

Radiacion : 0000/122 00000000 Folios: 24
Fecha (AMB) : 2005-11-01 17:24:25
Tramite : 002 PAGINES D 1 REGISTRO/ 444 REMUESTA
Dependencia : 2004 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

- 1) la preparación de un silicato,
- 2) La preparación de H_2SO_4 o efluentes clorinados.

2
193
180

es opcionalmente usado solamente como agente de refinación, y no como fuente principal de producto final, es decir, como material vitrificable.

Debe notarse que D2 cita los quemadores sumergidos solamente como una posibilidad entre otras (ver pag. 3 líneas 33-37), y solo para suministrar agua en la masa fundida como agente de refinación. Más aún, los compuestos de sulfatos o cloruro de sodio son solo citados entre otros productos como óxidos de arsénico, óxidos de antimonio (ver página 3, líneas 29-30). Así que no puede decirse que esta referencia enseña realmente una combinación de quemadores sumergidos + NaCl o Na₂SO₄ como material vitrificable para poder fabricar un compuesto basado en un silicato.

Note además que en D2, los compuestos de Na son solo eventualmente usados como agentes de refinación, es decir en muy pequeñas cantidades.

En los ejemplos de D2, el horno es de hecho primero calentado eléctricamente (ver pag. 5 línea 39), y en segundo lugar se hace burbujear una mezcla de N₂/O₂, con solo 2% de O₂ (?) en el fundido. Esto no es un quemador sumergido porque la tan baja cantidad de O₂ y la ausencia de combustible (?) ¡Esto es solo un burbujeador!.

Adicionalmente, el objetivo de este burbujeador es solamente una producción de agua y no la producción de calor. En las reivindicaciones de proceso de la presente invención, los quemadores sumergidos producen calor para la reacción química que involucra el halogenuro o sulfato o nitrato con la sílice.

En D2, el sulfato es solamente considerado como un agente de refinación usual usado en la fabricación de vidrio. Adicionalmente el objetivo de este documento es: cómo es posible reducir la cantidad de agente de refinación? La respuesta es: incrementando el contenido de agua, es posible reducir la cantidad de agente de refinación (Ver pag. 3 líneas 21-23) . El agente de refinación puede ser sulfato de natrio, pero este compuesto es introducido en el fundido de vidrio como un compuesto muy menor. Se dice en la pag. 2 línea 50 que la cantidad de sulfato se ajusta normalmente a su más bajo nivel aceptable.

En la página 2 línea 52 y 54 o en la tabla 1 pagina 5 se dan ejemplos de las cantidades de sulfato, con base en el contenido de SO₃. Usted puede ver que estas cantidades son muy bajas, y el objetivo en este documento citado es además reducir estas cantidades incrementando la cantidad de agua. Esto va en la dirección opuesta de la invención bajo estudio que utiliza una cantidad muy alta de estos compuestos.

Adicionalmente, en este documento, el agua juega un papel de un agente de refinación o de un agente formador de flujo (ver página 3, línea 10) pero en apariencia n un reactivo químico.

Así, la presente invención no es obvia porque el objetivo es contrario al objetivo en D2 que trata de usar la menor cantidad posible de sulfato, mientras que en la presente invención es una fuentes principal del material final.

Todas las otras referencias son aún menos relevantes que D2 porque ellas solamente enseñan la fabricación de vidrio.

Note que la primera reivindicación independiente de aparato incluye medios para procesar H₂SO₄ o efluentes clorinados. Este rasgo no está sugerido en el estado de la técnica porque el estado de la técnica no sugiere la fabricación de un silicato.

De acuerdo a lo anterior se puede concluir que frente al estado de la técnica citado por su Despacho, la presente invención es nueva y tiene nivel inventivo y aplicación industrial lo que la hace merecedora del título de patente.

ANEXO

1. Nuevo capítulo descriptivo.
2. Nuevo capítulo reivindicatorio

NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones ante ese Despacho o en mi Oficina, ubicada en la Diagonal 83A No. 23-90 de esta ciudad.

Atentamente,

Monica Wolf Wasserman
MONICA WOLF WASSERMAN
C.C. 51.711.267 de Bogotá D.C.
T.P. No. 46.034 del C.S. de la J.

7
194
196

4
195
199

PROCESO PARA PREPARAR MATERIAS PRIMAS PARA LA MANUFACTURA DE VIDRIO

La invención se refiere a un proceso para preparar ciertos materiales que pueden ser utilizados para fabricar vidrio.

En el contexto de la presente invención, la expresión "materias primas" significa todos los materiales, materiales vitrificables, minerales naturales o productos sintetizados, materiales obtenidos por medio del reciclado de chatarra de vidrio o calcín, etc., los cuales pueden ser utilizados en la composición para alimentar un horno de vidrio. De la misma manera, "vidrio" debe ser entendido para significar vidrio en el sentido más amplio, es decir cualquier material que presenta una matriz vidriosa, cerámica de vidrio, o material cerámico. El término "manufactura" debe ser entendido para significar el paso indispensable de fusión de las materias primas y posiblemente todos los pasos subsecuentes/complementarios apuntados para refinar/acondicionar el vidrio fundido para el propósito de darle una forma final, particularmente en la forma de un vidrio plano (pulido), productos huecos (frascos y botellas), vidrios en la forma de lana mineral (fibra de vidrio o lana rocosa) utilizados por sus propiedades de aislamiento térmico o acústico, o posiblemente vidrio en la forma conocida como hilado textil utilizado en refuerzos.

La invención se refiere más particularmente a las materias primas necesarias para fabricar vidrio teniendo un contenido significativo de metales álcali, especialmente sodio, por ejemplo vidrios del tipo sílice-soda-cal utilizados para la fabricación de vidrio plano. La materia prima actualmente más utilizada para proveer el sodio es el carbonato de sodio, NaCO_3 , una elección que no está libre de inconvenientes. En efecto, por un lado, que este compuesto provee únicamente sodio como elemento constituyente del vidrio, todas las partes que contiene carbón se descompone en la forma de liberación de CO_2 luego de la fusión.

57
196
197

obtenido por el proceso Solvay a partir del cloruro de sodio y caliza, proceso que comprende un número de pasos de fabricación que no es muy económico en cuanto al uso de energía.

Esta es la razón por la cual varias soluciones han sido propuestas para utilizar como una fuente de sodio no un carbonato sino un silicato, posiblemente en la forma de un silicato mezclado de metales álcali (Na) y metales alcalinotérreos (Ca) que se prepara de antemano. El uso de este tipo de productos intermedios tiene la ventaja de proveer conjuntamente los constituyentes del vidrio y de eliminar la fase de descarbonización. También hace posible el acelerar la fusión de las materias primas en su conjunto y para favorecer su homogenización durante la fusión, tal como es indicado, por ejemplo en las Patentes FR-1.211.098 y FR-1.469.109. Sin embargo, esta realización posee el problema manufacturar este silicato y no propone un método completamente satisfactorio de síntesis.

