

(19)



República Argentina
Ministerio de Economía y Producción
Secretaría de Industria, Comercio y de la
Pequeña y Mediana Empresa
Instituto Nacional de la Propiedad Industrial

(11) No de Publicación:

AR 029711 A1

(41) Fecha de Publicación:

10.07.2003

(51) Int. Cl:

**B01J20/08; B01D53/02;
B01D53/14; B01J20/32;**

(12)

Solicitud de Patente Independiente

(21) No de Solicitud: **P010103320**

(71) Solicitantes: **COMISION NAC DE EN ATOMICA CNE
[AR]**

(22) Fecha de Solicitud: **12.07.2001**

(30) Prioridad/es: **2001P103320 AR 12.07.2001**

(72) Inventor/es:

(54) **Título:**

**MATERIAL ABSORBENTE, METODO DE FABRICACION
DEL MISMO Y SU UTILIZACION EN EL PROCESO DE
PRODUCCION DE MOLIBDENO-99**

(57) **Resumen:**

La presente consiste en un material absorbente, en especial absorbente de yodo y/o cloro, que es alumina (óxido de aluminio- Al_2O_3) con un recubrimiento de plata metálica, con la plata incorporada al grano de alumina. Otro aspecto de la presente es un método de fabricación de dicho material absorbente, mediante las etapas de Tamizar la Al_2O_3 , Lavar, Secar, Impregnar la Al_2O_3 con AgNO_3 , secar el material, Unir la Al_2O_3 con ácido ascórbico, Calentar, Eliminar el sobrenadante, Lavar el material, Secar y Tamizar. Además, se utiliza en el Proceso de producción de Molibdeno 99 y en la retención de yodo a partir de soluciones alcalinas o neutras.

HOJA TECNICA



(19)

I.N.P.I.

REPUBLICA ARGENTINA

Pol 0103320

(10)

PUBLICACION N°: AR 11.1.1.

(21)

SOLICITUD N°: 12 JUL 2001 14

(51)

INT. CL.: (7) BOLD 20/08, 20/32;
BOLD 53/82, 53/14
P 10103320

(12) ☒

PATENTE DE INVENCION

☐

MODELO DE UTILIDAD



(22) FECHA PRESENTACION:

(30) DATOS PRIORIDAD:

(41) FECHA PUBLICACION SOLICITUD:
BOLETIN N°:

(61) ADICIONAL A:

(62) DIVISIONAL DE:

(71) SOLICITANTE(S): Comisión Nacional de
Energía Atómica

(72) INVENTOR(ES): María Victoria WILKINSON
Angel Víctor MONDINO

(74) AGENTE:

AV. Libertador. 8750.

(83) DEPOS. MICROORGANISMOS:

(54) TITULO DE LA INVENCION: "MATERIAL ABSORBENTE, MÉTODO DE FABRICACIÓN DEL MISMO Y SU UTILIZACIÓN EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MOLIBDENO-99"

(57) RESUMEN:

La invención consiste en un material absorbente, en especial absorbente de yodo y/o cloro, que es alúmina (óxido de aluminio - Al_2O_3) con un recubrimiento de plata metálica, con la plata incorporada al grano de alúmina.

Otro aspecto de la invención es un método de fabricación de dicho material absorbente, mediante las etapas de Tamizar la Al_2O_3 , Lavar, Secar, Impregnar la Al_2O_3 con $AgNO_3$, Secar el material, Unir la Al_2O_3 con ácido ascórbico, Calentar, Eliminar el sobrenadante, Lavar el material, Secar y Tamizar.

Otro aspecto de la presente invención es su utilización en el Proceso de producción de Molibdeno 99.

Otra aplicación de la presente invención es su utilización en la retención de yodo a partir de soluciones alcalinas o neutras.

C2
21/10/09

EFF
29/05/09

FIGURA MAS REPRESENTATIVA N°:

Polumbo: S.F.

AR

ELT

Approved

12/2/03

M. E. PALUMBO

28/2/03

2014

2/2/03

2/2/03

10/1/3



IN.P.L.

