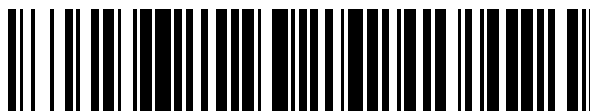


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 003**

51 Int. Cl.:
C23C 14/16 (2006.01)
A47J 36/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06709334 .4**
96 Fecha de presentación: **16.02.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1859070**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.11.2007**

54 Título: **Superficie de cocción fácil de limpiar y utensilio de cocina que comprende dicha superficie**

30 Prioridad:
15.03.2005 FR 0502540

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.04.2012

73 Titular/es:
SEB S.A.
LES 4 M, CHEMIN DU PETIT BOIS
69130 ECULLY, FR

72 Inventor/es:
TUFFE, Stéphane y
COUDURIER, Alain

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 379 003 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Superficie de cocción fácil de limpiar y utensilio de cocina que comprende dicha superficie.

5 La presente invención concierne al ámbito de los artículos destinados a la preparación y a la cocción de los alimentos y de modo más particular a la superficie de cocción de estos artículos en contacto con los alimentos que hay que tratar.

10 Desde hace muchos años, se han desarrollado esfuerzos importantes con el fin de facilitar la preparación cotidiana de las comidas. Entre los progresos notables, los revestimientos a base de polímeros fluorocarbonados como revestimiento antiadhesivo en los utensilios de cocina se han desarrollado rápidamente desde finales de los años 1950. Tales revestimientos son mundialmente conocidos desde que el procedimiento presentado en la patente FR 1120749 ha permitido una fijación segura de tales revestimientos sobre metales diversos, tales como el aluminio.

15 Sin embargo, estos revestimientos siguen siendo frágiles y resisten mal al rayado. Así, se han desarrollado ardides con el fin de reforzar mecánicamente la capa sobre su soporte. Numerosas patentes de perfeccionamiento describen métodos y medios que permiten aumentar la resistencia al rayado de tales revestimientos, actuando sobre el revestimiento y/o sobre el sustrato. A pesar de todo, tales revestimientos siguen siendo sensibles a la utilización repetida de materiales metálicos afilados o puntiagudos, tales como cuchillos o tenedores.

Paralelamente, se han llevado a cabo desarrollos sobre superficies resistentes mecánicamente en las que se ha ensayado mejorar la facilidad de limpieza. Aparecen, así, depósitos metálicos, tales como el cromado sobre acero inoxidable, los casi cristales, o no metálicos (silicatos,...). Sin embargo, los resultados siguen siendo decepcionantes, en comparación con los revestimientos de tipo PTFE.

20 Por el documento FR 2 848 797, se conoce igualmente una superficie de cocción compuesta en su mayoría de circonio metálico, superficie que tiene una dureza muy buena, desde que la capa quede nitrurada o carburada, que presenta facilidades de limpieza satisfactorias, pero sin obtener la facilidad de limpieza de las capas de tipo PTFE.

25 La presente invención pretende poner remedio a los inconvenientes antes citados de la técnica anterior, proponiendo una superficie de cocción con mejores características de facilidad de limpieza, presentando de modo duradero una reducción de la adherencia de los alimentos durante la cocción, de resistencia a la corrosión, al tiempo que presente una buena resistencia mecánica, y especialmente una dureza elevada.

La presente invención se consigue con una superficie de cocción de alimento para utensilio de cocina o aparato de cocción, caracterizada porque esta superficie de cocción es un compuesto elaborado a partir de una aleación cuyos dos principales constituyentes son el circonio y el cobalto.

30 Las aleaciones metálicas a base de cobalto, son conocidas por su buena resistencia al desgaste.

35 En el transcurso de ensayos se ha constatado, de manera sorprendente, que aleaciones a base de cobalto y de circonio, presentaban igualmente propiedades de facilidad de limpieza cuando tales superficies eran utilizadas como superficies de cocción y permanecían anclados a la superficie productos alimentarios, por ejemplo después de la calcinación de los productos puestos a cocer. Esta facilidad de limpieza puede ser expresada por la posibilidad de retirar fácilmente elementos carbonizados de la superficie de cocción.

Esta facilidad de limpieza se ve completada, durante la realización del compuesto, por un aumento de la dureza del citado compuesto.

40 Además, la utilización de circonio permite obtener coloraciones de revestimiento muy variadas que no es posible obtener únicamente con el cobalto. Es posible entonces definir un color de revestimiento que permita al usuario identificar claramente que el revestimiento utilizado es específico y corresponde a un revestimiento "fácil de limpiar". Se puede incluso considerar asociar las diferentes coloraciones a los resultados de las pruebas de facilidad de limpieza de las superficies de cocción en función de los alimentos, con el fin de que este código de color permita a los usuarios identificar fácilmente la superficie de cocción adecuada para hacer cocer un tipo de alimento dado (huevos, pescados, carne,...).

