

RAD: 11-12993- -3	FECHA: 2013-06-11 10:13:39
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 5
ACT: 519 PRESENTACION	

Abogado(a)/Señor(a)
DILIA MARIA RODRIGUEZ D ALEMAN

Asunto:	Radicación:	11-12993- -3
	Trámite:	11
	Evento:	378
	Actuación:	519
	Oficio:	10305
	Folios:	5

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2009/050354				
Fecha de Presentación Internacional	13/07/2009				

Como resultado del Examen de Fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

Descripción:	Folios 15 a 36	4/Febrero/2011
Reivindicaciones:	Folios 37 a 40	4/Febrero/2011
Dibujos	Folio 41	4/Febrero/2011
Prioridad:	US 61/080,004	11/Julio/2008

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10)

reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 10.

Título de la solicitud: “Inyección de reactivo dirigida para el control de escoria de la combustión de carbones altos en hierro y/o calcio” (Fl. 1).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar, procesos mejorados útiles para el control de escoria con mayor eficacia en sistemas de combustión que utilicen combustibles con tendencia a la formación de escoria, sobre todo con combustibles problemáticos como los carbones con contenido de azufre que desempeñan un papel creciente en la formación de escoria así como aquellos con alto contenido de hierro y/o calcio para mejorar la eficacia de las caldera y la economía reduciendo la utilización de productos químicos .

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso para la reducción de la cohesividad y/o adhesividad de la escoria en un sistema de combustión disminuyendo así el nivel de ensuciamiento caracterizado porque comprende quemar el carbón formador de escoria, movilizar los gases de combustión resultantes y previo al contacto con dicho equipo de intercambio de calor, la introducción de trihidróxido de aluminio. La invención además proporciona un proceso para la eliminación de depósitos de escoria en un sistema de combustión por quemado de carbón caracterizado porque comprende introducir en gases de combustión calientes en el sistema de combustión trihidróxido de aluminio; y proporciona un proceso de limpieza y mantenimiento de un sistema de combustión que comprende un régimen de dosificación inicial de 1362 a 2724 Kg aproximadamente de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón y de 0.454 a 0.908 Kg aproximadamente de hidróxido de magnesio por tonelada de carbón , seguida de una segunda reducción dosificando aproximadamente del 10% al 50% de los valores iniciales.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C 10 L 10/00.

4. No es una invención (Art 15 D 486 literal (e))

El objeto de las reivindicaciones 3 no se considera una invención, de acuerdo con el Art citado.

5. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- La reivindicación 6, 9, no es clara porque presenta resultados a obtener “*para eliminar los depósitos de escoria*”, “*dosificando aproximadamente del 10% al 50% de los valores iniciales para mantener el sistema de combustión limpio y operando eficientemente*”, “*para disminuir el nivel de ensuciamiento por escoria*”, lo cual no es permitido, puesto que las citadas reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado.
- La reivindicación 2, no es clara porque presenta efectos y/o resultados “*el tratamiento es efectivo para incrementar la friabilidad de la escoria resultante*”; lo cual no es permitido. Las reivindicaciones deben caracterizar el proceso por una

secuencia de etapas técnicas con sus condiciones (materias primas, equipos, temperaturas, flujos, presiones, etc), por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados, usos, ventajas o efectos.

- La reivindicación 3 no se acepta basada en la Decisión 486 art. 15, literal “e) *los programas de ordenadores o el soporte lógico, como tales*”, ya que menciona una dinámica de fluidos computarizada para el control del proceso, lo cual no es permitido.
- Las reivindicaciones 1, 4, 6, 7, 9 y 10 no son claras porque presentan términos generales “*alto contenido de hierro y/o calcio*”, “*exceso total de oxígeno*”, “*bajo condiciones que causen el enfriamiento*”, “*cantidades, tamaño de gota y concentraciones efectivas*”, “*tiempo suficiente*”, que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones.
- La reivindicación 1, 5, 7, 8 y 9, no es clara porque presenta términos indefinidos “*alto*”, “*exceso*”, “*de más*”, “*arriba de*”, “*aproximadamente*”, utilizado para definir el rango de varias características del proceso deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una comparación con el estado de la técnica.

6. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad, es decir 11 de julio de 2008.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 2007/0044693	“Process for improving operation of large-scale combustors”	1/Marzo/2007
D2	US 2009/0178599	“Process for operating coal-fired furnace with reduced slag formation”	16/Julio/2009

El documento D1¹ divulga un proceso mejorado para mejorar la operación de cámaras de combustión que comprende quemar un combustible carbonáceo que contiene un catalizador de combustión y una escoria y/o corrosión que controla el químico, determinar las condiciones de combustión dentro de la cámara de combustión que puede beneficiarse del químico de tratamiento dirigido en el horno, para el control de la escoria y/o corrosión; localizando puntos de introducción en la pared del horno, en donde se podría realizar la introducción del químico de tratamiento dirigido en el horno; y basados en las determinaciones de la etapa previa, introducir el químicos de tratamiento dirigido en el horno (resumen, Párr. 20 y 21).

El documento D2² divulga un proceso para el funcionamiento de un horno a carbón para generar calor. El proceso tiene las etapas de a) proporcionar carbón para el horno y b) la combustión del carbón en la presencia de un primer ingrediente reductor de escoria y un segundo ingrediente reductor de escoria en cantidades eficaces para reducir la formación de escoria en el horno. El primer ingrediente a primera reductor de escoria y

¹http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=2007044693A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20070301&DB=EPODOC&locale=en_EP

²http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=2009178599A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20090716&DB=EPODOC&locale=en_EP

el segundo ingrediente reductor de escoria son sustancias diferentes. El primer ingrediente reductor de escoria se selecciona del grupo que consiste en carbonato de magnesio, hidróxido de magnesio, óxido de magnesio, sulfato de magnesio, y combinaciones de los mismos. El segundo ingrediente reductor de escoria se selecciona del grupo que consiste de acetato de cobre, nitrato de cobre, nitrato de aluminio, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio y fosfato de amonio. Proporciona un método para reducir la formación de escoria en un horno de carbón (resumen).

7. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “*Proceso para la reducción de la cohesividad y/o adhesividad de la escoria en un sistema de combustión disminuyendo así el nivel de ensuciamiento...*” (Fl. 37)

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Proceso para la reducción de la cohesividad y/o adhesividad de la escoria en un sistema de combustión disminuyendo así el nivel de ensuciamiento, caracterizado porque comprende:	Procedimiento que evita que la formación de escorias y depósitos duros uniformes (Párr. 45):	Método para reducir la formación de escoria en un horno de carbón (Párr. 16, reivindicación 1).
Quemar el carbón formador de escoria con un alto contenido de hierro y/o calcio, con un exceso total de oxígeno.	La combustión eficiente con carbón, controlando escoria y/o corrosión con un exceso global de oxígeno (Párrs. 10 y 36).	El método tiene el paso de la combustión del carbón en el horno (Párr. 16, reivindicación 1).
escoria con un alto contenido de hierro y/o calcio,	No se menciona.	No menciona.
Movilizar los gases de combustión resultantes por el equipo de intercambio de calor bajo condiciones que causen el enfriamiento de la escoria formada por el quemado de combustible	Tuberías de agua/vapor de agua en calderas y conducción de gases de combustión (Párr. 45).	No menciona.
Y previo al contacto con dicho equipo de intercambio de calor, la introducción de trihidróxido de aluminio acuoso en cantidades, tamaños de gota y concentraciones efectivas para reducir el nivel de ensuciamiento.	En el equipo de intercambio de calor (Párrs.31 y 34), se introduce un hidróxido acuoso (Párr. 28) en forma de gotitas en tamaños y concentraciones eficaces para disminuir la tasa de incrustaciones de escoria (Párrs. 31 y 34, reivindicación 7).	La combustión del carbón en el horno en presencia de un primer ingrediente reductor de escoria y un segundo ingrediente reductor de escoria en cantidades eficaces para reducir la formación de escoria en el horno. Un primer ingrediente reductor de escoria hidróxido de magnesio, el segundo ingrediente reductor de escoria como el óxido de aluminio y/o hidróxido de aluminio (Párr. 16, reivindicación 1). El primer y segundo ingrediente se pueden añadir directamente en el horno de la caldera, en polvo o en formas líquidas o añadirse antes de transporte del carbón al horno o caldera (Párr. 22).
Se introduce trihidróxido de aluminio	No menciona.	El segundo ingrediente reductor de escoria como el óxido de aluminio y/o hidróxido de aluminio (Párr.