El objeto de la invención es de esta manera la puesta a punto de un proceso novedoso para fabricar este tipo de silicato, que sea particularmente adecuado para asegurar producción industrial con una confiabilidad, eficiencia y un costo aceptables.

El objeto de la invención tiene por objeto primeramente un proceso para fabricar compuestos basados en silicatos de metales álcali tales como Na, K y/o con base en tierras raras tales como cerio (Ce), opcionalmente en la forma de silicatos mezclados los cuales combinan metales álcali y/o tierras raras de alcalinotérreos tales como Ca o Mg. Este proceso consiste en sintetizar estos compuestos por la conversión del sílice y de halogenuros, particularmente cloruros, de dichos metales álcali y/o de dichas tierras raras, del tipo NaCl, KCl o CeCl₄, (y opcionalmente halogenuros especialmente cloruros de alcalinotérreos, en el caso de silicatos mezclados), el aporte térmico necesario para esta conversión es suministrado, al menos parcialmente, por uno o más quemadores sumergidos.

197
143

En el marco de la invención, parte o la totalidad de los halogenuros, como fuente de álcali/alcalinotérreo/tierras raras, pueden ser sustituidos por sulfatos o inclusive por nitratos. Puede ser en particular sulfato de sodio (Na_2SO_4). Entonces, estas diferentes materias primas son, en la invención, considerados como equivalentes y son intercambiables.

El término "sílice" significa aquí todo compuesto que contenga en su mayor parte sílice (óxido de silicio) SiO_2 , aunque contenga además otros elementos, otros componentes menores, lo que es particularmente el caso cuando los materiales naturales tipo arena son los utilizados.

La expresión "quemadores sumergidos" debe ser entendida aquí para significar quemadores configurados en los cuales la flama que estos generan o los gases de combustión resultantes a partir de estas flamas se desarrollan dentro del reactor en donde la conversión tiene lugar, en el seno mismo de la masa de materiales bajo conversión. Generalmente, estos están ubicados para que sobresalen o se proyectan ligeramente desde las paredes laterales o desde la base del reactor utilizado (cuando decimos flamas, se incluyen aún si estas no son estrictamente flamas tal como las producidas por quemadores aéreos, para una mayor simplicidad).

La invención resulta de esta manera en una solución tecnológica particularmente juiciosa ya que permite la explotación a escala industrial de una transformación química propuesta por Gay-Lussac y Thénard, a saber la conversión directa de NaCl en soda, haciendo intervenir la reacción de NaCl con sílice a una alta temperatura en la presencia de agua de acuerdo a la siguiente reacción:



El principio consiste en la extracción de la soda por medio de la formación de silicato, al desplazar el equilibrio siempre en la dirección de la descomposición de NaCl debido a que las dos fases

A
198
191

(En el caso en que se utiliza el sulfato de sodio en vez del NaCl, la reacción es la siguiente:



En efecto, se forma primero SO_3 , y luego este se transforma en ácido sulfúrico bajo el efecto de la temperatura y al agua de combustión de los quemadores sumergidos).

Esta reacción ha causado hasta aquí considerables problemas de procesamiento asociados con las dificultades en la producción de una mezcla íntima de los reactivos y para asegurar su recuperación durante la manufactura, además asociados con las dificultades en la descarga del HCl (o H_2SO_4) sin que este vuelva a reaccionar nuevamente con el silicato formado, para extraer el silicato y para lograr suministrar suficiente energía térmica.

El uso de quemadores sumergidos para proveer esta energía térmica soluciona al mismo tiempo la mayoría de estas dificultades.

En efecto, haber recurrido a un calentamiento por medio de quemadores sumergidos ya había sido propuesto para asegurar la fusión de las materiales vitrificables para hacer vidrio. Por ejemplo, se puede hacer referencia a las patentes US-3.627.504, US-3.260.587, US-4.539.034. Sin embargo, el uso de tales quemadores en el contexto específico de esta invención, es decir la síntesis de silicatos a partir de sales es extremadamente ventajoso:

Este modo de combustión genera en efecto agua, la cual agua, así como se ha mencionado anteriormente, es indispensable en la conversión deseada. Por virtud de los quemadores sumergidos, es de esta manera posible fabricar in situ el agua necesaria para la conversión, al menos parcialmente (inclusive si, en algunos casos, puede ser necesario suministrar agua adicional). Se puede estar seguro además de introducir el agua dentro de las otras materias primas, es decir la sílice y las sales (para el bien de

8
199
196

tierras raras y opcionalmente metales alcalinotérreos, utilizados en los reactivos de partida), lo que realmente es propicio para promocionar la reacción.

De otro lado, la combustión producida por los quemadores sumergidos provoca en el seno de los materiales sometidos a la reacción, fuertes turbulencias y movimientos fuertes de convección alrededor de cada flama o flamas y/o de cada uno de los propulsores de gas que vienen de cada uno de los quemadores. De hecho, será de esta manera asegurado que al menos parcialmente, una agitación vigorosa entre los reactivos, agitación necesaria para garantizar el mezclado íntimo entre los diferentes reactivos, más particularmente aquellos introducidos en forma sólida (en polvos) tales como la sílice y las sales.

Los quemadores sumergidos son también particularmente interesantes en el plano estrictamente térmico, debido a que estos proveen calor directamente en el punto en el cual es necesario, es decir en la masa de los productos sometidos a la reacción, minimizando así cualquier pérdida de energía, y debido a que estos son suficientemente potentes y efectivos para que los reactivos alcancen las temperaturas relativamente altas necesarias para su fusión/conversión, es decir temperaturas de al menos 1000°C, especialmente alrededor de 1200°C.

Además estos son un modo de calentamiento particularmente respetuoso del medio ambiente, reduciendo al mínimo toda emisión eventual de gases del tipo NO_x.

Puede de esta manera concluirse que la eficacia de estos quemadores a todos los niveles (calidad de la mezcla, excelente transferencia de calor y uno de los reactivos generado in situ) hace que la conversión sea altamente favorecida, esto sin la necesidad de alcanzar temperaturas extremadamente elevadas.

El comburente elegido para alimentar los quemadores sumergidos puede ser simplemente aire. Sin embargo, se prefiere

9
20
19

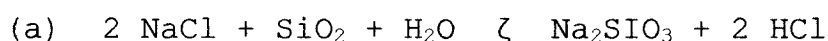
concentración de oxígeno es ventajoso por varias razones: el volumen de gases de la combustión es reducido, lo que es favorable desde el punto de vista energético y evita cualquier riesgo de fluidización excesiva de los materiales sometidos a la reacción que puede provocar que estos sean proyectados contra la superestructura del techo del reactor donde la conversión tiene lugar. Además, las flamas obtenidas son más cortas y de mayor emisión, de esta manera permitiendo una más rápida transferencia de su energía a los materiales sometidos a la fusión/conversión.