45 Ventajosamente, la aleación comprende esencialmente circonio, cobalto y cromo. Las aleaciones de cobalto y de cromo, tales como las Alacrite®, son conocidas generalmente por su excepcional resistencia a la corrosión (esencialmente por el cromo), y su buena resistencia al desgaste (esencialmente por el cobalto). Éstas son utilizadas esencialmente, en mecánica, en guarnición interior de cojinetes de pistones. Ciertos tipos de estos aceros son utilizados en el ámbito médico para la realización de implantes y de prótesis.

50 La presencia de cromo permite por tanto reforzar la resistencia de la superficie de cocción a los agentes químicos y a la corrosión.

La elaboración de la superficie de cocción comprende una etapa de depósito de los constituyentes, en un espesor apropiado, sobre un sustrato, seguida de una nitruración de los constituyentes. Tal nitruración, esencialmente del

circonio, permite aumentar considerablemente la dureza de la superficie de cocción, al tiempo que aporta la diversidad de coloraciones obtenidas, esencialmente actuando sobre la estequiometría del nitruro de circonio.

5 Ventajosamente, la elaboración de la citada superficie comprende una etapa de carburación o de carbonitruración en superficie después de la etapa de nitruración, que permite aumentar más la dureza en superficie de la capa, para hacerla casi insensible al rayado, sin alterar sus propiedades de facilidad de limpieza. Por otra parte, la etapa de nitruración permite una buena adherencia de la capa de carburo o de carbonitruro de Co/Cr/Zr. Por otra parte, se conoce, en efecto, que es muy difícil hacer adherir una capa de carburo o de carbonitruro sobre un sustrato de tipo aluminio o acero inoxidable sin capa intermedia. Por otra parte, la velocidad de depósito de una capa de carburo es netamente superior a la velocidad de depósito de una capa de nitruro.

10 El gradiente de composición así obtenido combina las propiedades de facilidad de limpieza de las superficies de aleación de Co/Cr con el potencial elevado de endurecimiento, de coloración y de resistencia a la corrosión de las capas de nitruro, carburo y carbonitruro de circonio. Las durezas obtenidas pueden llegar hasta 2500 Vickers para un carburo de circonio.

15 De acuerdo con un modo preferido de elaboración, el depósito de los constituyentes sobre un sustrato será un depósito físico en fase de vapor a partir de uno o varios blancos macizos. En este último caso, el blanco puede ser obtenido por ensamblaje sobre un sustrato de cobre de una o varias chapas o placas de material que tenga la composición deseada, siendo obtenidas las citadas chapas o placas por sinterizado de polvo o proyección térmica de polvo, o bien obtenidas por colada. Estos blancos constituyen por tanto la fuente de los materiales que serán depositados sobre la superficie de cocción. De manera general, pueden utilizarse todas las técnicas de depósito físico en fase de vapor.

20 Esta puesta en práctica presenta la ventaja de utilizar poco material y de poder ajustar un pequeño espesor de material sobre el sustrato con miras a realizar la superficie de cocción. Esta técnica de depósito permite, por otra parte, obtener depósitos en gran cohesión con el sustrato sobre el cual son depositados. Se minimizan, así, los riesgos de despegue del depósito en el transcurso de la utilización.

25 El sustrato puede estar compuesto por una o varias chapas metálicas de los materiales siguientes: aluminio, acero inoxidable, fundición, acero, cobre.

Otras ventajas resultantes de los ensayos se pondrán de manifiesto con la lectura de la descripción que sigue, en relación con un ejemplo de ilustración de la presente invención dado a título de ejemplo no limitativo.

30 Los diferentes ejemplos de realización de la invención se refieren a un depósito, sobre un sustrato de acero inoxidable, por PVD, de una aleación Co/Zr utilizando los cuatro puntos eutécticos del diagrama binario del Co/Zr. El porcentaje, en peso, del circonio, en estos cuatro eutécticos, es por tanto de 14%, 57,5%, 74% y 85%. Una cara de este depósito ha sido sometida a un tratamiento mecánico de superficie, antes de la realización de ensayos, con el fin de hacerla similar a otras superficies de cocción para que puedan compararse los ensayos de evaluación de la facilidad para limpiar de una superficie de este tipo, en una utilización de cocción doméstica. El espesor depositado es del orden de algunas micras.

35 Después del depósito de los constituyentes, la capa ha sido sometida a una nitruración, y después a una carbonitruración. Cuanto más larga sea la fase de carbonitruración, más dura será la superficie.