PATENTE DE INVENCION:



CERTIFICADO DE MODELO DE UTILIDAD

MINISTERIO DE ECONOMIA

DE MODELO DE UT

Secretaria de Coordinación

Ediční list: Legal v Technice

Delegacion DGA *TESORERIA*

12. 2018

425 701
437 778

114:05 05:15

ID#037698

NR: 262

ASANGELES 2 JUL 2001
TRANSMISIONES MESA DE E
Fecha de presentación:

Fecha de presentación:

50387000.00

Prop. Industrial

Acta N°

1) Apellido y Nombre/Denominación o Razón Social:

P 0 1 0 1 0 3 3 2 0

P 01 01 03320

Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)

2) Documento de Identidad:

Estado Civil

Nupcias:

Nombre del Cónyuge:

3) Caja de Jubilación o AFJP:

N° de CUIL o CUIT:.....IVA:.....

4) Inscripto en el Registro Industrial de la Nación (Decreto-Ley 19.971/72) N°

5) Domicilio Real: Av. del Libertador N° 8250, Capital Federal, República Argentina

Legal: el mismo

II. Objeto:

6) Título de la Invención: "MATERIAL ABSORBENTE, MÉTODO DE FABRICACIÓN DEL MISMO Y SU UTILIZACIÓN EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE MOLIBDENO-99"

7) Carácter de la Patente / Modelo de Utilidad:

Definitiva, por el Termino de: 20 años

Adicional a la Solicitud N° / Patente N°

Divisional de la Solicitud N°

8) Ley 17.011 Fecha de Prioridad:

País
Nº

III. Documentación acompañada

9) Se acompaña:

- a) Comprobante pago de servicio requerido
- b) Formulario (ANEXO II) hoja técnica
- c) Carátula

**FABRICACION
E MOLIBDENO**

160700
160704
THROTTLE
H-000850
R00-203

ANNUAL REPORT
FINISHED
9/20/2002 ☒
Firm: Industrial

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| d) Memoria descriptiva | ☒ |
| e) Reivindicaciones firmadas | ☒ |
| f) Dibujos (Anexo III) | ☒ |
| g) Numero de figuras reducidas | 10 |
| h) Resumen (Anexo I) | ☒ |
| i) Copia Certificada (Ley 17.011) | ☐ |
| j) Documento de Cesión | ☐ |
| k) Dibujos informales | ☐ |

IV Sociedades

10) Sociedad, representada por: Ing. Jorge Aníbal FERNÁNDEZ

.....

quien declara bajo juramento que inviste el carácter de Representante

que su mandato se encuentra vigente y que la Sociedad se halla inscrita en.....

Fecha.....N°.....F°.....Lib.....T°.....

V Mandato

- 11) Poder inscripto en Resolución CNEA N° 60/96.... Registrado en el INPI bajo N°.....
- Otro Registro:..... N°.....
- 12) En este acto, se autoriza a :
- para todas aquellas gestiones de mero tramite tales como practicar desgloses, retirar testimonios, certificados, títulos, copias y notificaciones en el expediente.
- 13) Se acompaña poder: Resolución CNEA N° 60/96 y Autorización INPI ☒
- 14) Caja jubilación o AFJP..... N° CUIL o CUIT.....
- 15) Agente Nro.

VI Observaciones: Inventores: María Victoria WILKINSON, Angel Víctor MONDINO

.....

.....

.....

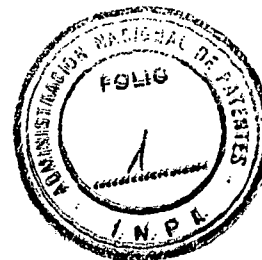
(Firma del autorizado)



.....

(Firma del(los) Solicitante(s) y/o apoderado)

Ing. Jorge Aníbal FERNÁNDEZ
Responsable de Patentes
Comisión Nacional de Energía Atómica



Memoria Descriptiva de la Patente de Invención

denominada

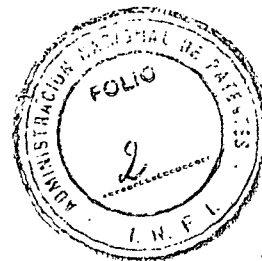
**“MATERIAL ABSORBENTE Y MÉTODO DE FABRICACIÓN
DEL MISMO**

Solicitada por

Comisión Nacional de Energía Atómica, residente en
Av. del Libertador 8250, Capital Federal, República Argentina.

Inventor: **María Victoria WILKINSON
Angel Víctor MONDINO**

Por el plazo de 20 años



La presente invención se refiere a un material absorbente, en especial absorbente de iodo y/o cloro en soluciones líquidas y al método de fabricación del mismo.

Una aplicación del material absorbente de la presente invención es para la retención de iodo en una nueva etapa en el proceso de producción de Mo-99.

