

407143

PATENTE DE INVENCION

F.S. 603B.

407143

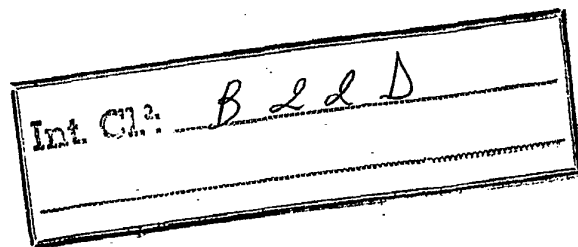


Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA TRATAR ESPUMAS Y ESCORIAS SOBRE
LA SUPERFICIE DE UNA MASA METALICA FUNDIDA.

Solicitante FOSECO TRADING AG., entidad suiza, residente en
Langenjohnstrasse 9, 7000 Chur, Suiza.

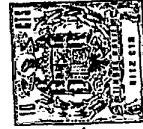


Este invento se refiere a fundentes de escoria
o espuma y al tratamiento de espumas sobre metales fundi-
dos, particularmente cinc.

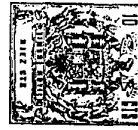
El cinc, cadmio, plomo, estaño y sus aleaciones
5. tienen una notable afinidad con el oxígeno y, por consi-

407 143

- 2 -



- guiente, al exponerse a la atmósfera, la superficie del metal fundido queda recubierta por una película de óxido. Como resultado de la turbulencia en el metal fundido, se acumula escoria o espuma sobre la superficie, cuya escoria o espuma consiste en metal y óxido íntimamente asociados.
5. Solamente se pueden conseguir productos de buena calidad del metal fundido si estas escorias o espumas se eliminan antes de la colada. Sin un tratamiento especial, su separación del baño metálico no solamente es difícil y lleva tiempo sino que, además, debido al elevado contenido de metal elemental de las espumas o escorias, resulta antieconómico.
10. Para efectuar la separación de las escorias o espumas de los baños metálicos, un método profusamente practicado consiste en añadir al baño materiales que reaccionan con las películas de óxido para que se desprenda el metal retenido. Estos materiales se llaman fundentes de escorias o espumas. Las reacciones son generalmente exotérmicas por lo que la escoria o espuma se calienta y el metal que se desprende puede volver al baño en lugar de solidificarse.
15. En la espuma queda un residuo de polvo seco con un contenido metálico comparativamente bajo. Los fundentes de escorias más conocidos para el cinc, cadmio, plomo y sus aleaciones, confían sus efectos a reacciones que comprenden la formación de cloruro de hidrógeno, ácido clorhídrico y oxí-cloruros y el éxito de la separación del metal y el óxido se consigue principalmente por estos medios. Estos fundentes, entre ellos el cloruro de amonio, cloruro de amonio y cinc, y cloruro de cinc, son eficaces pero tienen graves inconvenientes porque producen vapor copioso a las temperaturas de trabajo, cuyos vapores son nocivos y algunas ve-
- 20.
- 25.
- 30.



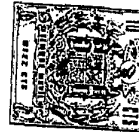
ces muy peligrosos para la salud. Además, la producción de vapores indica una acción de fundente ineficaz porque los vapores se componen normalmente de compuesto fundente útil.

5. Otro inconveniente adicional es que los residuos que se han sometido a la acción fundente con materiales que contienen halógeno en muchos casos no son apropiados para su devolución directa a algunos procesos de extracción o de otro tipo sin una operación intermedia de calcinación o lavado.
10. Esto ocurre con la preparación de sulfato de cinc para la electrolisis de cinc y en los diversos procesos de destilación para producir polvo de cinc. Adicionalmente, la reacción entre la escoria y el fundente no es siempre completa y la deliquesencia del fundente retenido puede constituir un riesgo de explosión si la escoria o espuma se devuelve a un baño de metal fundido.
- 15.

- Según el presente invento, se ofrece un método de tratar escorias o espumas sobre la superficie de una masa fundida de cinc, cadmio, plomo o estaño o una aleación de cualquiera de estos metales, que comprende aplicar en la capa de escoria o espuma, sobre su superficie, un fundente de escoria o espuma consistente o que comprende, como componente activo esencial, un álcali cáustico o precursor del mismo. Preferentemente, también se aplica simultáneamente a la capa de escoria o espuma un agente oxidante. El fundente de escoria o espuma puede comprender álcali cáustico y agente oxidante. Ciertos fundentes de escoria o espuma son nuevos compuestos per se y forman una característica adicional del presente invento.
- 20.
- 25.