En lo que respecta a la escogencia de un combustible para los quemadores sumergidos, dos vías son posibles, las cuales pueden ser alternativas o pueden ser acumulativas:

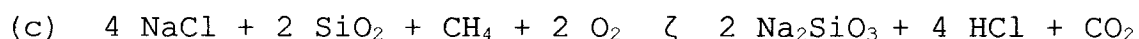
Es posible elegir un combustible líquido, del tipo aceite combustible, o un combustible gaseoso del tipo gas natural (en su mayoría metano), propano o hidrógeno;

Es también posible utilizar un combustible en forma sólida que contenga carbono, por ejemplo carbón, o cualquier material que contiene polímeros hidrocarbonados, opcionalmente clorinados.

La escogencia hecha del comburente y del combustible para los quemadores sumergidos influyen en la naturaleza de los productos obtenidos, aparte de los silicatos. De esta manera, cuando los quemadores son alimentados con oxígeno y con gas natural, se tienen esquemáticamente las siguientes dos reacciones que se producen: (comenzando por la situación más simple en donde es deseado el realizar el silicato de Na a partir de NaCl, pero es posible trasladarlo a todos los otros casos, o hacia la realización de los silicatos de K, de Ce o que contienen Ca o Mg, etc.):

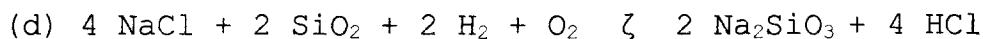


Estas dos reacciones pueden ser combinadas dentro de una sola reacción:

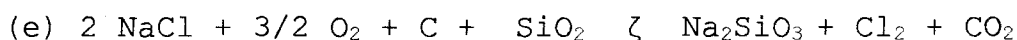


11
20
74

Cuando el hidrógeno es utilizado como combustible en vez del gas natural, no existe ninguna emisión de CO_2 y la reacción global puede ser escrita como:



Cuando el combustible de tipo sólido que contiene carbono es utilizado, siempre con un comburente del tipo oxígeno, la siguiente reacción puede ser escrita:



Esta vez, no se produce más HCl, sino cloro Cl_2 como subproducto de la conversión.

Es entonces claro de estas diferentes reacciones de equilibrio que la conversión realizada por la invención además genera derivados halogenados particularmente derivados clorinados tales como HCl o Cl_2 (o H_2CO_4), los cuales son encontrados en los gases de combustión. Dos vías de utilización son posibles:

Una consiste en volverlos a tratar como efluentes. De esta manera, es posible neutralizar el HCl con carbonato de calcio CaCO_2 , lo que resulta en fabricar CaCl_2 el cual es posiblemente utilizable (por ejemplo para remover nieve de los caminos);

La otra vía consiste en considerar la conversión de acuerdo con la invención como medio de fabricación de HCl o Cl_2 a escala industrial, productos químicos ampliamente utilizados en la industria química. (Es posible, en particular para el cloro obtenido electrolíticamente, el cual es necesario para la fabricación de polímeros clorinados del PVC o del tipo cloruro de polivinilo sustituir el HCl o el Cl_2 fabricados de acuerdo con la invención). En este caso, será necesario el extraerlos de los gases de combustión y establecer una línea de producción industrial de HCl o de Cl_2 , por ejemplo por medio de la implementación del aparato para llevar a cabo el proceso de acuerdo con la invención directamente en un sitio de la industria química que requiera este tipo de productos clorinados. De esta

202
19

contienen metales alcalinos necesarios para la fabricación de vidrio.

Una primera aplicación para los silicatos fabricados de acuerdo con la invención se relaciona con la industria de fabricación de vidrio: estos pueden reemplazar, al menos parcialmente, a las materias primas convencionales los cuales proveen metales álcali o tierras raras, más particularmente concerniente al sodio, una sustitución al menos parcial del CaCO_3 por Na_2SiO_3 . El silicato de la invención puede de esta manera ser utilizado para alimentar un horno para fundición de vidrio, esto siendo realizado especialmente en dos modos diferentes:

el primer modo consiste en tratar los silicatos formados para volverlos compatibles con un uso así como materias primas vitrificables para hornos de vidrio: se trata entonces de extraerlos del reactor y generalmente colocarlos "en frío" en una fase de pulverización sólida, especialmente por el paso de granulación utilizando técnicas conocidas en la industria de la fabricación de vidrio. Se tiene entonces **una desconexión completa entre el proceso de fabricación de silicato y el proceso de fabricación de vidrio, con las formas apropiadas, y el posible transporte/almacenamiento del silicato formado, antes de que este sea alimentado dentro del horno de formación de vidrio;**

el segundo medio consiste en utilizar el silicato formado de acuerdo con la invención "en caliente", es decir utilizar un proceso de fabricación de vidrio el cual incorpora un paso anterior de fabricación de silicato para la alimentación, mientras todavía está en fusión, del horno de vidrio. De esta manera, el silicato puede ser fabricado en un reactor conectado al horno de vidrio, constituyendo uno de sus compartimientos corriente arriba, opuesto a sus posibles compartimientos corriente abajo intencionado para el refinado/acondicionado del vidrio una vez fundido.

En ambas situaciones, el horno de vidrio puede ser de

72
203
1a

quemadores aéreos que funciona con regeneradores laterales, un horno de bucle y todo tipo de hornos conocidos en la industria del vidrio, incluyendo hornos con quemadores sumergidos), opcionalmente con un diseño y un modo de operación los cuales son ligeramente adaptados para un proceso de fusión sin carbonato o con menos carbonato que en el caso de los procesos estándar de fusión.

Se debe notar que ciertos silicatos distintos del silicato de sodio son también altamente interesantes para fabricar de acuerdo con la invención. De esta manera, la invención hace posible el fabricar silicato de potasio a partir de KCl , esto siendo, al menos económicamente, altamente ventajoso como materia prima que contiene Si y K para fabricar vidrios llamados vidrios de álcalis mezclados, es decir aquellos que contienen tanto el Na como el K. Estos vidrios son especialmente utilizados para formar pantallas digitales sensibles al tacto, vidrios para pantallas de televisión, vidrios de plomo, y vidrios para paneles de visualización de plasma.

De la misma manera, la invención permite una fabricación más económica de vidrios especiales que contienen aditivos para los cuales los cloros son menos caros que los óxidos. Este es el caso de las tierras raras tales como cerio: la presencia de óxido de cerio confiere propiedades anti-UV a los vidrios, y las tierras raras de este tipo ingresan también en la composición de vidrios especiales que tienen un módulo elástico alto para discos rígidos. La invención además hace posible el tener una materia prima que contiene Si y Ce, el silicato de cerio, a un costo moderado.