Otra aplicación del material absorbente de iodo de la presente invención es para la retención de iodo y/o cloro en soluciones líquidas básicas o neutras en general.

La novedad del material absorbente de la invención consta en que es una alúmina (óxido de aluminio) de 70-200 mesh (75 a 212 micrómetros), recubierta con plata metálica.

Es de uso habitual la utilización de compuestos con plata para la retención de iodo, pero en ninguno de los casos se utiliza el material de la invención.

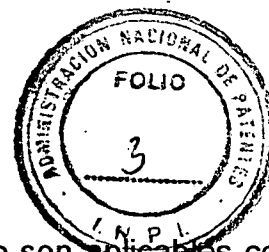
Específicamente en el caso de producción de Molibdeno-99, actualmente algunos productores de Mo-99 retienen Iodo durante el proceso de producción, pero ninguno de ellos realiza la retención o separación de iodo, estando éste contenido en una solución básica.

- Una de las formas conocidas es producir, en una de sus etapas, una acidificación de la solución que lo contiene pasándolo a su forma gaseosa y reteniéndolo en asbestos de platino.
- Otra forma conocida es utilizar una columna de intercambio iónico SM-7 en donde retiene el iodo a partir de una solución ácida que lo contiene.
- Otra forma conocida es separar el iodo a través de una destilación.

Ninguno de ellos realiza la retención o separación de iodo, estando éste contenido en una solución básica, durante el proceso de producción de Mo-99.

Materiales para la retención de iodo y específicamente con compuestos de plata se utilizaron y utilizan en distintos ámbitos, pero ninguno de ellos con alúmina recubierta con plata metálica.

Concretamente para su aplicación al proceso de producción de Mo-99 se ha estudiado la utilización de óxido de plata o materiales recubiertos con éste, pero no aportaron el resultado deseado ya que el mismo se disolvía parcialmente con el pasaje de las soluciones. Las técnicas para retención y/o separación de iodo



existentes en los procesos de producción de Mo-99 no son aplicables como primer paso separativo, posterior a la disolución básica del blanco.

Otros materiales, también probados como la resina de intercambio aniónico SM-7 presentan la dificultad de retener no solo el yodo sino también el Mo, haciéndola inútil para este fin.

También se debe tener presente la imperiosa necesidad de que el material absorbente no se vea afectado por las altas radiaciones a las cuales será expuesto.

En las patentes norteamericanas US 4234456 y US 4382879, se proponen algunos métodos de retención de compuestos de yodo inorgánicos y orgánicos a partir de gases utilizando soportes impregnados con nitrato de plata.

En las patentes norteamericanas US 5750461 y US 5801279, se divulga un método para retener yodo a partir de soluciones utilizando soportes orgánicos cubiertos con plata.

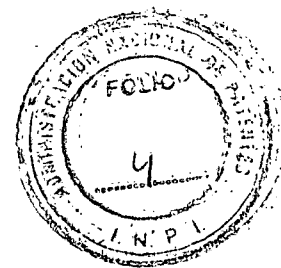
En las patentes norteamericanas US 6071415 y US 5635063, se proponen algunos métodos de purificación de agua por retención de yodo y bromo mediante carbón activo impregnado con plata.

En gran cantidad de patentes norteamericanas (US 4088737 – 5252258 – 4661291- 5075084 – 4735786 – 4913850), se divulgan métodos para la retención de yodo y compuestos de yodo a partir de gases utilizando soportes de zeolitas o silicatos cubiertos con plata.

Los procesos conocidos presentan el inconveniente de poder utilizarse solo con gases, de poseer como soporte un compuesto orgánico no resistente a las altas radiaciones o bien que el material retenga, además del yodo, el Molibdeno como es el caso del carbón activo.

El material absorbente y el método de la invención solucionan las desventajas mencionadas y son efectivos para la retención de yodo en el proceso de producción de Mo-99, y otros procesos que necesiten la retención del yodo y/o cloro en soluciones líquidas, presentando las siguientes ventajas:

- El material retiene en forma eficiente y específica el yodo a partir de soluciones líquidas básicas.
- Posee un buen comportamiento físico frente al pasaje de la solución



- No tiene pérdidas de Ag
- La preparación del material es muy sencilla
- Resiste altas radiaciones sin cambios en su forma física ni química dado su carácter completamente inorgánico
- Su utilización no afecta a etapas posteriores del proceso de producción de Mo-99.
- El armado de la columna no requiere ningún cuidado especial.