	16, reivindicación 1).
--	------------------------

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan procedimientos para evitar la formación de escorias y depósitos duros en sistemas de combustión.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso de D1 consiste en que en este último no se menciona que el carbón quemado tiene un alto contenido de hierro y/o calcio y la introducción de trihidróxido de aluminio en el equipo de intercambio de calor

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso de D2 consiste en que en este último no se menciona una escoria con un alto contenido de hierro y/o calcio, con un exceso total de oxígeno y movilizar los gases de combustión resultantes por el equipo de intercambio de calor bajo condiciones que causen el enfriamiento de la escoria formada por el quemado de combustible.

El efecto que logra el incluir de trihidróxido de aluminio es que actúa de forma sinérgica con el hidróxido de magnesio para reducir la formación de escoria y hacer el proceso más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D1 para mejorar la reducción de la escoria en sistemas de combustión para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, la utilización de trihidróxido de aluminio para aumentar la eficiencia en sistemas de combustión, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a método para reducir la formación de escoria en un horno de carbón (Párr. 16, reivindicación 1), la combustión del carbón en el horno en presencia de un primer ingrediente reductor de escoria y un segundo ingrediente reductor de escoria en cantidades eficaces para reducir la formación de escoria en el horno. Un primer ingrediente reductor de escoria hidróxido de magnesio, el segundo ingrediente reductor de escoria como el óxido de aluminio y/o hidróxido de aluminio (Párr. 16, reivindicación 1), donde el primer ingrediente reductor de escoria (hidróxido de magnesio) actúa de forma sinérgica con el segundo ingrediente reductor escoria (trihidróxido de aluminio) para reducir significativamente la formación de escoria en relación con el uso de sólo el primer ingrediente de reducción escoria (Párr. 17 y 18).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría trihidróxido de aluminio en solución del documento D2 en el proceso divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Cabe decir, que aunque D1 y D2 no mencionen el uso de un carbón con alto contenido de hierro y/o calcio si soluciona el problema técnico que es el control de la escoria generado por el carbón y dado que no se muestra que la escoria generada por el carbón con un alto contenido de hierro y/o calcio tenga características diferentes a la escoria que se controla en los procesos que se enseñan en D1 y D2, es obvio para una persona versada en la materia utilizar dicho carbón.

El documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4, el tratamiento incluye además la introducción de hidróxido de magnesio en cantidades, tamaño de gota y concentraciones eficaces para disminuir la tasa de incrustaciones de escoria (Párr. 28).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3, uso un segundo ingrediente reductor de escoria como el óxido de aluminio y/o hidróxido de aluminio (Párr. 16, reivindicación 1).

De igual manera, la reivindicación dependiente 2 no menciona características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle nivel inventivo al objeto de la reivindicación 1, puesto que esta se encuentra redactada en términos de efectos.

La reivindicación 5 consiste en “Proceso, de conformidad con la reivindicación 1...” (Fl. 38).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Proceso para la reducción de la cohesividad y/o adhesividad de la escoria en un sistema de combustión disminuyendo así el nivel de ensuciamiento, caracterizado porque comprende:	Procedimiento que evita que la formación de escorias y depósitos duros uniformes (Párr. 45):	Método para reducir la formación de escoria en un horno de carbón (Párr. 16, reivindicación 1).
El tratamiento comprende la introducción trihidróxido de aluminio de más de 2,724 Kg (6 libras) de una mezcla acuosa de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón y	No menciona	La relación del primer ingrediente reductor de escoria (hidróxido de magnesio) y el segundo ingrediente reductor escoria (trióxido de aluminio) están en los rangos más preferiblemente de aproximadamente 90:10 a aproximadamente 80:20. (Párr. 21, reivindicaciones 1 y 7).
Arriba de 0.908 Kg (2 libras) de hidróxido de magnesio por tonelada de carbón	El químico de tratamiento (Mg(OH) ₂) dirigido es introducido en el horno a un intervalo de dosificación desde aproximadamente 0.2 hasta 1,2, Kg por 1000 Kg de combustible carbonáceo quemado en la cámara de combustión (Párrs.30, Reivindicación 7).	No menciona.