Otra ventaja adicional de la invención es que la sílice introducida al comienzo sufre, luego de la conversión en silicato, un cierto desferrización ya que el cloruro de hierro es volátil: el vidrio producido a partir de este silicato, al utilizar al menos una cierta cantidad de este silicato, tendrá entonces tendencia a ser más claro que un vidrio que no utiliza este tipo de silicato. Esto es estéticamente interesante, y

201
20

Una segunda aplicación para los silicatos fabricados de acuerdo con la invención, (aparte de ser utilizados como materia prima para los hornos de vidrio), más particularmente el silicato de sodio, es en la industria de los detergentes: siendo utilizado frecuentemente silicato de sodio Na_2SiO_3 en las composiciones de lejía/detergentes.

Una tercera aplicación para los silicatos (y opcionalmente los derivados clorinados) formados de acuerdo con la invención es la preparación de sílices particulares, comúnmente llamados "sílices precipitados" que se utilizan, por ejemplo, en la composición de concretos. Los silicatos formados de acuerdo con la invención pueden en efecto ser sujetos al ataque de ácidos, ventajosamente por medio del ácido clorhídrico HCl el cual es también formado por la conversión de acuerdo a la invención, para precipitar la sílice en la forma de partículas que tienen una granulometría particular: el tamaño de las partículas pretendido es generalmente nanométrico (1 a 100 nm por ejemplo).

El cloruro de sodio además formado durante la precipitación de la sílice puede ser ventajosamente reciclado, nuevamente sirviendo como un materia prima para la fabricación de silicato de acuerdo a la invención. Este es una extensión de la invención en donde, comenzando a partir de un sílice particulado de granulometría gruesa (del orden de los micrones o más grueso, por ejemplo), uno obtiene de nuevo un sílice particulado pero con tamaño de partícula mucho menor, este control y este tamaño de partícula muy inferior abren el camino a una amplia variedad de usos en materiales utilizados en la industria.

Para esta tercera aplicación más particularmente, es interesante el elegir un sulfato alcalino en vez de un cloruro: nosotros obtenemos no HCl sino H_2SO_4 , el cual sirve al ataque ácido del silicato de sodio formado. Este es el tipo de ácido usualmente utilizado en la industria química para preparar sílices precipitados. Es más ventajoso que el HCl en este caso en particular, debido a que evita todo riesgo de formación de

7
208
20

Un proceso para producir sílices precipitados de acuerdo con la invención puede presentar los siguientes pasos, esquemáticamente:

la reacción en un horno equipado con quemadores sumergidos (en particular quemadores con gas oxígeno o gas hidrógeno), entre una arena de sílice de pureza apropiada y sulfato de sodio, con una cantidad de agua para agregar en un modo controlado dependiendo de la cantidad de agua generada por la combustión, el silicato de sodio es de esta manera formado de acuerdo a la reacción mencionada anteriormente, es evacuado constantemente, el SO_3 formado es transformado en H_2SO_4 el cual es recuperado por ejemplo a nivel de la chimenea equipada en consecuencia,

el sulfato de sodio producido con el módulo apropiado $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ es luego atacado en las condiciones apropiadas (particularmente en términos de pH) por medio del ácido sulfúrico recuperado, la sílice así precipitada, y tratada enseguida para conferirle las propiedades deseadas de acuerdo a sus usos previstos (por ejemplo como carga para caucho para neumáticos ...),

Durante esta reacción, el sulfato de sodio es formado nuevamente, que a su vez puede ser concentrado y reciclado en el horno equipado con quemadores sumergidos como una fuente de sodio.

Se ve que este proceso puede funcionar continuamente, en un ciclo cerrado en lo que concierne al ácido y las fuentes de sodio. Se comporta como un "tamiz de sílice" sin ningún otro consumo que arena y energía. El calor de los gases de escape y de la condensación de SO_3 puede ser recuperado en un intercambiador apropiado para producir, por ejemplo, el vapor necesario para concentrar las soluciones acuosas.

Este tipo de proceso se aplica de manera similar cuando es utilizado otro alcalino diferente al sodio (u otro derivado como un sulfato), o cualquier otro elemento en tanto que su sulfato sea térmicamente estable y pueda realizar el mismo tipo de reacción.

15
206
207

Otra aplicación interesante del proceso relacionado al tratamiento de desperdicios clorinados, más particularmente desperdicios clorinados y carbonados tales como polímeros clorinados (PVC, etc); la fusión por medio de los quemadores sumergidos, de acuerdo a la invención puede pirolizar estos desechos con, como productos de combustión final, CO y HCl, el HCl (o también el H_2SO_4) puede ser, como ha sido visto previamente, neutralizado o utilizado tal cual es. Cabe destacar que tal desperdicio puede de esta manera además servir como combustible sólido que contiene carbono, el cual en efecto puede permitir la disminución de la cantidad de combustible a ser inyectado dentro de los quemadores. (Se puede tratar de otros tipos de desperdicios, tales como arena de fundición). La pirólisis de estos varios tipos de desperdicios es nuevamente ventajosa desde de un punto de vista económico porque su costo de tratamiento, el cual es necesario, es deducido a partir del costo de producción del silicato de acuerdo con la invención. En vez de realmente pirolizar el desperdicio, puede también ser vitrificados.

Si después de algunos detalles sobre la inyección de gases inertes en estos desechos organo-clorinados: a la arena y los cloros (o sus equivalentes) pueden ser agregados desechos sólidos o líquidos del tipo organo-clorinados. Se pueden además agregar aditivos diferentes, tales como el CaO , alúmina, u otros óxidos. Entonces, se hace una vitrificación real, en donde los materiales vitrificados obtenidos son capaces de estabilizar los materiales minerales posibles contenidos en estos desperdicios. Este vitrificado puede luego ser descargado. El ácido producido puede ser recuperado en una torre de absorción la cual filtra los humos y pueden ser reciclados. Este proceso es muy ventajoso desde el punto de vista económico: Por un lado, el principal fundente utilizado es aportado por la sal, y al menos parte de la energía necesaria para la vitrificación es aportada por los desperdicios mismos. Por otro lado, ofrece la posibilidad de reciclar el ácido formado, en particular HCl. También se pueden combinar varios tipos de desechos combustibles.

7
207
20

El objeto de la invención es además el aparato para llevar a cabo el proceso de acuerdo con la invención, cuyo aparato preferentemente comprende un reactor equipado con uno o más quemadores sumergidos y con al menos un medio para introducir sílice y/o halogenuros (o equivalentes del tipo sulfatos o nitratos) por debajo del nivel de los materiales en fusión, especialmente en la forma de uno o más serie de cargadores de alimentadores a tornillo sinfín. Igualmente se prefiere, para los combustibles sólidos o líquidos eventualmente utilizados, como los desperdicios organo-clorinados mencionados anteriormente. Es de esta manera posible el introducir directamente dentro de la masa de productos bajo la fusión/reacción a al menos aquellos de los reactivos de partida capaces de vaporizarse antes de tener tiempo a reaccionar: uno piensa aquí en particularmente en el cloruro de sodio NaCl y uno asegura de este modo un tiempo de permanencia suficiente a los combustibles sólidos o líquidos para lograr su combustión.

