el bizcocho y una capa aplicada de la suspensión catalítica, se calentó a una temperatura de 1000°F durante unos 3 minutos. - - - - -
15. El resto del panel se recubrió con una segunda aplicación de la suspensión catalítica descrita en el Ejemplo 1 hasta un nivel de 0,0025 pulgadas, también por pulverización. El panel, ahora con doble recubrimiento, se calentó a una temperatura de 500°F durante 20 minutos. Después de este
20. período de calentamiento, se halló que el recubrimiento catalítico tenía un acabado liso, negro y mate. - - - - -

Ejemplo 4

Un panel de 16 pulgadas por 20 pulgadas de acero laminado en frío de 0,0598 pulgadas de espesor se recubrió

403151



- con un recubrimiento de un espesor de 0,002 pulgadas de cerámica. Esta cerámica era un esmalte de porcelana de recubrimiento molido como se describe en la página 100 del texto de Bryant. La cerámica aplicada a la placa metálica se
5. se secó a una temperatura de 400°F durante 15 minutos hasta que se formó un bizcocho. Se aplicó al bizcocho un recubrimiento de 0,0015 pulgadas de espesor de la suspensión catalítica descrita en el Ejemplo 1 por pulverización y el panel metálico, ahora recubierto con el bizcocho y una capa aplicada
10. de la suspensión catalítica, se calentó a una temperatura de 1500°F durante aproximadamente 3,5 minutos. - - - - -

- El resto del panel se recubrió con una segunda aplicación de la suspensión catalítica descrita en el Ejemplo 1 hasta un nivel de 0,0025 pulgadas, también por pulverización.
15. El panel, ahora con doble recubrimiento, se calentó a una temperatura de 500°F durante 20 minutos. Después de este período de calentamiento, se halló que el recubrimiento catalítico tenía un acabado liso, negro y mate. - - - - -

Ejemplo 5

20. Se ensaya la adherencia de la primera capa, que comprende la porción cerámica y la primera capa catalítica, por sujeción de una placa de 4 pulgadas por 6 pulgadas, formada según el Ejemplo 3 en un aparato de ensayo con el catalizador vuelto hacia arriba. Un peso de 2,5 libras (a los
25. efectos oportunos se recuerda que 1 libra = 453 g) con los

403 151



5. extremos redondos se suspendió por encima de la placa a 36 pulgadas de la misma. El peso se dejó caer libremente y golpeó la superficie. Una porción de la frita y el catalizador, de la proximidad del punto en el que cayó el peso, fué eliminada y el acero expuesto tenía un aspecto mate y obscuro. -

Se realizó un ensayo similar sobre un panel similar, pero se trataba de un panel que se coció a sólo 750°F. Se eliminó una mayor porción de la mezcla frita-catalizador y el acero expuesto tenía un aspecto liso y brillante. - - -

10. Ejemplo 6

15. La placa con el recubrimiento en dos capas descrito en el Ejemplo 2 se sometió a un ensayo de dureza por raspado Hoffman. El aparato de ensayos se arrastró por la superficie de esta placa, con una carga cero, en una distancia de aproximadamente 4 pulgadas. La superficie fué sólo ligeramente raspada y no hubo ruptura hasta los substratos de metal o de esmalte. Bajo examen microscópico, los bordes de la raspadura eran uniformes con una anchura de menos de 0,04 pulgadas. - - - - -

20. Se realizó un ensayo similar sobre un panel preparado según la mencionada patente de Stiles. El ensayo similar indicó la presencia de raspaduras y hubo ruptura de la superficie catalítica hasta el substrato metálico subyacente. Bajo exámen microscópico, los bordes de la raspadura estaban mellados y la raspadura tenía una anchura de aproxima-

25.

403 151



damente 0,05 pulgadas. - - - - -

Ejemplo 7

5. Una placa de ensayo de 4 pulgadas por 6 pulgadas formada según el Ejemplo 2 se ensayó por lo que se refiere a la actividad catalítica. Se aplicaron a esta placa una gota de grasa de hamburguesa, grasa de jamón y grasa de salsi-  
 cha, extraídas por asado de estos alimentos en un plato cu-  
 bierto. La placa de ensayo se calentó a 375°F durante una  
 hora y presentó pruebas de disminución de los puntos de su-  
 ciedad. - - - - -

10.

La placa se ensayó además a 400°F durante aproxi-  
 madamente otras 1,5 horas. En este momento, el exámen del  
 panel indicó la eliminación completa de los tres puntos de  
 suciedad. - - - - -

15. Si bien se han ilustrado y descrito realizaciones específicas de la invención, la invención no debe ser limi-  
 tada a estas composiciones y procesos específicos. Se pre-  
 tende, por ello, mediante las reivindicaciones anexas, cu-  
 brir todas las modificaciones que caigan dentro del espíri-  
 tu y marco de esta invención. - - - - -

20.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

403 151



REIVINDICACIONES

1.- Método para formar superficies catalíticas oxidantes, sobre la pared metálica de un aparato de cocción, caracterizado porque comprende: (a) limpiar la base metálica;

5. (b) aplicar una frita de porcelana a la base metálica; (c) secar la frita para obtener un bizcocho; (d) aplicar un primer recubrimiento de una suspensión que contiene un catalizador y un material que, después del tratamiento, se convierte en un agente de unión a alta temperatura; (e) cocer el

10. bizcocho recubierto de suspensión a una temperatura suficiente para fundir la frita de porcelana; (f) recubrir el bizcocho con la suspensión cocida con una segunda capa de la suspensión de catalizador; y (g) cocer el segundo recubrimiento a una temperatura suficiente para formar el agente de unión

15. a alta temperatura. - - - - -

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer recubrimiento de suspensión se seca antes del cocido del bizcocho recubierto con suspensión. - - -

3.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque la suspensión está compuesta substancialmente por

20. 49,5 a 60,5% de catalizador activo, 33,0 a 40,0 de agua, 0,86 a 1,10 de material para la formación de un agente de unión a alta temperatura, basado en la forma final, y de 1,25 a 1,5% de agente humectante. - - - - -

25. 4.- Método según la reivindicación 3, caracteriza-

403 151



do porque el material que forma el agente de unión a alta temperatura es lactato de titanio. - - - - -

5.- Método según la reivindicación 3, caracterizado porque el agente humectante es glicerol. - - - - -

5. 6.- Método según la reivindicación 3, caracterizado porque el catalizador es una mezcla de óxidos de tierras raras. - - - - -

7.- "METODO PARA FORMAR SUPERFICIES CATALITICAS OXIDANTES". - - - - -

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinticuatro hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 13 ENE. 1970.

P.A. M. CURELL SUÑOL.

*M. Curell Suñol*

Por Poder  
Firmado M. Curell

*[Signature]* mpm.



FIG. 1

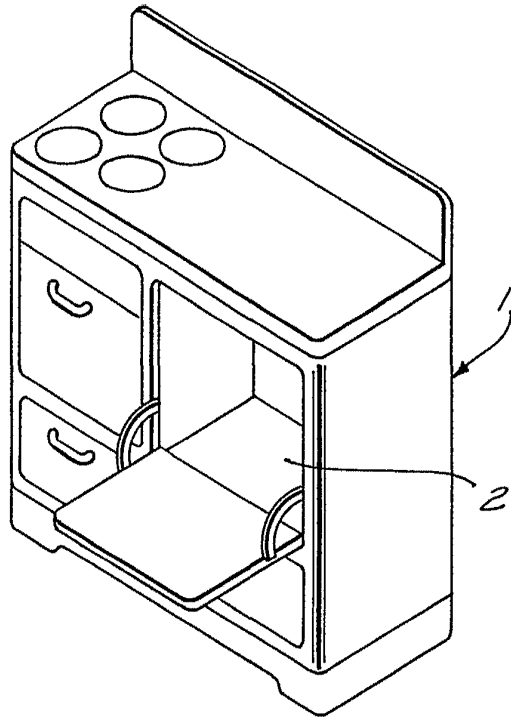


FIG. 2

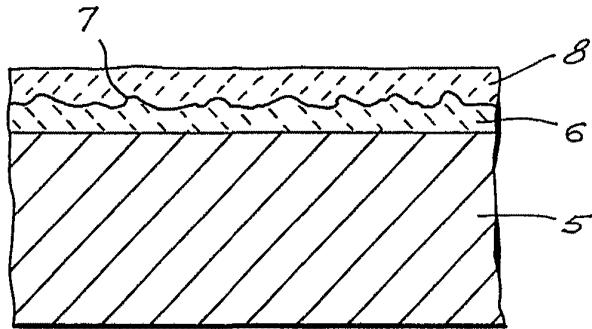
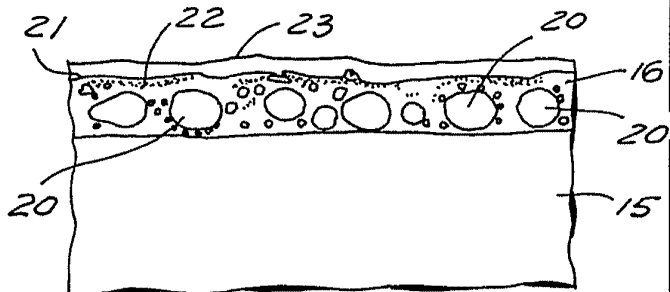


FIG. 3



BARCELONA, 13 ENE. 1930

M. CURELL SUÑOL

*M. Curell Suñol*

Por Poder  
Firmado: M. Curell Suñol