30. Se ha descubierto que estos fundentes atacan el

407143 - 4 -



- óxido de la escoria o espuma y causan la formación de cincatos, cadmiatos, plumbatos o estannatos con el álcali. Esto conduce a la separación de la escoria y el metal retenido en la misma, volviendo el metal fundido al baño; la
5. escoria, que contiene entonces muy poco o nada de metal retenido, se puede retirar entonces empleando medios normales, v.g., por espumado. La presencia de un agente oxidante ayuda a calentar la mezcla de escoria y fundente por reacción exotérmica con parte del metal retenido.
10. Los álcalis cáusticos de preferencia son el hidróxido sódico e hidróxido potásico. Estos compuestos constituyen el fundente como tal, o pueden encontrarse presentes en dicho fundente de escoria o espuma, pero, por razones de facilidad de manejo, frecuentemente es preferible utilizar un precursor del álcali cáustico, v.g., uno o más materiales
15. que, en las condiciones reinantes en el proceso de elaboración, general álcali cáustico in situ. Por ejemplo, son precursores apropiados las mezclas de cal apagada con silicatos sódicos o potásicos, boratos o carbonatos.
20. Como variante, el álcali cáustico se puede incorporar en el fundente en un soporte, por ejemplo, impregnando materiales tales como carbón vegetal, negro de humo, cal viva, cal apagada, amianto o gel de sílice coloidal con solución acuosa de álcali cáustico, seguido de secado a discreción. Este modo de aplicación permite un perfecto control de la cantidad de fundente empleada y del régimen de
25. tratamiento y reduce al mínimo el ataque al recipiente del metal fundido, v.g., sus revestimientos refractarios. También tiende a contrarrestar la naturaleza deliquescente del
30. álcali cáustico, mejorando de este modo la fluidez y facili-



dad de aplicación del fundente.

La fluidez y facilidad de aplicación de los fundentes que comprenden álcali cáustico como tal se pueden mejorar también simplemente mezclando el álcali cáustico con uno o más materiales particulados que tengan capacidad para absorber humedad química o físicamente. Como ejemplos de materiales particulados apropiados se citan la cal viva, cal apagada, negro de humo y gel de sílice coloidal.

El agente oxidante empleado puede ser, por ejemplo, un nitrato o clorato de metal alcalino o una mezcla de los mismos. Si la composición del fundente está exenta de materia orgánica, el agente oxidante preferible es un peróxido, por ejemplo peróxido de sodio, discrecionalmente en combinación con nitrato o clorato de metal alcalino. Algunos peróxidos tienen la ventaja adicional de generar, en las condiciones de empleo, álcali cáustico adicional, especialmente en presencia de agua; esta generación de álcali cáustico realza la acción del fundente.

Por lo tanto, se citan como ejemplos particulares de agentes fundentes los que siguen:

1. Agentes fundentes que contienen álcali cáustico en soporte, impregnando materiales particulados como son el grafito, carbón vegetal, coque, negro de humo, cal viva, cal apagada, gel de sílice coloidal, amianto, talco de asbestina, silicatos particulados, aluminosilicatos o feldespato con soluciones de una concentración del 20 % al 60 % de hidróxido de sodio o hidróxido de potasio, en proporciones de 5-50 partes en peso de solución por 100 partes en peso del sólido.

2. Agentes fundentes que comprenden álcali cáustico

407 143

- 6 -



- particulado y un material particulado absorbente de la humedad como la cal viva, cal apagada, negro de humo o silicato coloidal, preferiblemente en proporciones del 20 % al 90 % en peso de álcali cáustico y un 10 a un 80 % en peso de material particulado absorbente de humedad.
- 5.
3. Mezclas de cal apagada finamente dividida y/o cal viva con hidróxidos, boratos, silicatos o carbonatos de metal alcalino o mezclas de los mismos, siendo las proporciones relativas preferiblemente del orden de un 40 %, como máximo, y de un 20-85 % de compuesto de metal alcalino.
- 10.
4. Mezclas según se han indicado en 3, conteniendo un peróxido (preferiblemente un metal alcalino, metal alcalino-térreo o peróxido de hidrógeno) con o sin agua, estando presente el peróxido en una proporción que alcanza hasta un 50 % del peso de la mezcla y agua hasta un 10 % del peso de la misma.
- 15.
5. Mezclas según se ha indicado en 1 a 4, que comprenden agentes oxidantes adicionales, preferiblemente en una proporción no superior al 40 % del peso de la mezcla, por ejemplo cloratos y nitratos de metal alcalino, bario o estroncio, u óxidos de plomo como son el litargirio y el plomo rojo o minio. También se pueden emplear percloratos, permanganatos y persulfatos.
- 20.
- Se ha averiguado que los fundentes empleados en el método del presente invento son limpios y de fácil manejo, tienen muy poca tendencia hacia la delicuescencia y no generan una gran cantidad de vapores. Dan lugar a residuos que ni son peligrosos a la salud de las personas ni perjudiciales para el metal o aleación fundidos en tratamiento.
- 25.
- Además, las escorias se pueden devolver a todos los procesos
- 30.



de extracción del metal sin operación intermedia de calcinación o lavado. Si fuera necesario, se pueden llevar a cabo tratamientos tales como molturación a bolas con las escorias devueltas. Adicionalmente, las escorias separadas no son deliquescentes y no se deterioran al estar almacenadas.