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 5 porque divulgan procedimientos para evitar la formación de escorias y depósitos duros en sistemas de combustión.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 5 y el proceso de D1 consiste en que en este último no se menciona que el tratamiento comprende la introducción de las de 2724 Kg (6 libras) de una mezcla acuosa de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 5 y el proceso de D2 consiste en que en este último no se menciona que el tratamiento comprende la introducción de las de 2724 Kg (6 libras) de una mezcla acuosa de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón y arriba de 0.908 Kg (2 libras) de hidróxido de magnesio por tonelada de carbón

El efecto que logra el incluir de 2724 Kg (6 libras) de una mezcla acuosa de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón, es que la cantidad adecuada para la eliminación de depósitos de escoria en un sistema de combustión.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D1 para alimentar la cantidad efectiva de trióxido de aluminio para la eliminación de depósitos de escoria en un sistema de combustión?.

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica “*diseño de procesos en ingeniería química*”³ y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a realizar expedientación de rutina dado que D2 sugiere una proporción entre un primer y segundo reductor de escoria para obtener la cantidad efectiva de trihidróxido de aluminio (6 libras) que elimine los depósitos de escoria en un sistema de combustión, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 5 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un problema de optimización de procesos químicos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que con trabajo sistemas de combustión.

La reivindicación 6 consiste en “*Proceso para la reducción de la cohesividad y/o adhesividad de la escoria en un sistema de combustión disminuyendo así el nivel de ensuciamiento...*” (Fl. 38)

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Proceso para la eliminación de depósitos de escoria en un sistema de combustión por quemado de carbón, caracterizado porque comprende:	Un proceso para la eliminación de depósitos de escoria (Párr. 35) en una cámara de combustión de la combustión de carbón (Párr. 25), que comprende:	Método para reducir la formación de escoria en un horno de carbón (Párr. 16, reivindicación 1).
Introducir, en gases de combustión calientes en el sistema de combustión, de trihidróxido de aluminio en cantidades, tamaño de gota y concentraciones efectivas para eliminar los depósitos de escoria.	Introducción en los gases de combustión calientes en la cámara de combustión (Párr. 31) hidróxido acuoso Párr. 28) y con tamaño de gota y concentraciones eficaces para eliminar los depósitos de escoria (Párrs. 31 y 35).	No se menciona.
Trióxido de aluminio	No se menciona.	Segundo ingrediente reductor de escoria como el óxido de aluminio y/o hidróxido de aluminio (Párr. 16, reivindicación 1).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 6 porque divulgan procedimientos para evitar la formación de escorias y depósitos duros en sistemas de combustión.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 6 y el proceso de D1 consiste en que en este último no se menciona que el trihidróxido de aluminio es el hidróxido introducido en los gases de combustión.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 6 y el proceso de D2 consiste en que en este último no menciona introducir, en gases de combustión calientes en el sistema de combustión, de trihidróxido de aluminio en cantidades, tamaño de gota y concentraciones efectivas para eliminar los depósitos de escoria.

El efecto que logra el incluir de trihidróxido de aluminio es que actúa de forma sinérgica con el hidróxido de magnesio para reducir significativamente la formación de escoria y

³<http://books.google.com.co/books?id=8s8LHaHw3wsC&pg=PP8&lpg=PP8&dq=optimizacion+cantidad+de+quimico&source=bl&ots=jy-lpVvBSM&sig=Kz1upk83Mh18GXmkWh8u4aseeHw&hl=es&sa=X&ei=CsCiUc-KFqyG0QHBOYBQ&sqi=2&ved=0CEQ6AEwBQ>

hacer el proceso más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D1 para mejorar la reducción de la escoria en sistemas de combustión para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, la utilización de trihidróxido de aluminio para aumentar la eficiencia en sistemas de combustión, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a método para reducir la formación de escoria en un horno de carbón (Párr. 16, reivindicación 1), la combustión del carbón en el horno en presencia de un primer ingrediente reductor de escoria y un segundo ingrediente reductor de escoria en cantidades eficaces para reducir la formación de escoria en el horno. Un primer ingrediente reductor de escoria hidróxido de magnesio, el segundo ingrediente reductor de escoria como el óxido de aluminio y/o hidróxido de aluminio (Párr. 16, reivindicación 1), donde el primer ingrediente reductor de escoria (hidróxido de magnesio) actúa de forma sinérgica con el segundo ingrediente reductor escoria (trióxido de aluminio) para reducir significativamente la formación de escoria en relación con el uso de sólo el primer ingrediente de reducción escoria (Parr. 17 y 18).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría trihidróxido de aluminio del documento D2 en el proceso divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 6 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 7, se realiza un tratamiento adicional que incluye la introducción de hidróxido de magnesio en cantidades, tamaños gota y concentraciones eficaces para disminuir la tasa de incrustaciones de escoria, este es introducido en forma de un rocío, donde las gotitas son deseablemente de un intervalo efectivo que en un arreglo preferido de inyectores optimiza mejor el patrón de rocío y asegura la dirección del químicos al punto que es necesario. La cantidad de químico de tratamiento en el horno introducido en los gases de combustión a partir de todos los puntos, debe ser suficiente para obtener una reducción de la opacidad de la emisión de gases y/o corrosión y/o la relación de acumulación de escoria y/o la frecuencia de la limpieza (Párr. 28, 31, 34 y 35).