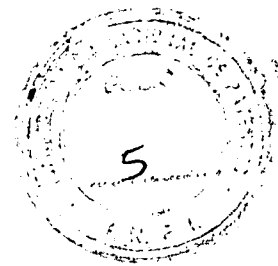
La novedad del material absorbente de la invención consta en que es una alúmina (óxido de aluminio) de 70-200 mesh (75 a 212 micrómetros), a la cual se le hace un recubrimiento con plata metálica, con la plata incorporada al grano de alúmina.

El método para el recubrimiento con plata metálica de la invención, da un producto final con la plata incorporada al grano de alúmina, que lo convierten en el material adecuado para el proceso de producción de Mo-99 y otros procesos que necesiten la retención del yodo y/o cloro a partir de soluciones básicas.

En particular, para el proceso de producción de Mo-99, el material absorbente de la invención tiene entre un 15 y un 30 % de Ag, respecto al Al_2O_3 .

El método de fabricación del material absorbente de yodo de la invención se basa en las siguientes etapas:

1. Tamizar la Al_2O_3 recuperando la fracción entre 60-200 mesh.
2. Lavar la Al_2O_3 con H_2O destilada descartando los finos.
3. Secar la Al_2O_3 .
4. Impregnar dicha masa de Al_2O_3 con AgNO_3
5. Secar el material.
6. Calentar el ácido ascórbico.
7. Unir la Al_2O_3 con la solución de ácido Ascórbico.
8. Calentar el material con el sobrenadante.
9. Eliminar el sobrenadante y dejar enfriar.
10. Lavar el material obtenido en 10. con H_2O destilada a 50-60°C (gral.: 5-6 lavados de 80-100 ml cada uno)
11. Lavar el material.



12. Secar el material obtenido.

13. Recocer el material.

14. Tamizar el material recuperando la fracción entre 60-200 mesh.

El objetivo principal del material absorbente de la presente invención es retener en forma eficiente y específica el yodo a partir de soluciones líquidas básicas, con un buen comportamiento físico frente al pasaje de la solución y sin pérdidas de Ag.

Una aplicación del material absorbente de la presente invención es que no retenga Mo, que resista altas radiaciones sin cambios en su forma física y que su utilización no afecte a etapas posteriores del proceso de producción de Mo-99.

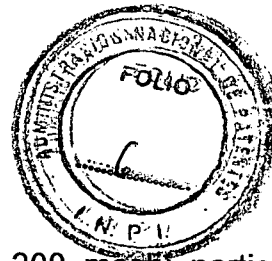
Una aplicación general del material absorbente de yodo de la presente invención es que permite la absorción de yodo y/o cloro a partir de soluciones básicas y neutras.

En particular fue diseñado para su utilización en el proceso de producción de Mo-99. En éste se hace una disolución básica de un blanco que contiene uranio el cual ya fue irradiado, la solución allí obtenida tradicionalmente es pasada por una columna de intercambio iónico, donde no solo el Mo era retenido sino que también el yodo, aparejando problemas sobre la columna por la alta actividad concentrada. Por otro lado, el yodo allí retenido no era recuperable.

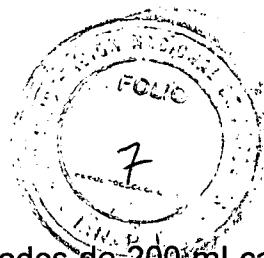
El material absorbente de la invención, dispuesto en una columna y ésta colocada en serie como paso previo al pasaje por la columna de intercambio iónico, permite una retención eficiente del yodo y no afecta ni química ni físicamente a la etapa posterior; se observó también que el yodo allí retenido es fácilmente recuperable.

Otra aplicación del material absorbente de la presente invención es a la retención de yodo en soluciones básicas o neutras en general.

A fin de una mejor comprensión de la presente invención y mayor entendimiento de las ventajas comentadas, más las que los entendidos en la especialidad podrán agregar, se realiza a continuación la descripción detallada de un ejemplo preferido de realización del método de fabricación de la presente invención, que comprende las siguientes etapas:



- (1) Tamizar la Al_2O_3 recuperando la fracción entre 60-200 mesh. partiendo de Al_2O_3 para cromatografía de 70-230 Mesh (75 a 212 micrómetros), se tamiza con tamices metálicos.
- (2) Lavar la Al_2O_3 con H_2O destilada descartando los finos: se realizan en general 3 lavados por batch.
- (3) Secar la Al_2O_3 : luego del lavado anterior se seca en estufa de laboratorio
- (4) Impregnar dicha masa de Al_2O_3 con AgNO_3 : se pesa la Al_2O_3 obtenida en la etapa 3 y, en esta etapa novedosa del método de la invención, la Al_2O_3 obtenida se impregna con una solución de AgNO_3 , en una proporción de 40 a 70 ml de AgNO_3 3M a 4M, cada 100 gr de Al_2O_3 .
- (5) Secar el material: esta etapa novedosa del método de la invención consiste en secar el material obtenido en la etapa 5 en estufa.
- (6) Calentar el ácido Ascórbico: esta etapa novedosa del método de la invención consiste en calentar una solución de Acido Ascórbico a una temperatura de 50°C aproximadamente.
- (7) Unir la Al_2O_3 con la solución de ácido ascórbico: esta etapa novedosa del método de la invención consiste en mezclar el material obtenido en la etapa 5 con la solución de Acido Ascórbico (100 a 200 ml de solución 0,5M a 2M, cada 100 gr de Al_2O_3).
- (8) Calentar el material con el sobrenadante: esta etapa novedosa del método de la invención consiste en calentar el material con el sobrenadante a una temperatura a una temperatura de 50°C aproximadamente, de manera que se complete la fijación de la plata al soporte.
- (9) Eliminar el sobrenadante y dejar enfriar: esta etapa novedosa del método de la invención consiste en eliminar el sobrenadante por decantación y dejar enfriar a temperatura ambiente.
- (10) Lavar el material obtenido en la etapa 9, con agua destilada a $50-60^\circ\text{C}$: en esta etapa novedosa del método de la invención consiste generalmente se realizan 5-6 lavados de 80-100 ml cada uno.



- (11) Lavar el material: eventualmente, se realizan lavados de 200 ml cada uno con agua destilada a temperatura ambiente. En el caso de la utilización en el proceso de producción de Mo-99, se realizan lavados hasta ensayo negativo de Nitratos (de baja concentración de los mismos).
- (12) Secar el material: el material obtenido en la etapa 11 se seca en estufa.
- (13) Recocer el material: esta etapa novedosa y eventual del método de la invención, consiste en recocer el material de la etapa 12 (aproximadamente a 200°C por 4 horas).
- (14) Tamizar el material recuperando la fracción entre 60-200 mesh (75 a 250 micrómetros).

En el proceso de producción de Molibdeno-99, se produce la retención de iodo en una columna rellena con el material absorbente de la presente invención ($\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Ag}$); con lo que se obtiene la ventaja de retener el iodo presente en la solución de disolución básica, previo al pasaje de ésta por la columna de intercambio aniónico, permitiendo así un mejor comportamiento físico y químico de la columna recién nombrada, y una purificación temprana del Molibdeno.

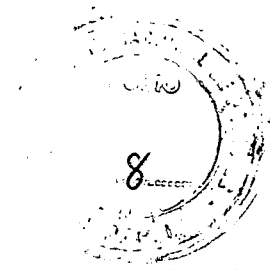
Para mayor aclaración del método de fabricación del material absorbente de iodo de la presente invención, y la manera que la misma ha de ser llevada a la práctica, se explican a continuación un ejemplo de realización práctica del método de fabricación de la invención:

Disponiendo de los siguientes materiales:

- Al_2O_3 : Aluminio óxido activo ácido (70-230 mesh, equivalente a 75 a 212 micrómetros), Merck. Cod: 1078
- Agua destilada
- Solución de AgNO_3 3,5M
- Solución de Acido Ascórbico 2M

Se realizó el siguiente procedimiento:

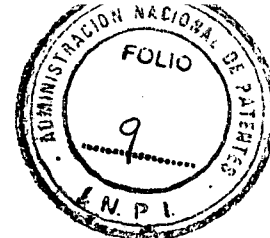
Etapas 1. Se tamizó la Al_2O_3 con tamices metálicos, recuperando la fracción entre 60-200 mesh.