40 El sistema de evaluación de la facilidad de limpieza permite cuantificar las capacidades de una superficie de cocción para recuperar su aspecto de origen después de la utilización. Este sistema de evaluación comprende las etapas siguientes:

- se recubre localmente la superficie de una mezcla alimentaria de compuesto conocida,
- se carboniza esta mezcla en un horno en condiciones definidas, por ejemplo 210 °C durante 20 minutos,
- después del enfriamiento, se sumerge la superficie durante un tiempo controlado en una mezcla de agua y de detergente,
- 45 - a continuación, se aplica un tampón abrasivo bajo una tensión definida con la ayuda de un aparato de raspar (plinómetro) sobre la superficie manchada en un movimiento de vaivén durante un número dado de ciclos,
- se anota el porcentaje de la superficie limpiada correctamente y éste caracteriza la facilidad de limpieza de la superficie de cocción.

50 Los ensayos realizados con diferentes tipos de superficie permiten, así, evaluar comparativamente la calidad de las superficies en cuanto a su facilidad de limpieza.

Naturalmente, los ensayos se realizan respetando los mismos parámetros para cada etapa del sistema de evaluación: misma mezcla alimentaria, misma superficie de aplicación de la mezcla alimentaria, misma temperatura de carbonización,...

5 La tabla comparativa siguiente muestra los resultados obtenidos en tres superficies de cocción diferentes, a saber un acero inoxidable pulido, un casi cristal, y la aleación cobalto/circonio de acuerdo con uno de los eutécticos citados, depositada sobre acero inoxidable, nitrurada y carbonitrurada, tal como se describió anteriormente, después de pulida, en una prueba severa con un compuesto alimentario a base de leche y de arroz considerada como difícil de limpiar una vez carbonizada. Así, una prueba de este tipo permite poner bien en evidencia las diferencias entre la calidad de limpieza de las superficies.

	Acero inoxidable pulido	casicristales	Aleación Co/Zr nitrurada/carbonitrurada sobre acero inoxidable
Cantidad retirada de residuo carbonizado	50%	60%	90%

10 La tabla muestra sin ambigüedad los resultados muy interesantes obtenidos con la aleación Co/Zr depositada sobre acero inoxidable, y especialmente los resultados comparados con otras superficies de cocción. Otras pruebas realizadas sobre una base de aluminio muestran resultados análogos.

15 Hay que observar que el número de ciclos de abrasión en el plinómetro ha sido fijado en 18. Este número reducido de ciclos pone bien en evidencia la calidad de facilidad de limpieza de la superficie de acuerdo con la invención puesto que solamente queda el 10% de la superficie machada después de 18 movimientos de vaivén del tampón abrasivo.

Ensayos repetitivos después de la limpieza completa de la superficie muestran que no se altera la facilidad de limpieza de la aleación presentada.

20 Cuando la puesta en práctica de la invención implica la utilización de un substrato, éste está compuesto entonces por una o varias chapas metálicas de los materiales siguientes: aluminio, acero inoxidable, fundición, acero, cobre.

REIVINDICACIONES

1. Superficie de cocción de alimento para utensilio de cocina o aparato de cocción, caracterizada porque esta superficie de cocción es un compuesto elaborado a partir de una aleación cuyos dos principales constituyentes son el circonio y el cobalto.
- 5 2. Superficie de cocción de alimento para utensilio de cocina o aparato de cocción de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizada porque los tres principales constituyentes de la aleación son el circonio, el cobalto y el cromo.
- 10 3. Superficie de cocción de alimento para utensilio de cocina o aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, cuya elaboración está caracterizada por una etapa de nitruración de la aleación después del depósito de los constituyentes, en un espesor apropiado, sobre un sustrato.
4. Superficie de cocción de alimento para utensilio de cocina o aparato de cocción de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizada porque la elaboración de la citada superficie comprende una etapa de carburación o de carbonitruración en superficie después de la etapa de nitruración.
- 15 5. Superficie de cocción de alimento para utensilio de cocina o aparato de cocción de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque el depósito es realizado por depósito físico en fase de vapor a partir de uno o varios blancos macizos.
- 20 6. Superficie de cocción de alimento para utensilio de cocina o aparato de cocción de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizada porque el depósito es realizado a partir de un blanco obtenido por ensamblaje sobre un sustrato de cobre de una o varias chapas o placas de material que tiene la composición deseada, siendo obtenidas las citadas chapas o placas por sinterizado de polvo o proyección térmica de polvo, o bien por colada.
7. Superficie de cocción de alimento para utensilio de cocina o aparato de cocción de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque el sustrato está compuesto por una o varias chapas metálicas de los materiales siguientes: aluminio, acero inoxidable, fundición, acero, cobre.
- 25 8. Utensilio de cocina o aparato de cocción que comprende una superficie de cocción de alimento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.