La reivindicación 8 consiste en “Proceso, de conformidad con la reivindicación 6...” (Fl. 39).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Proceso para la eliminación de depósitos de escoria en un sistema de combustión por quemado de carbón, caracterizado porque comprende:	Un proceso para la eliminación de depósitos de escoria (Párr. 35) en una cámara de combustión de la combustión de carbón (Párr. 25), que comprende:	Método para reducir la formación de escoria en un horno de carbón (Párr. 16, reivindicación 1).
El tratamiento comprende la introducción trihidróxido de aluminio de más de 2,724 Kg (6 libras) de una mezcla acuosa de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón y	No menciona	La relación del primer ingrediente reductor de escoria (hidróxido de magnesio) y el segundo ingrediente reductor escoria 8troóxido de aluminio) están en los rangos más preferiblemente de aproximadamente 90:10 a aproximadamente 80:20.

		(Párr. 21, reivindicaciones 1 y 7).
Arriba de 0.908 Kg (2 libras) de hidróxido de magnesio por tonelada de carbón	El químico de tratamiento (Mg(OH) ₂) dirigido es introducido en el horno a un intervalo de dosificación desde aproximadamente 0.2 hasta 1,2, por ejemplo desde aproximadamente 0.32 hasta aproximadamente 0.46 Kg por 1000 Kg de combustible carbonáceo quemado en la cámara de combustión (Párrs.30).	No menciona

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 8 porque divulgan procedimientos para evitar la formación de escorias y depósitos duros en sistemas de combustión.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 8 y el proceso de D1 consiste en que en este último no se menciona que el tratamiento comprende la introducción de las de 2724 Kg (6 libras) de una mezcla acuosa de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón,

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 8 y el proceso de D2 consiste en que en este último no se menciona que el tratamiento comprende la introducción de las de 2724 Kg (6 libras) de una mezcla acuosa de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón y arriba de 0.908 Kg (2 libras) de hidróxido de magnesio por tonelada de carbón,

El efecto que logra el incluir de 2724 Kg (6 libras) de una mezcla acuosa de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón, es que la cantidad adecuada para la eliminación de depósitos de escoria en un sistema de combustión por quemado de carbón.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D1 para alimentar la cantidad efectiva de trióxido de aluminio para la eliminación de depósitos de escoria en un sistema de combustión por quemado de carbón?.

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica “*diseño de procesos en ingeniería química*”⁴ y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a realizar expedientación de rutina dado que D2 sugiere una proporción entre un primer y segundo reductor de escoria para obtener la cantidad efectiva de trihidróxido de aluminio (6 libras) que elimine los depósitos de escoria en un sistema de combustión, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 8 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un problema de optimización de procesos químicos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que con trabajo sistemas de combustión.

La reivindicación 9 consiste en “*Proceso de limpieza y mantenimiento de un sistema de combustión...*” (Fl. 39).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

⁴<http://books.google.com.co/books?id=8s8LHaHw3wsC&pg=PP8&lpg=PP8&dq=optimizacion+cantidad+de+quimico&source=bl&ots=jy-lpVvBSM&sig=Kz1upk83Mh18GXmkWh8u4aseeHw&hl=es&sa=X&ei=CsCiUc-KFqyG0QHBOYBQ&sqi=2&ved=0CEQQ6AEwBQ>