5. Se observará que los fundentes de escoria específicos empleados con el método del presente invento e indicados anteriormente están exentos de haluros. A pesar de que muchas de las ventajas del presente invento emanan del empleo de fundentes exentos de haluros, se comprenderá que, si se desea, el método de tratamiento del invento se puede utilizar en combinación con otros métodos de fusión, v.g., los fundentes de escorias pueden comprender, si se desea, materiales que contengan halógeno. Las ventajas que se consiguen con este invento estarán presentes, pero reducidas proporcionalmente.

Los ejemplos que siguen sirven para ilustrar el invento.

EJEMPLO 1

20. La escoria o espuma sobre la superficie de cinc fundido a una temperatura de 500°C se trató con un agente fundente que tenía, en peso, la composición siguiente:

Aluminosilicato calcinado	55 %
Hidróxido sódico	30 %
25. Nitrateo potásico	15 %

- El agente fundente se introdujo en la escoria o espuma y ésta se convirtió en un polvo seco que tenía un bajo contenido de cinc libre. Durante el proceso de tratamiento se presentó poca evidencia de desprendimiento de vapores.

30.

407143

- 8 -

EJEMPLO 2

Se obtuvieron resultados similares empleando un agente fundente que tenía la composición siguiente en peso:

	Cal viva	20 %
5.	Hidróxido sódico	60 %
	Nitrato sódico	20 %

EJEMPLO 3

Se obtuvieron resultados similares empleando un agente fundente que tenía la composición siguiente, en peso:

10.	Borato sódico	40 %
	Cal apagada	23 %
	Nitrato sódico	22 %
	Peróxido sódico	13 %
	Agua	2 %

15.

N O T A

=====

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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

20.

el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el nº 45422/71 de 29 de septiembre de 1971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los

25.

Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA TRATAR ESPUMAS Y ESCORIAS SOBRE LA SUPERFICIE DE UNA MASA METALICA FUNDIDA; caracterizándose por lo siguiente:



- 1.- Procedimiento para tratar espumas y escorias sobre la superficie de una masa metálica fundida, tal como de cinc, cadmio, plomo y estaño, así como de una aleación de cualquiera de estos metales, caracterizado porque comprende aplicar en la capa de espuma o escoria, sobre su superficie, un fundente de escoria o espuma consistente o que comprende, como componente activo esencial, un álcali cáustico o precursor del mismo.
- 5.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la masa fundida es total o predominantemente cinc.
- 10.
- 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el álcali cáustico es hidróxido sódico o potásico.
- 15.
- 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el fundente de la escoria o espuma contiene un agente oxidante.
- 5.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho fundente de escoria o espuma comprende hidróxido sódico o potásico sólidos y un material absorbente de la humedad.
- 20.
- 6.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho material absorbente de la humedad se elige de entre cal viva, cal apagada, negro de humo y gel de sílice coloidal.
- 25.
- 7.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho fundente de escoria o espuma comprende un sólido absorbente impregnado de una solución acuosa de hidróxido sódico o hidróxido potásico, eligiéndose el sólido absorbente entre grafito, carbón vegetal,
- 30.

407143

- 10 -

29 SET. 1972



negro de humo, cal viva, cal apagada, amianto, gel de sílice coloidal, coque, talco de asbestina, silicatos particulados, aluminosilicatos particulados y feldespato.

5.

8.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho fundente de escoria o espuma comprende una mezcla de cal apagada y uno o más de los silicatos, boratos y carbonatos de sodio y potasio.

10.

9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque dicho fundente comprende además un agente oxidante.

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el agente oxidante se elige entre nitratos de metal alcalino, cloratos, percloratos, permanganatos y persulfatos.

15.

11.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el agente oxidante es óxido de plomo.

12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11, caracterizado porque dicho fundente comprende un peróxido elegido entre peróxidos de metal alcalino y metal alcalinotérreo y peróxido de hidrógeno.

20.

13.- Procedimiento para tratar espumas y escorias sobre la superficie de una masa metálica fundida, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

25.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 SET. 1972

FOSECO TRADING AG.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

p p Firmado J. Suarez Diaz

José Suárez