Preferentemente, las paredes del reactor, especialmente aquellas pretendidas para estar en contacto con los diferentes reactivos/productos de reacción envueltos en la conversión, son provistos con materiales refractarios dobles sobre un revestimiento metálico. El metal debe ser capaz de soportar los varios tipos de ataques corrosivos especialmente los causados aquí por el HCl . El titanio, un metal de la misma familia, o una relación que contiene titanio es el preferido. Ventajosamente, la provisión puede ser hecha para que todos los elementos dentro del reactor, que les aplique lo anterior, sean basados en este tipo de metal o protegidos en la superficie por una cubierta de este metal (la serie de cargadores y los quemadores sumergidos). Es preferible que las paredes del reactor y además especialmente todas las partes metálicas dentro del mismo, estén asociadas con un sistema de enfriamiento por circulación de fluido del tipo caja de agua. Las paredes pueden además ser enteramente hechas de metal, sin necesidad o con pocos estándares refractarios de estos utilizados en la construcción de hornos de vidrio.

una base cuadrada, rectangular o circular). Ventajosamente, varios puntos de introducción de los reactivos de partida pueden ser provistos, por ejemplo distribuidos en una manera regular en las paredes laterales del reactor, especialmente en la forma de un cierto número de cargadores. Esta multiplicidad de puntos de entrada permiten que la cantidad de reactivos en cada uno de estos se pueda limitar y una mezcla más homogénea en el reactor puede ser obtenida.

El reactor de acuerdo con la invención puede además estar equipado con varios medios para tratar los efluentes clorinados, especialmente para recuperar o neutralizar los efluentes del tipo Cl_2 o HCl , o H_2SO_4 , y/o con medios para separar las partículas sólidas, especialmente aquellas basadas en cloruros metálicos, de los efluentes gaseosos. Estos medios están ventajosamente ubicados en las chimeneas que evacuan los gases de combustión fuera del reactor.

Finalmente, el objeto de la invención es además un proceso para producir vidrio que contiene sílice y óxidos de metal alcali del tipo Na_2O o K_2O , u óxidos de tierras raras del tipo CeO_2 , por medio de la fusión de materias vitrificables en donde el aporte térmico necesario para dicha fusión provenga al menos parcialmente de los quemadores sumergidos. En este caso, la invención reside en el hecho de que las materias primas que contienen metales alcali del tipo Na o K , o de tierras raras del tipo Ce , están al menos parcialmente en la forma de halogenuros, especialmente cloruros, de dichos elementos, tales como el NaCl , KCl o CeCl_4 . Este es el segundo aspecto principal de la invención en donde, de todas formas, todo se hace como si uno fabricara el silicato descrito previamente "in situ", luego del proceso mismo de fusión de los materiales vitrificables para producir vidrio. La ventaja económica para reemplazar todo o parte, especialmente, del carbonato de sodio con NaCl es claro. En este caso, existen las mismas ventajas como aquellas mencionadas anteriormente, refiriéndose a la fabricación de silicato independientemente de la fabricación de vidrio, es decir especialmente el menor contenido de hierro en el vidrio, la posible utilización de los residuos de la industria del vidrio.

22
209
20

desperdicios eventualmente aptos de otra parte para servir como combustible sólido, etc.

La invención será explicada en detalle con la ayuda de una realización ilustrada por medio de las siguientes figuras:

La figura 1 es una planta esquemática para la fabricación de silicato de sodio de acuerdo con la invención.

Esta figura no está necesariamente en escala y ha sido extremadamente simplificada para el bien de la claridad.

Muestra un reactor 1 que comprende una base 2 de forma rectangular agujereada regularmente para ser equipada con filas de quemadores 3 que la atraviesan y penetran dentro del reactor. Los quemadores están preferentemente cubiertos con titanio y son enfriados con agua. Las paredes laterales son también enfriadas con agua y comprenden un revestimiento de refractarios electrofundidos 5 o están hechas enteramente en metal a base de titanio. El nivel 5 de materiales bajo la reacción/fisión es tal que la serie de cargadores de alimentación a tornillo sinfín 6 introducen los reactivos a través de las paredes laterales por debajo de este nivel.

La base que lleva los quemadores puede tener un mayor espesor de refractarios electrofundidos que las paredes laterales. Esta está agujereada con un agujero de colada 10 para extraer el silicato.

El techo 8 puede ser un techo plano suspendido constituido por materiales refractarios del tipo mullita o mullite-zirconio o AZS (alúmina-zirconio-sílice) o de cualquier material cerámico resistente al HCl y/o al NaCl. Es diseñado para ser impermeable a los gases de combustión que contienen HCl: una solución no limitante para garantizar esta impermeabilidad consiste en utilizar una estructura cerámica de panal de abejas constituida por piezas huecas hexagonales en las cuales se coloca un aislante. La impermeabilidad es de esta manera realizada entre las piezas en la parte de la superficie posterior por medio de un mástil del baja temperatura resistente al HCl. Esto de esta manera protege la estructura

17
210
206

óxidos, carburo de silicio, grafito). Está provisto con un sistema para separar las partículas sólidas las cuales son viables para condensar (cloruros metálicos) y con una torre de recuperación de HCl, las cuales no están ilustradas.

Una vez que el silicato ha sido extraído del reactor a través del orificio de colada 10, esta misma es transportada a un granulador (no ilustrado) del tipo utilizado en la industria de la fabricación de vidrio o en la industria del silicato de soda para la lejía.

El objeto del proceso es el de fabricar un silicato que es altamente concentrado en términos de sodio, lo que se cuantifica de manera conocida por una proporción en moles de Na_2O con respecto al total ($\text{SiO}_2 + \text{Na}_2\text{O}$) alrededor de 50%, por medio de la introducción dentro del reactor, a través de la serie de cargadores, una mezcla de arena (sílice) y NaCl. Estos dos reactivos pueden además ser introducidos separadamente y pueden haber sido opcionalmente precalentados antes de su introducción dentro del reactor.

Preferentemente, los quemadores 3 son alimentados con oxígeno y con gas natural o hidrógeno.

La viscosidad de la mezcla bajo la fusión/reacción y la alta velocidad de la reacción obtenida por virtud de la tecnología de los quemadores sumergidos hacen posible lograr una realización específica alta para dar un orden de, por ejemplo, al menos 10 toneladas/día.

En conclusión, el proceso de la invención abre una nueva manera de manufacturar silicatos, más preferentemente silicatis de sodio, potasio y cerio, a un costo moderado. Además, cabe dentro del contexto de la presente invención el utilizar *mutadis mutandi* el mismo proceso para manufacturar no solo silicatos de metales alcali o silicatos de tierras raras sino además titanatos, zirconatos y aluminatos de estos elementos (opcionalmente mezclados con silicatos).

De este manera, un metal puede ser sustituido al menos parcialmente por silicio, especialmente un metal perteneciente

21
20

los metales de la columna 3a de la Tabla Periódica, tales como el Al. La ventaja de tal sustitución es que el producto obtenido es soluble en agua. El ataque selectivo de estos productos en soluciones acuosas, especialmente por medio de la utilización de ácido clorhídrico formado durante la conversión, resulta en la precipitación de partículas ya no de sílice, tal como ha sido mencionado anteriormente en el texto, sino de las partículas correspondientes de óxido de metal tales como TiO_2 , ZrO_2 , y Al_2O_3 , cuyas partículas son generalmente nanométricas en tamaño, como cuando se comienza con sílice, y la cual pueden tener numerosas aplicaciones en la industria. Es de esta manera posible para utilizarlas como cargas en polímeros y concretos, y para incorporar aquellos dentro de materiales cerámicos o materiales de vitrocerámicos. Es además posible el explotar sus propiedades fotocatalíticas: las partículas TiO_2 son particularmente pretendidas (las cuales pueden ser incorporadas dentro de una cobertura fotocatalítica teniendo propiedades anti-manchado para cualquier material arquitectónico, pulido, etc.).

En orden para manufacturar estos titanatos, zirconatos o aluminatos de acuerdo con la invención, los procesos descritos anteriormente para obtener silicatos son trasladados, comenzando a partir de halogenuros del tipo NaCl y a partir de óxidos metálicos de los metales implicados (TiO_2 , ZrO_2 , Al_2O_3 , etc.).

Alternativamente, es posible el usar directamente, a modo de producto de partida de la conversión portadora del metal directamente el halogenuro de dicho metal y no seguir utilizando su óxido. Puede ser particularmente un cloruro, tal como $TiCl_4$, $ZrCl_4$ o $AlCl_3$ (es además posible el elegir como un producto de partida que contiene metal, una mezcla de un óxido y un cloruro de dicho metal). En este caso, el material que contiene metales álcali puede ser el mismo halogenuro del tipo NaCl utilizado para realizar silicatos, esta sal posiblemente puede ser suplementada o reemplazada por soda cuando es el sodio alcalino el que está implicado.

21
242
208

manera ser vista como medios para modificar, especialmente reducir, el tamaño de las partículas de un óxido de metal de manera que se le abran otras aplicaciones en materiales industriales.

Cabe destacar además que la invención hace posible el reciclar desperdicios, que pueden ser utilizados notablemente, para limpiar o tratar arenas contaminadas por derramamiento de aceite juntando estas arenas contaminadas como un material de comienzo para la sílice en el marco de trabajo de esta invención la cual trae dos mayores ventajas:

primero, la arena a lo largo con el orgánico, el desperdicio combustible (combustible, y componentes hidrocarbonatos),

segundo, es una simple manera de realizar la limpieza de esta arena cuando cualquier otro método para limpiarla es demasiado largo o muy caro.

72
243
200

REIVINDICACIONES

1. Una proceso para fabricar compuestos con base en uno o más silicatos de metales álcali tales como Na, K y/o de un alcalinotérreo tal como Ca, Mg y/o de tierras raras tales como Ce, posiblemente en la forma de silicatos mezclados que combinan por lo menos dos de estos elementos, por medio de la conversión de sílice y haluros, especialmente uno o más cloruros, sulfatos o nitratos de dichos metales álcali y/o de dichas tierras raras y/o de dichos metales alcalinotérreos, tal como NaCl, KCl o $CeCl_4$, caracterizado en que la adición de calor necesario para la conversión es suministrado, al menos parcialmente, por uno o más quemadores sumergidos (3) cuya flama o flamas se desarrollan dentro de la misma masa de los materiales (5) en proceso de conversión.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque el quemador o quemadores se les suministra un comburente en la forma de aire, aire enriquecido con oxígeno u oxígeno.
3. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el quemador o los quemadores sumergidos son alimentados con un combustible en la forma de gas natural, gas combustible o hidrógeno.
4. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el combustible tipo sólido o tipo líquido, de es llevado cerca del quemador o quemadores.
5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el combustible tipo contiene materiales carbonáceos con base en polímeros, posiblemente polímeros clorinados, o basados en carbón.
6. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la combustión creada por el quemador o los quemadores sumergidos suministra por lo menos parcialmente la agitación del sílice y/o de los haluros, sulfatos o nitratos.
7. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la combustión creada por el quemador o los quemadores sumergidos genera al menos parcialmente el agua necesaria para la conversión.
8. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que la conversión también genera derivados halogenados, especialmente derivados clorinados utilizables tales como HCl o Cl_2 o H_2SO_4 .

23
214
210

formados son procesados para poder hacerlos compatibles con el uso como materias primas vitrificables para un horno para hacer vidrio, el tratamiento comprende, en particular, un paso de granulación.

10. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado en que el silicato o silicatos formados son alimentados calientes dentro del horno de vidrio.
11. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el silicato de Na es fabricado por conversión de sílice y sulfato de Na.
12. Un dispositivo para implementar el proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos un reactor equipado con uno o más quemadores sumergidos y al menos un medio para introducir sílice y/o haluros o nitratos o sulfatos y posiblemente los combustibles del tipo sólido o líquido, caracterizado en que el reactor está equipado con medios de procesamiento de efluentes clorinados o H_2SO_4 , en particular medios para recuperar HCl o Cl_2 , o neutralizar HCl y/o medios para separar partículas sólidas en los efluentes gaseosos, por ejemplo con base en cloruro metálico.
13. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado en que los medios de procesamiento están dispuestos en una chimenea de descarga de los gases del reactor.
14. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes de dispositivo, caracterizado en que los medios de introducción están situados por debajo del nivel de los materiales en curso de fusión, en particular en la forma de cargadores tipo gusano.
15. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes de dispositivo, caracterizado en que las paredes del reactor en particular aquellas con el propósito de entrar en contacto con los diversos reactivos/productos de reacción implicados en la conversión están provistas de materiales refractarios, por ejemplo del tipo electrofundidos, o materiales refractarios revestidos con un revestimiento metálico del tipo titanio o zirconio o están basadas en este tipo de metal, y están asociadas preferiblemente, por lo menos con respecto a las paredes laterales, con un sistema de enfriamiento por circulación de fluido del tipo agua.
16. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes de dispositivo, caracterizado en que las paredes del reactor definen una cavidad cúbica, paralelepípeda o cilíndrica.
17. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a

18. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, para preparar materias primas, en particular silicato de sodio, para fabricar detergentes.
19. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, para preparar materias primas, en particular silicato de sodio, para fabricar sílice precipitada, más particularmente de sílice y sulfato de sodio.
20. El método de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado en que el silicato de sodio es fabricado para convertir el sílice y el sulfato de sodio en un horno en donde la adición necesaria de calor es suministrada por lo menos parcialmente por uno o más quemadores sumergidos, el SO_3 generado es convertido en ácido sulfúrico que es recuperado y que sirve para atacar el dicho silicato de sodio para poder hacer el dicho sílice precipitado con la formación de sulfato de sodio, que es reciclado en dicho horno.
21. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 y 20, caracterizado en que la sílice precipitada es usada como carga en caucho para llantas.
22. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, para vitrificar/volver inerte desechos del tipo de desechos organo-clorinados, preferiblemente por la conversión de sílice y materias primas que tienen por lo menos alcalinotérreos.
23. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, para reprocesar arena contaminada con combustible u otro compuesto que contiene hidrocarburos, preferiblemente por la conversión de sílice y materias primas que tienen por lo menos alcalinotérreos.
24. Un método para obtener vidrio que contienen sílice y óxidos de metales alcali del tipo Na_2O o K_2O y/o óxidos de alcalinotérreos del tipo CaO o MgO y/o óxidos de tierras raras del tipo CeO_2 por la fusión de materiales vitrificables en donde la adición del calor necesario para la dicha fusión viene por lo menos parcialmente de uno o más quemadores sumergidos cuya flama o flamas se desarrollan dentro de la misma masa de los materiales durante la conversión, caracterizado en que los materiales vitrificables que llevan álcalis del tipo Na o K o tierras raras del tipo Ce o alcalinotérreos están por lo menos parcialmente en la forma de haluros, en particular cloruros o sulfatos o nitratos de dichos elementos, tales como NaCl , KCl , CeCl_4 o Na_2SO_4 .

21

216
2/2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020

Bogotá D.C., Noviembre 23 de 2005

Doctora

MÓNICA WOLF WASSERMAN

Apoderado **SAINT-GOBAIN VITRAGE**

ASUNTO	Radicación	00-7122
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio	
	Folios	011

11261

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 le comunica:

1. Documentos estudiados:

- A. Para el presente estudio se tuvo en cuenta el capítulo descriptivo, comprendido en los folios 195 a 212 del expediente correspondiente a la solicitud en estudio, el cual reemplazó al capítulo radicado al inicio del trámite.
- B. También se tomó en cuenta el dibujo del folio 156.
- C. El capítulo reivindicatorio tomado en cuenta para el presente estudio comprende 24 reivindicaciones y se encuentra en los folios 213 a 215, el cual reemplazó al capítulo reivindicatorio radicado al inicio del trámite.
- D. Conforme lo establecen los artículos 9, 10 y 11 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, la presente solicitud en estudio fue presentada el 04 de febrero de 2000, en el momento de la radicación se reclamó prioridad. Las copias certificadas de la solicitud cuya prioridad fue reivindicada (FR99/01406 de 99-02-05 y FR99/16297 de 99-12-22) aparece junto con la traducción del capítulo reivindicatorio en los folios 57 a 116.

2. Objeto de la invención:

- Las reivindicaciones 1 a 24 de la solicitud en estudio se refieren a: un proceso para fabricar compuestos con base en uno o más silicatos de metales álcali tales como Na, K o de un alcalinotérreo tal como Ca, Mg o de tierras raras tales como Ce, posiblemente en la forma de silicatos mezclados que combinan por lo menos dos de estos elementos, por medio de la conversión de sílice y haluros, especialmente uno o más cloruros, sulfatos o nitratos de dichos metales álcali o de dichas tierras raras o de dichos metales alcalinotérreos, tal como NaCl, KCl o CeCl₄, caracterizado en que la adición de calor necesario para la conversión es administrado por uno o más quemadores sumergidos cuyas flamas se desarrollan dentro de la misma masa de los materiales en proceso de conversión.
- A. El objeto de la solicitud se puede clasificar según la clasificación internacional como C 03 B 1/00, C 03 C 1:00

3. Claridad de la Solicitud:

- A. El artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece "la

metales alcalinos y alcalinotérreos. No se especifica el tipo de hornos que se usaban antes para esta conversión.

En su respuesta al primer requerimiento el solicitante afirma que la invención tiene como función la preparación de H_2SO_4 o de efluentes clorinados. En el capítulo descriptivo se menciona superficialmente, sin revelar ampliamente ni dar datos de eficiencia ni describir los medios del tratamiento de efluentes clorinados. Luego, esa función no se puede tomar en cuenta.

De acuerdo con lo anterior, la descripción no cumple con el requisito de claridad según lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486.

- B. En el artículo 30 de la decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina se establece: "Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple." En el artículo 51 se establece además: "El alcance de la protección conferida por la patente estará determinado por el tenor de las reivindicaciones."
- i. La primera reivindicación tiene una redacción que no permite entender plenamente el objeto de la misma. Se puede leer que se reclama protección para un proceso de fabricación de compuestos con base en silicatos. Esta expresión, compuestos con base en silicatos, es vaga y carece de concisión y concreción. La expresión "compuesto con base en silicatos" es muy general y no es común en el campo de la técnica. Si se trata de silicatos, así sea mezclados con otras sustancias, se debe concretar en ese sentido. Es demasiado vaga esa formulación de "posiblemente en la forma de silicatos".
 - ii. El objeto de las reivindicaciones 7 y 8 se caracteriza por los compuestos o sustancias que se generan a consecuencia del método; es decir, se caracteriza por los resultados del método. Esto no es aceptable porque la materia a proteger, en este caso un método, debe caracterizarse por sus etapas, pasos, condiciones, sustancias que participan pero no por lo que se espera de dicho método.
 - iii. En el anterior requerimiento ya se le había indicado al solicitante que de acuerdo con la legislación vigente en Colombia y con la Jurisprudencia Andina (por ejemplo, la sentencia del Tribunal Andino de Justicia, TJAC – 89 – A1 – 2000) los usos, ni los primeros ni segundos usos, no son patentables. En las reivindicaciones 9, 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23 se caracteriza al método por el campo de aplicación que tiene. Si bien una invención debe tener aplicación industrial, esto no significa que el objeto de una solicitud se pueda caracterizar por su aplicación. Las invenciones deben caracterizarse, si son métodos o procesos, por sus etapas, pasos, fases, condiciones, sustancias y aparatos o instrumentos que participan en él. Pero de ninguna manera por que sirva para una cosa o la otra.
 - iv. Las reivindicaciones del dispositivo no están enteramente sustentadas por la descripción. En la capítulo descriptivo los medios para recuperar HCl o Cl_2 apenas se mencionan de la misma manera en que se reivindican. Mirar folio 208. No hay una divulgación de la manera en que se recuperan estas sustancias mediante ese dispositivo ni hay una descripción adecuada de las características técnicas de dichos medios. Además, el solicitante pretende en el nuevo capítulo reivindicatorio

De acuerdo con lo anterior, el capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de claridad según lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486. El solicitante deberá anexar un nuevo capítulo reivindicatorio con todas las correcciones aquí requeridas.