Características esenciales	D1	D2
Proceso de limpieza y mantenimiento de un sistema de combustión que comprenda	Proceso de una limpieza y mantenimiento de una caldera que comprende (Párr. 39)	Método para reducir la formación de escoria en un horno de carbón (Párr. 16, reivindicación 1).
un régimen de dosificación inicial de 1362 a 2724 Kg (3 a 6 libras) aproximadamente de trihidróxido de aluminio por tonelada de carbón	No menciona.	La relación del primer ingrediente reductor de escoria (hidróxido de magnesio) y el segundo ingrediente reductor escoria 8troóxido de aluminio) están en los rangos más preferiblemente de aproximadamente 90:10 a aproximadamente 80:20. (Párr. 21, reivindicaciones 1 y 7)
Y de 0,454 a 0.908 Kg (1 a 2 libras) aproximadamente de hidróxido de magnesio por tonelada de carbón por un tiempo suficiente para reducir la escoria	El químico de tratamiento (Mg(OH) ₂) dirigido es introducido en el horno a un intervalo de dosificación desde aproximadamente 0.2 hasta 1,2, Kg por 1000 Kg de combustible carbonáceo quemado en la cámara de combustión (Párrs.30, Reivindicación 7).	No menciona.
Seguida por una segunda reducción dosificando aproximadamente del 10 al 50% de los valores iniciales para mantener el sistema de combustión limpio y operando eficientemente.	Las tasas de dosificación se pueden variar para lograr el control a largo plazo de los parámetros indicados o a tasas más altas para reducir los depósitos de escoria en el lugar (Párr. 35).	No menciona.
dosificando aproximadamente del 10 al 50%	No menciona.	No menciona.

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 9 porque divulgan procedimientos para evitar la formación de escorias y depósitos duros en sistemas de combustión.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 9 y el proceso de D1 consiste en que en este último no se menciona un régimen de dosificación inicial de 1362 a 2724 Kg (3 a 6 libras) aproximadamente de trihidróxido de aluminio, seguida por una segunda reducción dosificando aproximadamente del 10 al 50%.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 9 y el proceso de D2 consiste en que en este último no se menciona la cantidad de trihidróxido de aluminio acuoso y dosificación posterior para el mantenimiento y limpieza usando en un sistema de combustión.

El efecto que logra el incluir una dosificación inicial de 1362 a 2724 Kg (3 a 6 libras) de trihidróxido de aluminio, seguida por una segunda reducción dosificando 10 al 50% por tonelada de carbón es que son las cantidades efectivas para la limpieza y el mantenimiento de un sistema de combustión.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D1 para iniciar el tratamiento de limpieza y posteriormente mantener la limpieza de un sistema de combustión y aumentar la vida útil del equipo?.

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de

la técnica “*diseño de procesos en ingeniería química*”⁵ y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a realizar experimentación de rutina dado que D2 sugiere una proporción entre un primer y segundo reductor de escoria para obtener la dosificación inicial de trihidróxido de aluminio (3 a 6 libras), seguida por una segunda reducción dosificando aproximadamente del 10 al 50% de los valores iniciales para mantener el sistema de combustión limpio y operando eficientemente, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 9 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un problema de optimización de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje con sistemas de combustión.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 10, se realiza un tratamiento adicional que incluye la introducción de hidróxido de magnesio en cantidades, tamaños gota y concentraciones eficaces para disminuir la tasa de incrustaciones de escoria, este es introducido en forma de un rocío, donde las gotitas son deseablemente de un intervalo efectivo que en un arreglo preferido de inyectores optimiza mejor el patrón de rocío y asegura la dirección del químicos al punto que es necesario. La cantidad de químico de tratamiento en el horno introducido en los gases de combustión a partir de todos los puntos, debe ser suficiente para obtener una reducción de la opacidad de la emisión de gases y/o corrosión y/o la relación de acumulación de escoria y/o la frecuencia de la limpieza (Párr. 28, 31, 34 y 35).

8. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 2007/0044693	1 a 10	Nivel inventivo
D2	US 2009/0178599	1 a 10	Nivel inventivo

⁵<http://books.google.com.co/books?id=8s8LHaHw3wsC&pg=PP8&lpg=PP8&dq=optimizacion+cantidad+de+quimico&source=bl&ots=jy-lpVvBSM&sig=Kz1upk83Mh18GXmkWh8u4aseeHw&hl=es&sa=X&ei=CsCiUc-KFqyG0QHB0YBQ&sqi=2&ved=0CEQQ6AEwBQ>

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2013-06-18

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez