

As: 82.576

Tel. Conm. 3802200
Tel./Fax (57-1) 2827976
(57-1) 3802700
E-Mail:bricas@brigardycastro.com.co

Señora

JEFE DE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 00-039629- -00005-0000
Fec: 2008-05-23 16:20:28 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 2 PATENTES
Eva: 1 REGDEPOSITO
Act 444 RESPUESTAREQUE Folios: 9

REF: Expediente No. 00 039 629 – solicitud de patente de invención a favor de UOP
LLC

Respuesta a oficio No. 02080 del 23 de febrero de 2006

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado sustituto de la sociedad UOP LLC según lo acredita el documento de sustitución de poder anexo al presente escrito, me permito dar respuesta a las observaciones de carácter técnico y jurídico, relacionadas con la patentabilidad, para la concesión de la patente de acuerdo con la Decisión 486 según el concepto técnico No. 0238 notificado por fijación en lista de fecha 23 de febrero de 2006.

Con el fin de superar las objeción del señor examinador por falta de claridad, adjuntamos un nuevo capítulo reivindicatorio de 1 – 9 reivindicaciones que reemplaza completamente el capítulo reivindicatorio presentado anteriormente, donde se ha eliminado la reivindicación 8 objetada por reivindicar un resultado.

Así mismo el señor examinador objeta la altura inventiva de la presente solicitud, en base a lo divulgado por las anterioridades WO 99/54023 (D1) y US 4.484.933 (D2). De acuerdo con los argumentos expuestos por el señor examinador, los documentos encontrados en el estado del arte se refieren a procesos de purificación de gases para remover los vestigios o trazas de sustancias no deseadas o contaminantes.

Particularmente en el documento D1 se divulga un método para purificar gas mediante adsorción sobre zeolitas combinadas con alúmina. Es decir, independientemente de que gas se desea purificar, en la técnica ya era conocido el método de purificación sobre zeolitas bajo condiciones controladas específicas de temperatura y presión. Luego, a partir del arte previo un técnico medio en la materia habría derivado de

manera evidente el método para eliminar hidrocarburos aromáticos de una corriente de gases porque el método del documento D1 enseña como hacerlo sobre zeolitas y bajo determinadas condiciones. El documento D2 complementa la información sobre los lechos de absorbente y el método de usar un gas de purga para regenerar dicho absorbente. Además, el esquema divulgado en D2 es bastante similar al propuesto por el solicitante que habría sido derivado a partir de dicho esquema y las enseñanzas de D1.

Al respecto es necesario realizar los siguientes comentarios:

1. El señor examinador afirma que el proceso de purificación sobre zeolitas es independiente del gas que se desea purificar, nada más falso. La anterioridad D1 hace referencia a eliminar dióxido de carbono, vapor de agua e hidrocarburos de una corriente de aire, mientras que el documento D2 se relaciona con un proceso para eliminar el vapor de agua de corriente de hidrocarburos.

Como es bien sabido por aquel con conocimientos ordinarios en la materia técnica correspondiente, las propiedades del gas que se va a purificar y sus composición ejercen una fuerte influencia sobre el desempeño del sustrato empleado para adsorber las impurezas, y las condiciones necesarias para llevar a cabo el proceso. Un lecho de zeolitas empleado para eliminar dióxido de carbono, vapor de agua e hidrocarburos de una corriente de aire no puede emplearse para eliminar vapor de agua de una corriente de hidrocarburos. Por lo tanto, nada más lejos de la verdad que afirmar que el gas es independiente del proceso. De hecho, y como se verá a continuación, son las condiciones del gas las que determinan las características del proceso y del lecho de zeolita.

La presente solicitud se refiere a la remoción de hidrocarburos aromáticos de una corriente de sulfuro de hidrógeno empleando un lecho de zeolita. Como lo sabe el técnico con conocimientos ordinarios en la materia, las propiedades termodinámicas de una corriente de aire que contiene dióxido de carbono, vapor de agua e hidrocarburos, son muy diferentes de las propiedades termodinámicas de una corriente de hidrocarburos, y son muy diferentes de las de una corriente de sulfuro de hidrógeno.

Por lo tanto, las características de presión y temperatura del proceso ayudan a promover la adsorción de los hidrocarburos aromáticos pero ningún técnico en la materia derivar de manera obvia del arte previo dichas condiciones, debido a las implicaciones termodinámicas y de equilibrio resultantes de la combinación de gases en la corriente y las características del lecho de zeolita, como se verá a continuación.

2. El técnico con conocimientos ordinarios en la materia sabría que las características fisicoquímicas del lecho de zeolita, así como las condiciones de presión y temperatura del proceso, determinan el tipo de contaminantes que se desea eliminar; ciertas condiciones favorecen la adsorción de dióxido de carbono; otras favorecen la adsorción de agua; y otras favorecen la adsorción de hidrocarburos; lo mismo sucede con la composición del lecho de zeolitas.

La estructura cristalina de la zeolita, así como su tamaño de partícula que determina el área superficial disponible para la adsorción, se ve afectada por su composición. La proporción de sílice a alúmina es responsable de la estructura cristalina de la zeolita, y es esta estructura cristalina la que determina no solo la afinidad a un contaminante particular, sino la cantidad de dicho contaminante que puede adsorber a su superficie.

La estructura cristalina determina la energía superficial del cristal, la cual es la que facilita la adsorción de un componente bajo ciertas condiciones de presión y temperatura. Una estructura cristalina que promueve la adsorción de vapor de agua y dióxido de carbono a una presión y temperatura dadas, no necesariamente promueve la adsorción de hidrocarburos aromáticos a otra presión y temperatura.

De hecho, como sabe el técnico con habilidad en la materia, las moléculas de dióxido de carbono y vapor de agua son eléctricamente polares, con una ligera carga negativa que aumenta su reactividad y facilita su adsorción por parte de las zeolitas, mientras que los hidrocarburos aromáticos son estructuras no

polares que no poseen ningún tipo de carga, lo cual dificulta su adsorción al lecho de zeolitas.

Por lo tanto la composición del cristal de zeolita es importante al momento de establecer cuales moléculas son adsorbidas y cuales no. De lo cual se desprende que la proporción de Sílice/Alúmina en la estructura del lecho de zeolita permite la adsorción de ciertos compuestos en lugar de otros a ciertas condiciones de presión y temperatura.

3. Así como el proceso de adsorción requiere condiciones específicas, el proceso de regeneración de la zeolita también requiere de condiciones específicas no enseñadas por el arte previo. El proceso que permite regenerar la zeolita después de la adsorción de vapor de agua o dióxido de carbono es completamente diferente al proceso de regeneración de la zeolita después de la adsorción de hidrocarburos aromáticos. Dadas las características del lecho de zeolita y las condiciones termodinámicas del proceso, ninguno de los métodos de regeneración enseñados en el arte previo le ofrecen al técnico en la materia fundamentos para deducir que pueden aplicarse con éxito en el proceso de la presente invención.

Por lo tanto, el desarrollo de la presente invención requiere no solamente encontrar la composición del lecho que permite adsorber los hidrocarburos aromáticos, sino que además requiere idear un proceso que permita regenerar el lecho de zeolita para eliminar los hidrocarburos aromáticos.

4. Por último, es bien sabido que los compuestos azufrados tienden a descomponerse espontáneamente cuando se someten a presiones y temperaturas elevadas, y el azufre actúa como contaminante del lecho de zeolita y es muy difícil de eliminar empleando métodos convencionales. Por lo tanto el proceso de la presente solicitud posee aun más altura inventiva por sobre los divulgados en el arte previo ya que nada en D1 o D2 enseña como manejar corrientes de sulfuro de hidrógeno para prevenir la separación del azufre con la subsiguiente contaminación del lecho de zeolita.

Brigard & Castro
Abogados

Expediente No. 00 039 629

Apartado 3692

Cra. 7 16 -56
Bogotá – Colombia

Tel. Conm. 3802200
Tel./Fax (57-1) 2827976
(57-1) 3802700

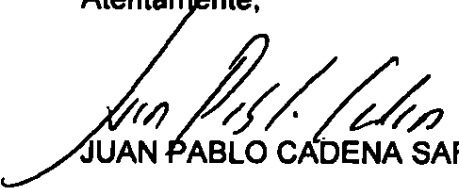
E-Mail:bricas@brigardycastro.com.co

Por lo tanto, ningún técnico con habilidad en la materia podría derivar de manera obvia la materia de la presente solicitud a partir de lo divulgado por D1 y D2 combinados. Nada en el arte previo le permitiría al técnico en la materia derivar la composición de la zeolita que permite adsorber hidrocarburos aromáticos de una corriente de sulfuro de hidrógeno, mucho menos las condiciones del proceso de regeneración del lecho de zeolita para eliminar los hidrocarburos aromáticos adsorbidos en él.

En vista de lo anterior, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones a la presente solicitud, sobre la base de los argumentos presentados y el nuevo capítulo reivindicatorio adjunto el cual no adiciona materia nueva ni amplía el alcance de lo anteriormente reivindicado, ya que, en opinión del solicitante, la presente invención cumple con los requisitos de novedad, altura inventiva y aplicabilidad industrial de la Decisión 486.

De la Señora Jefe,

Atentamente,


JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.SJ.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Carrera 7 No. 16-56 piso 9

Bogotá, 22 mayo de 2006

CH/MEV/yg

72 74

REIVINDICACIONES:

1. Un proceso para la eliminación de cantidades vestigiales de hidrocarburos aromáticos de una corriente de alimentación de gases ácidos de desecho que incluyen sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, agua y dichos hidrocarburos aromáticos, donde dicha corriente de gases ácidos de desecho comprende una cantidad sustancial de gas ácido, dicho proceso que comprende el paso de:

pasar la corriente de alimentación de gases ácidos de desecho a una zona de adsorción a través de un adsorbente de zeolita rica en sílice, efectivo para la adsorción de dichos hidrocarburos aromáticos y agua, para proporcionar una corriente de efluente tratado, esencialmente libre de dichos hidrocarburos aromáticos.

2. El proceso de la Reivindicación 1 en donde la corriente de alimentación de gases ácidos de desecho contacta el adsorbente de zeolita rica en sílice, a una presión de adsorción en una zona de adsorción y comprende adicionalmente los pasos de

a) aumentar la presión en dicha zona de adsorción luego del contacto con el gas ácido de desecho a una presión de desorción y regenerando el adsorbente rico en sílice con una corriente de gas de regeneración calentado a una temperatura de desorción para desorber los hidrocarburos aromáticos; y

b) despresurizar la zona de adsorción a la presión de desorción y repitiendo los pasos (a) y (b) para proporcionar un proceso continuo.

3. El proceso de la Reivindicación 2 en donde el proceso incluye los pasos adicionales de:

a) pasar la corriente de alimentación de gases de desecho a la zona de adsorción que tiene una primera zona de adsorción de por lo menos dos zonas de adsorción que contiene dicha zeolita rica en sílice para proveer

73 75

la corriente de efluente tratado esencialmente libre de dichos hidrocarburos aromáticos;

b) despresurizar una segunda zona de adsorción que ha completado un paso de desorción desde una temperatura de desorción y una presión de desorción a la presión de adsorción, pasar la corriente de alimentación de gases de desecho a la segunda zona de adsorción para purgar y enfriar la segunda zona de adsorción, y retirar una corriente de purga caliente de la segunda zona de adsorción;

c) enfriar la corriente de purga caliente para proveer una corriente de purga enfriada y pasar la corriente de purga enfriada a la primera zona de adsorción hasta que la segunda zona de adsorción regrese a una temperatura de adsorción;

d) terminar la pasada de dicha corriente de alimentación de gases de desecho a dicha primera zona de adsorción, retirar la corriente de efluente tratado de la segunda zona de adsorción, y presurizar la primera zona de adsorción a la presión de desorción la cual es mayor que la presión de adsorción con una corriente de gas de relleno de alta presión;

e) pasar la corriente de gas de regeneración calentada a la temperatura de desorción a la primera zona de adsorción para desorber los hidrocarburos aromáticos y el agua en el paso de desorción y para producir la corriente de efluente de regeneración;

f) enfriar y condensar la corriente de efluente de regeneración para condensar al menos parcialmente los hidrocarburos aromáticos para proveer una corriente de agua, y una corriente de hidrocarburos aromáticos y una corriente de gas de regenerante agotado;

g) calentar por lo menos una porción de la corriente de regenerante agotado para proporcionar la corriente de gas de regeneración calentado; y

h) repetir los pasos (a) a (g) para proveer un proceso continuo.

f 74 76

4. El proceso de las Reivindicaciones 1, 2 ó 3, en donde dicha zeolita rica en sílice se selecciona del grupo que consta de clinoptilolita, silicalita, zeolita Beta, boggsita, faujasita, EMC-2, zeolita L, mordenita, offretita, ferrierita, LZ-10, LZ-20 y LZ-15, ZSM-5, ZMS-11, ZMS-18, ZSM-57, EU-1, y mezclas de las mismas.

5. El proceso de las Reivindicaciones 1, 2 ó 3, en donde la temperatura de desorción varía desde 150°C hasta 260°C y dicha presión de desorción varía desde 315 kPa hasta 1,38 Mpa.

6. El proceso de las Reivindicaciones 1, 2 ó 3, en donde el efluente tratado se pasa a un proceso de recuperación de azufre que comprende un proceso de oxidación de sulfuro de hidrógeno seleccionado del grupo que consta de un paso de combustión térmica, un paso de oxidación catalítica de fase de gas, un paso de lavado alcalino acuoso, un paso oxidante de sulfuro bacteriano acuoso, y combinaciones de los mismos.

7. El proceso de las Reivindicaciones 1, 2 ó 3, en donde la corriente de alimentación de gases de desecho es un efluente proveniente de una zona de tratamiento con amina.

9. El proceso de las Reivindicaciones 1, 2 ó 3, en donde las condiciones de adsorción incluyen una presión de adsorción que varía desde 167 kPa hasta 310 kPa (25 hasta 45 psia).

9. El proceso de las Reivindicaciones 1, 2 ó 3, en donde el gas ácido comprende desde 0,5 hasta 95% en moles de sulfuro de hidrógeno y desde 10 hasta 95% en moles de dióxido de carbono y la cantidad sustancial de gas ácido comprende más de 60% en moles de la corriente de gases ácidos de desecho.

Drigard & Castr
Abogados

Apartado 3692

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conm. 3802200
Tel./Fax: (57.1) 2827976
(57.1) 3802700

E.Mail:bricas@brigardycastro.com.co

AS. 82.576

Señora

**JEFE DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**
E. S. D.

Ref.: Expediente No. 00 039.629
Solicitante: **UOP LLC.**

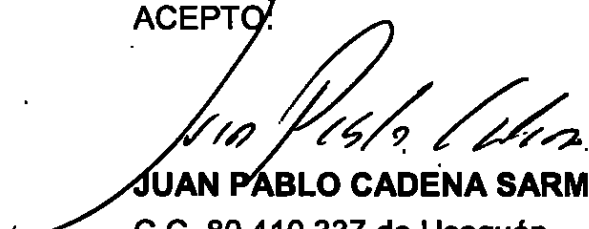
RAMIRO CASTRO DUQUE, mayor y vecino de esta ciudad, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando como apoderado principal de **UOP LLC.** por medio del presente escrito SUSTITUYO el poder a mí conferido en este trámite, con las mismas facultades otorgadas, a favor del doctor **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**, identificado como aparece al pie de su firma.

Señora Jefe,



RAMIRO CASTRO DUQUE
C.C. 170.322 de Bogotá
T.P. 1003 del C.S.J.

ACEPTO:



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
C.C. 80.410.337 de Usaquén
T.P. 57492 del C.S.J.

✓
DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL Y
RECONOCIMIENTO DE CONTENIDO Y FIRMA

El anterior escrito dirigido a: _____

Fue presentado personalmente ante el suscrito
Notario Cuarenta y Seis de Bogotá por

Ramiro Castro Duque

quien se identificó con la C. C. 120.322

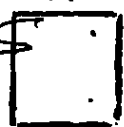
de Bogotá y T. P. 1003

C.S.J. y además declaró que el contenido

del anterior documento es cierto y que la firma

que lo autoriza fue puesta por él, en constancia

se firma en Bogotá, 25 AGO 2004



76 288

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

2020

Bogotá D.C., 2006-07-18

Doctor

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

Apoderado **UOP LLC**

ASUNTO	Radicación	00-39629	
	Trámite	002	
	Evento	001	
	Actuación	430	
	Oficio		8000
	Folios	008	

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 5 a 35 del expediente correspondiente a la solicitud en estudio, tal como fue radicado al inicio del trámite.
- B. Dibujos en folios 55 a 57.
- C. El capítulo reivindicatorio tomado en cuenta para el presente estudio comprende 9 reivindicaciones y se encuentra en los folios 74 a 76, el cual reemplazó al que fue 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 29 de mayo de 2000, en el momento de la radicación no se reclamó prioridad.

2. Objeto de la invención:

- A. Las reivindicaciones 1 a 9 de la solicitud en estudio se refieren a: un proceso para la eliminación de cantidades vestigiales de hidrocarburos aromáticos de una corriente de alimentación de gases ácidos de desecho que incluyen sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, agua y dichos hidrocarburos aromáticos, donde dicha corriente de gases ácidos de desecho comprende una cantidad sustancial de gas ácido; dicho proceso comprende el paso de pasar la corriente de alimentación de gases ácidos de desecho a una zona de adsorción a través de un adsorbente de zeolita rica en sílice, efectivo para la adsorción de dichos hidrocarburos aromáticos y agua.
- B. El objeto de la solicitud se puede clasificar según la clasificación internacional como B01D53/047.

3. Claridad de la Solicitud:

- A. En el artículo 30 de la decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina se

77
77

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. El capítulo reivindicatorio no está redactado correctamente. La primera reivindicación independiente es totalmente escueta y no hace referencia alguna a todos los demás pasos que constituyen el proceso objeto de la solicitud. La primera reivindicación independiente debe contener por lo general todas y cada una de las características novedosas e inventivas del objeto de una solicitud de manera general, mientras que en las reivindicaciones dependientes normalmente se reclama protección para las modalidades preferidas y se puede caracterizar al objeto de la invención por ciertas especificidades. En el capítulo reivindicatorio de la solicitud en estudio la mayoría de las etapas del proceso se encuentra en la reivindicación 3, no existiendo referencia alguna de ellas en la primera reivindicación.
- ii. Si bien en la descripción queda claro a qué se refiere el solicitante con la expresión "gas ácido", las reivindicaciones deben ser claras y concisas por sí solas. En la primera reivindicación no se define claramente cuál es ese gas ácido, cuál es su composición, qué significa una cantidad "sustancial": un 90%? Un 80%? El término sustancial es relativo y se puede prestar para diferentes interpretaciones.

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.

4. Determinación del estado de la técnica:

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión establece que: "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."

"Solo 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 29 de mayo de 2000, tomando en cuenta la fecha de presentación.

80
78

Consultadas las bases de datos y los archivos con que cuenta la entidad, especialmente bajo las clasificaciones B01D53/047, se encontró que antes del 29 de mayo de 2000 habían sido publicados los documentos enumerados en la siguiente tabla.

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	WO99/54023	Method for purifying gas by adsorption with controlled pressure and temperature levels	1999-10-28
D3	US 5,536,301	Methods for analysis of volatile organic compounds in water and air	1996-07-16

5. Evaluación de los requisitos de patentabilidad:

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina establece que: *"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 del artículo 14 de la Decisión 486, se procedió a evaluar los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial con el fin de establecer la patentabilidad del objeto de la solicitud reivindicado en la solicitud en estudio.

A. Evaluación del nivel inventivo:

El artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina dispone que: *"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"*.

Tal como está propuesta la reivindicación independiente, el solicitante desea que se le proteja el uso de las zeolitas en un proceso determinado para la eliminación de vestigios de hidrocarburos aromáticos en una corriente con gases tales como H₂S, CO₂, H₂O. Las zeolitas ya eran conocidas en el estado del arte. El solicitante propone un uso para ellas. Además, las zeolitas ya han sido empleadas en adsorber hidrocarburos. En D1 se puede leer que sus autores las habían utilizado para absorber hidrocarburos de una corriente de aire. Las condiciones de temperatura y presión serán obviamente diferentes pero prevalece y permanece el principio general (ampliamente conocido por cualquier técnico medio en la materia) de aumentar la presión y bajar la temperatura para adsorción y de bajar la presión aumentando la temperatura para la desorción, con el fin de regenerar la zeolita. Al técnico medio en la materia sólo le resta, mediante pruebas rutinarias de investigación, ajustar las condiciones de temperatura y presión específicas para la corriente de gases específica. Se ha citado un nuevo documento D3 sólo para reforzar el argumento de que separar o remover a los hidrocarburos aromáticos mediante adsorción sobre zeolitas no es nuevo.

Por lo tanto, la solicitud en estudio no cumple con el requisito de nivel inventivo

establecido por 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	WO99/54023	1 a 9	Nivel inventivo
D3	US 5,536,301	1 a 9	Nivel inventivo

Se anexa copia de las anterioridades mencionadas.

6. 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 27 JUL 2006.

CONCEPTO TÉCNICO Número: 1132	EXAMINADOR TÉCNICO Código: 202043
---	---



US005536301A

United States Patent [19]
Lansbarkis et al.

[11] **Patent Number:** **5,536,301**
[45] **Date of Patent:** **Jul. 16, 1996**

[54] **METHODS FOR ANALYSIS OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS IN WATER AND AIR**

[75] **Inventors:** James R. Lansbarkis, El Dorado; Jon S. Gingrich, Sacramento; Catherine L. Lindberg, Folsom, all of Calif.

[73] **Assignee:** UOP, Des Plaines, Ill.

[21] **Appl. No.:** 411,097

[22] **Filed:** Mar. 27, 1995

[51] **Int. Cl.⁶** B01D 53/04

[52] **U.S. Cl.** 95/117; 95/123; 95/126;
95/141; 95/143; 95/147

[58] **Field of Search** 95/117-120, 123,
95/141, 143-148

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,702,886 11/1972 Argauer et al. 423/328
3,960,520 6/1976 Allen 95/147 X
4,003,257 1/1977 Fletcher et al. 95/141 X

4,061,724 12/1977 Grose et al. 423/335
4,257,885 3/1981 Grose et al. 210/691
4,309,281 1/1982 Desann 95/143 X
4,663,052 5/1987 Sherman et al. 95/117 X
4,836,911 6/1989 Skeels et al. 208/111
5,012,037 4/1991 Doshi et al. 95/147 X
5,256,173 10/1993 Rasielli 95/141
5,271,914 12/1993 Sugimoto et al. 95/141
5,281,257 1/1994 Harris 95/147 X
5,346,535 9/1994 Kuznicki et al. 95/141 X
5,425,242 6/1995 Dunne et al. 95/119 X

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

0586830 3/1994 European Pat. Off. 95/117

Primary Examiner—Robert Spitzer

Attorney, Agent, or Firm—Thomas K. McBride; Eugene I. Snyder

[57] **ABSTRACT**

The purge and trap procedure commonly used for analysis of volatile organic compounds in water or air can be significantly improved using traps employing molecular sieves as adsorbents. Silicalite and potassium-exchanged dealuminated zeolite Y form an effective mixture.

22 Claims, No Drawings

TRAP™ from Supelco. The dealuminated K-L trap used a prebed of 3A/4A as a water removing adsorbent in the adsorbent trap. The conditions for porous carbon included a 6 minute purge time, 0.5 minute dry purge time, 240° C. desorb temperature, 2 minutes desorb time, 250° C. bake temperature and 4 minutes bake time. Conditions for the dealuminated K-L included 6 minutes purge time, 0.5 minutes dry purge time, 300° C. desorb temperature, 2 minutes desorb time, 350° C. bake temperature and 4 minutes bake time.

TABLE 1

Analytical Results Using a Porous Carbon*			
NAME	MEAN	STD DEV	RSD
1,1,1-trichloroethane	1073003	7762.2889	0.7%
1,1,2,2-tetrachloroethane	1962280	14322.148	0.7%
1,1,2-trichloroethane	930511.3	22886.416	2.5%
1,1,1-dichloroethane	1914072	42060.012	2.2%
1,1-dichloroethane	825721.3	3334.5351	0.4%
1,2-dichloroethane	2250716	47352.243	2.1%
1,2-dichlorobenzene	1214162	16783.63	1.4%
1,2-dichloroethane-4-4 (Surr)	2364683	90432.027	2.1%
1,2-dichloropropane	1349307	13825.936	1.0%
1,3-dichlorobenzene	2663244	40398.342	1.5%
1,4-dichlorobenzene	1843678	39785.442	2.2%
1,4-difluorobenzene	5231582	109530.66	2.1%
2-butanone	190286.3	17924.506	9.4%
4-bromodifluorobenzene (Surr)	3377882	41234.618	1.2%
4-methyl-2-pentanone	2292253	128868.03	5.6%
acetone	550060	57588.929	10.5%
benzene	3310440	32726.564	1.0%
bromochloromethane	856679.3	10872.856	1.3%
bromodichloromethane	1603196	8444.2383	0.5%
bromoforn	1417580	9501.3682	0.7%
bromomethane	601798	8255.0262	1.4%
carbon disulfide	2660174	35866.976	1.3%
carbon tetrachloride	984415.3	19730.34	2.0%
chlorobenzene	1909378	8173.4393	0.4%
chlorobenzene-d-5	3971253	120106.72	3.0%
chloroethane	575028.7	4752.8123	0.8%
chloroform	1811608	16696.085	0.9%
chloromethane	693610.3	13199.577	1.9%
cis-1,3-dichloropropene	1667447	30941.095	1.9%
dibromochloromethane	1036894	14717.073	1.4%
ethylbenzene	992296.7	31598.304	3.2%
freon	1290755	12830.517	1.0%
m,p-xylene	2504470	70025.218	2.8%
methylene chloride	916302.7	8591.0922	0.9%
o-xylene	2096146	53071.211	2.5%
tetrachloroethane	1259636	12529.492	1.0%
toluene	3334355	20428.886	0.6%
toluene-d8 (Surr)	6043642	89021.276	1.4%
trans-1,2-dichloroethene	742714	1541.245	0.2%
trans-1,3-dichloropropene	1356365	53663.814	4.0%
trichloroethene	893467.7	21148.694	2.4%
trichlorofluoromethane	1366822	34528.926	2.5%
vinyl acetate	3676599	410714.13	11.2%
vinyl chloride	830018.7	21656.355	2.6%
Average Deviation			1.5%

*Vocarb 3000™ from Supelco

TABLE 2

Analytical Results Using a Dealuminated Zeolite Y/Silicalite Combination.			
NAME	MEAN	STD DEV	RSD
1,1,1-trichloroethane	49.47322	0.05301	0.1%
1,1,2,2-tetrachloroethane	51.25270	0.13584	0.3%
1,1,2-trichloroethane	49.32806	0.29308	0.6%
1,1,1-dichloroethane	51.25370	0.36042	0.7%
1,1-dichloroethane	51.26565	0.22267	0.4%
1,2-dichlorobenzene	47.71028	0.28867	0.6%
1,2-dichloroethane	49.65380	0.25778	0.5%

TABLE 2-continued

Analytical Results Using a Dealuminated Zeolite Y/Silicalite Combination.			
NAME	MEAN	STD DEV	RSD
1,2-dichloroethane-d-4 (Surr)	55.48516	0.54709	1.0%
1,2-dichloropropane	50.86661	0.53193	1.0%
1,3-dichlorobenzene	48.48012	0.38769	0.8%
1,4-dichlorobenzene	46.52400	0.26441	0.6%
1,4-difluorobenzene	50	0	0.0%
2-butanone	48.60923	0.32230	0.7%
4-bromodifluorobenzene (Surr)	50.33030	0.39093	0.8%
4-methyl-2-pentanone	45.28939	0.20616	0.5%
acetone	45.78187	0.24407	0.5%
benzene	50.56647	0.29435	0.6%
bromochloromethane	50	0	0.0%
bromodichloromethane	49.41622	0.41872	0.8%
bromoforn	48.17718	0.16021	0.3%
bromomethane	49.70859	0.58573	1.2%
carbon disulfide	49.44925	0.37802	0.8%
carbon tetrachloride	48.34861	0.44612	0.9%
chlorobenzene	49.48621	0.23345	0.5%
chlorobenzene-d-5	50	0	0%
chloroethane	48.81300	0.12863	0.3%
chloroform	50.70420	0.23126	0.5%
chloromethane	51.51909	0.31144	0.6%
cis-1,3-dichloropropene	49.50070	0.23642	0.5%
dibromochloromethane	49.22760	0.10561	0.2%
ethylbenzene	40.62301	0.30415	0.7%
freon	49.39019	0.39037	0.8%
m,p-xylene	47.66033	0.15059	0.3%
methylene chloride	50.39894	0.17219	0.3%
o-xylene	48.66629	0.24089	0.5%
tetrachloroethane	45.67357	0.19136	0.4%
toluene	48.59963	0.30111	0.6%
toluene-d8 (Surr)	56.38251	0.26181	0.5%
trans-1,2-dichloroethene	50.78398	0.26817	0.5%
trans-1,3-dichloropropene	49.35186	0.23636	0.5%
trichloroethane	46.28339	0.24138	0.5%
trichlorofluoromethane	50.18067	0.19185	0.4%
vinyl acetate	63.63098	0.37509	0.6%
vinyl chloride	51.67100	0.27348	0.5%
Average Deviation			0.2%

TABLE 3

Performance of a Dealuminated Zeolite L for BTX Analysis*			
Dealuminated Zeolite L	Average	STD	Relative STD
45 Benzene	15434.67	155.6031	1.008140513
Toluene	24477	61.21274	0.250082705
Ethylbenzene	23665.33	15.04438	0.063571379
Para-xylene	42792	444.5301	1.038815874
Meta-xylene	25623	81.95731	0.319858354
Ortho-xylene	24088.67	341.9186	1.419416903
50 Supelco BTX trap			
Benzene	12312.33	361.1016	2.932844211
Toluene	22548.33	1335.725	5.923832046
Ethylbenzene	21555	1172.638	5.440215625
Para-xylene	40985	2511.592	6.128074972
Meta-xylene	23559	1388.298	5.892857247
Ortho-xylene	22312.67	1309.732	5.869902503

*BTX is the commonly used abbreviation for benzene, toluene, and aromatic C-8 (ethylbenzene and the 3 isomeric xylenes.)

What is claimed is:

1. A method of sequential adsorption, storage, and desorption of a multiplicity of organic compounds contained in a gas stream, where each of said organic compounds is present at a concentration from about 0.5 parts per billion to about 100 parts per million with a proportion determined by the ratio of its concentration to the total concentration of all organic compounds, said method retaining the proportions of each of said organic compounds in each of adsorption,

storage, and desorption comprising flowing said gas stream through an adsorbent bed of a molecular sieve to adsorb said organic compounds in amounts having the same proportion as each are found in said gas stream, storing the adsorbed organic compounds in the adsorbent bed, desorbing said organic compounds at a temperature between about 50° and about 500° C. in substantially the same proportion as each are stored in said adsorbent bed, and removing all residual organic compounds from the adsorbent bed by heating said adsorbent bed in a flowing gas at a temperature of at least 350°C.

2. The method of claim 1 where the molecular sieve is selected from the group consisting of: siliceous molecular sieves having a framework ratio of silicon to aluminum atoms of at least 20:1; cation-exchanged zeolites Y and L, and dealuminated zeolites Y and L; zeolite omega; ammonium-exchanged ferrierite; aluminophosphates; and combinations thereof.

3. The method of claim 2 where the molecular sieve is a siliceous molecular sieve having a framework ratio of silicon to aluminum atoms of at least 20:1.

4. The method of claim 3 where the molecular sieve is silicalite, ZSM-5, ZSM-12, and combinations thereof.

5. The method of claim 2 where the molecular sieve is a cation-exchanged zeolite Y or zeolite L, or a dealuminated zeolite Y or L, and the cation is selected from the group consisting of alkali and alkaline earth metal cation.

6. The method of claim 5 where the cation is an alkali metal cation.

7. The method of claim 6 where the alkali metal cation is a sodium or potassium cation.

8. The method of claim 7 where the alkali metal cation is potassium cation.

9. The method of claim 5 where the cation is an alkaline earth metal cation.

10. The method of claim 9 where the alkaline earth metal cation is calcium or magnesium cation.

11. The method of claim 1 further characterized in having a water removing adsorbent placed prior to the said molecular sieve adsorbent bed.

12. In the method of analyzing organic materials in air or water by concentrating said organic materials using a purge and trap procedure where a gas stream containing said organic materials flows through a sorbent tube containing an adsorbent bed which removes said organic materials from the gas stream and retains said organic materials in the adsorbent bed, the improvement wherein the sorbent tube contains a molecular sieve as the adsorbent bed.

13. The method of claim 12 where the molecular sieve is selected from the group consisting of: siliceous molecular sieves having a framework ratio of silicon to aluminum atoms of at least 20:1; cation-exchanged zeolites Y and L, and dealuminated zeolites Y and L; zeolite omega; ammonium-exchanged ferrierite; aluminophosphates; and combinations thereof.

14. The method of claim 13 where the molecular sieve is a siliceous molecular sieve having a framework ratio of silicon to aluminum atoms of at least 20:1.

15. The method of claim 14 where the molecular sieve is silicalite, ZSM-5, ZSM-12, and combinations thereof.

16. The method of claim 13 where the molecular sieve is a cation-exchanged zeolite Y or zeolite L, or a dealuminated zeolite Y or L, and the cation is selected from the group consisting of alkali and alkaline earth metal cation.

17. The method of claim 16 where the cation is an alkali metal cation.

18. The method of claim 17 where the alkali metal cation is a sodium or potassium cation.

19. The method of claim 18 where the alkali metal cation is potassium cation.

20. The method of claim 16 where the cation is an alkaline earth metal cation.

21. The method of claim 20 where the alkaline earth metal cation is calcium or magnesium cation.

22. The method of claim 12 further characterized in having a water removing adsorbent placed prior to the said molecular sieve adsorbent bed.

* * * * *

5

REVENDICATIONS

1. Procédé de purification d'un flux d'air contenant au moins une impureté choisie parmi le dioxyde de carbone, la vapeur d'eau et les hydrocarbures, comprenant au moins :

- une étape d'adsorption d'au moins l'une desdites impuretés sur au moins un lit d'adsorbant, ladite adsorption étant réalisée à au moins une température d'adsorption (Tads) et à au moins une pression d'adsorption (Pads), et

- une étape de régénération d'au moins une partie dudit lit d'adsorbant, ladite régénération étant réalisée à au moins une température de régénération (Treg) et à au moins une pression de régénération (Preg),

caractérisé en ce qu'on choisit ladite température d'adsorption (Tads), ladite pression d'adsorption (Pads), ladite température de régénération (Treg) et ladite pression de régénération (Preg) telles que :

$$7,3 < \frac{T_{reg}}{T_{ads}} \times \frac{P_{ads}}{P_{reg}} < 33$$

et en ce qu'au moins un lit d'adsorbant contient des particules de zéolites X ayant un rapport Si/Al de 1 à 1.15.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

$$10 < \frac{T_{reg}}{T_{ads}} \times \frac{P_{ads}}{P_{reg}} < 25$$

35

84

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RADICACIÓN: 0-39629

EDICTO No. 19148

**LA SECRETARÍA GENERAL AD-HOC
HACE SABER:**

Que esta Superintendencia profirió Resolución No. 30929 de 21-NOV-2006. Que el contenido de la parte resolutive es como sigue: El Superintendente de Industria y Comercio.

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Negar el privilegio de patente de invención para la solicitud

correspondiente a "PROCESO DE TRATAMIENTO MEJORADO PARA GASES DE DESECHO DE AZUFRE".

ARTICULO SEGUNDO: Notificar personalmente el contenido de la presente resolución al doctor Juan Pablo Cadena Samudio, o a quien haga sus veces, en su calidad de apoderado de UOP Lic., entregándole copia de la misma, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición interpuesto ante el Superintendente de Industria y Comercio, al momento de la notificación o dentro de los 5 días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CUMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

21 NOV. 2006

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,


JAIME RUBIO ESCOBAR

Para notificar a los interesados, se fija el presente EDICTO en lugar visible al público en la SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, por el término de (10) diez días hábiles contados a partir de las 8:00 a.m. de hoy.

Secretaría General Ad-Hoc 06-DIC-2006

Este edicto se desfija hoy 20-DIC-2006 a las 4:30 p.m.

Secretaría General Ad-Hoc

EDICTO No. 19148