21, 220

4. Evaluación de la unidad de invención

El artículo 25 de la decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "La solicitud de patente sólo podrá comprender una invención o un grupo de invenciones relacionadas entre sí, de manera que conformen un único concepto inventivo."

La solicitud estudiada carece de unidad de invención toda vez que configura tres objetos diferentes. Por un lado, se reclama un proceso para fabricar silicatos. Pero en la reivindicación 9 se caracteriza el proceso por la etapa de granulación en otro proceso diferente, el de vitrificación. No hay un concepto común inventivo entre el proceso de obtención de silicatos caracterizado por usar quemadores sumergidos y el proceso de usar los silicatos obtenidos mediante el proceso de la reivindicación 1. Los silicatos no son nuevos ni tienen nivel inventivo. Luego, el proceso de vitrificación usando silicatos no guarda unidad de invención con el proceso de fabricación de los dichos silicatos. El solicitante mismo menciona en el folio 202: "Se tiene una desconexión completa entre el proceso de fabricación de silicato y el proceso de fabricación de vidrio". Por otro lado, el dispositivo, en la reivindicación 12, se caracteriza por recuperar o neutralizar ácido clorhídrico o sulfúrico. Esto no guarda unidad de invención con el método de la reivindicación 1 que se caracteriza por emplear quemadores sumergidos y mucho menos con el método de vitrificación caracterizado por la etapa de granulación.

De acuerdo con lo anterior, la presente solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención según el artículo 25 de la Decisión 486.

5. Determinación del estado de la técnica:

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión establece: "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40."

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 5 de febrero de 1999, tomando en cuenta la prioridad reivindicada.

Se consultaron las bases de datos y los archivos con que cuenta la entidad, especialmente bajo las clasificaciones C 03 B 1/00, y se encontró que antes del 5 de febrero de 1999 habían sido publicados los documentos enumerados en la siguiente tabla.

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	Solicitud colombiana 99-4014	Procedimiento de fusión y de afinado de materiales vitrificables y dispositivo de puesta en práctica del procedimiento	1996-01-26

2/5
27/5

6. Evaluación de los requisitos de patentabilidad:

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

En cumplimiento con este artículo, se procedió a evaluar los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial con el fin de establecer la patentabilidad de la invención reivindicada en la solicitud en estudio.

Evaluación de la Novedad:

El art. 21 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "Los productos o procedimientos ya patentados, comprendidos en el estado de la técnica, no serán objeto de nueva patente, por el simple hecho de atribuirse un uso distinto al originalmente comprendido por la patente inicial."

- En el folio 198 del expediente, capítulo descriptivo, se declara que la materia a proteger es el uso de quemadores sumergidos. El solicitante mismo, en el folio 198, asevera que el calentamiento por medio de quemadores sumergidos ya había sido propuesto en las patentes US 3.627.504, US 3.260.587 y US 4.539.034. Esta oficina encontró que en los documentos CO 99-4014 y EP 0812 809 también se había divulgado el uso de quemadores sumergidos para el proceso de afinado de vidrio. De acuerdo con el artículo 21 de la Decisión 486 una nueva aplicación de un producto o un proceso ya conocido no será patentada. La parte característica del método reivindicado es el uso de quemadores sumergidos lo cual hace que el método de fabricación de silicatos no sea patentable según la legislación vigente. Además, el tipo de combustible que caracteriza el método reivindicado es el mismo que se utiliza en D1 y D2. las reivindicaciones dependientes de la primera reivindicación tampoco pueden considerarse nuevas en el sentido del artículo 21 porque son resultados obtenidos de un segundo uso que se ha dado a los quemadores sumergidos. Particularmente, el hecho de que se genera agua y derivados halogenados es el resultado inherente del proceso reivindicado pero otros procesos diferentes con otra tecnología pudieren eventualmente dar como resultado agua o derivados halogenados. Además, el solicitante asevera que es el modo de combustión el que genera agua.
- Por otra parte, el dispositivo no puede considerarse nuevo por el hecho de que tenga medios para neutralizar HCl. Esto es debido a dos razones: esta característica fue apenas enunciada en el capítulo reivindicatorio no estando por lo tanto debidamente divulgada en él y, por otro lado, está fuera del alcance del objeto de la solicitud, tal como está reivindicado en la primera cláusula. Así las cosas, el dispositivo divulgado en D1 afecta la novedad del dispositivo en el sentido de tener quemadores sumergidos y de estar ligado al proceso de la reivindicación independiente 1.
- En su respuesta al primer requerimiento, el solicitante hace una comparación entre el contenido de D2 y el contenido de su solicitud. En esa comparación el solicitante trata de diferenciar el proceso de preparación de silicatos del método de fabricación de vidrio. La cuestión está en que el método de la solicitud en estudio se caracteriza por el uso de un dispositivo que ya había sido usado en el proceso de fabricación de vidrio. El dispositivo de la solicitud en estudio se diferencia del descrito en D1 y D2 sólo por tener medios de tratamiento de efluentes clorinados y de H₂SO₄. Pero esta característica no tiene nada que ver con el objetivo y finalidad del objeto de la solicitud, el cual consiste en fabricar compuestos de silicatos. Esta característica además no fue debidamente revelada, explicada o descrita en la descripción. Y, por último, esta característica no comparte un concepto común inventivo con el método de fabricación de silicatos.

218220

El art. 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica."

Conociendo ya el dispositivo con quemadores sumergidos usado para la producción de vidrio a partir de D1 o D2, un técnico medio en la materia habría derivado de manera evidente el uso dichos quemadores para producir silicatos, tal como lo reivindica el solicitante. A partir de los conocimientos generales, ya antiguos hoy, de las reacciones químicas que conducen a la formación de los silicatos, que el propio solicitante ha citado en la descripción, más el uso de un dispositivo que también era ampliamente conocido en el momento de la presentación de la solicitud, como también ha sido reconocido por el solicitante, resultaba obvio llevar a cabo la formación de los silicatos, por reacciones conocidas, en el dispositivo previamente divulgado.

Por lo tanto, la solicitud estudiada no cumple con el requisito de nivel inventivo exigido en el artículo 18 de la decisión 486.

B. Resumen

En conclusión los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud podrían encontrarse afectados así:

No.	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito afectado
D1	Solicitud colombiana 99-4014	1 a 24	Novedad y nivel inventivo
D2	EP 0812809	1 a 24	Novedad y nivel inventivo

7. Notificación

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 días contados a partir de la fecha de la 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.

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.

ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 01 de Mayo de 2005