- Etapa 2. Se lavó la Al_2O_3 con H_2O destilada por sistema batch descartando los finos. (gral.: 3 lavados)
- Etapa 3. Se dejó secar la Al_2O_3 en un cristizador de vidrio a una temperatura entre 120°C y 130°C en estufa de laboratorio.
- Etapa 4. Se pesó 100g. de la Al_2O_3 obtenida en la etapa 3 y se impregnó dicha masa de Al_2O_3 con 55 ml de AgNO_3 3,5M.
- Etapa 5. Se secó el material en una estufa de laboratorio.
- Etapa 6. En un cristizador grande se calentó 100 ml de solución de Acido Ascórbico 2M a 50°C aproximadamente.
- Etapa 7. Se agregó lentamente la Al_2O_3 a la solución de Acido Ascórbico, realizándolo bajo campana.
- Etapa 8. Calentar el material con el sobrenadante, entre 5-10 min.
- Etapa 9. Eliminar el sobrenadante por decantación y dejar enfriar.
- Etapa 10. Se efectuó el lavado del material obtenido en la etapa 9, con agua destilada a $50-60^\circ\text{C}$ (gral.: 5-6 lavados de 80-100 ml cada uno)
- Etapa 11. Se efectuó el lavado del material a temperatura ambiente, con agua destilada hasta ensayo de nitratos negativo (gral.: 8-9 lavados de 200ml cada uno), realizando ensayo de nitratos según se indica más adelante.
- Etapa 12. Se efectuó el secado del material obtenido en la etapa 11 en estufa de laboratorio.
- Etapa 13. Se efectuó el Recocido del material en estufa a 200°C por 4 horas.
- Etapa 14. Se tamizó el material recuperando la fracción entre 60-200 mesh (75 a 250 micrómetros), obteniéndose el material absorbente de la presente invención.

La alúmina recubierta con plata metálica, así obtenida, se fabricó para su utilización en el proceso de producción de Mo-99, y en la etapa 11 se realizaron lavados hasta ensayo negativo de Nitratos, según el siguiente ensayo:

Ensayo de nitratos por "Reacción con sulfato ferroso en sulfúrico": A 0,5 ml de la solución problema (solución de lavado) añadir ácido sulfúrico concentrado (1-1,5 ml aprox.). Enfriar el tubo. Agregar muy cuidadosamente, resbalando por las paredes, 0,5-1 ml de solución concentrada y reciente de sulfato ferroso, debiendo quedar

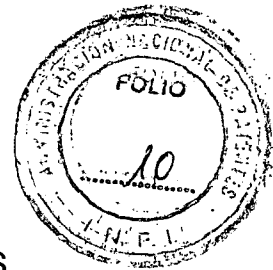


formadas dos fases. Se deja estar 5-10 min. El ensayo es positivo cuando aparece un anillo pardo entre ambas fases.

Para mayor aclaración del proceso de producción de Mo-99 que utiliza el material absorbente de la presente invención, y la manera que la misma ha de ser llevada a la práctica, se explican a continuación una aplicación de la invención:

En el proceso de producción de Molibdeno-99, una vez disuelto el blanco de Uranio (miniplaca U-Al/Al) y filtrada la solución, es conveniente una etapa de retención de iodo, previo al pasaje de dicha solución por la columna de intercambio aniónico.

Esa retención de iodo se produjo, en el proceso de producción de Molibdeno-99, en una columna rellena (1,6 cm diámetro interno y 5 cm altura) con $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Ag}$, mediante la alúmina recubierta con plata metálica de la presente invención, obteniéndose una retención prácticamente total del iodo. Dicha columna se colocó en serie a la columna de intercambio aniónico.



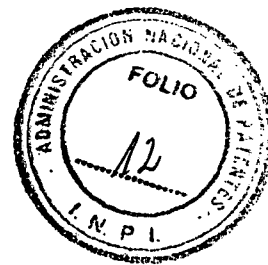
REIVINDICACIONES

Habiendo descripto y determinado la naturaleza y alcance de la presente invención, y la manera en que la misma ha de ser llevada a la práctica, se declara lo que se reivindica como invención y de propiedad exclusiva:

- 1) Material absorbente, en especial absorbente de iodo y/o cloro en soluciones líquidas, caracterizado porque la base es óxido de aluminio, o alúmina, y está recubierto con plata.
- 2) Material absorbente, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho recubrimiento de plata de la alúmina, es de plata metálica.
- 3) Material absorbente, según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho recubrimiento de plata metálica de la alúmina, consta de la plata metálica incorporada al grano de alúmina.
- 4) Material absorbente, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha alúmina es de 60-200 mesh (75 a 250 micrómetros).
- 5) Método de fabricación del material absorbente de la reivindicación 4, que comprende las etapas de Tamizar la Al_2O_3 recuperando la fracción entre 60-200 mesh (75 a 250 micrómetros), Lavar la Al_2O_3 con agua destilada descartando los finos y Secar la Al_2O_3 obtenida, caracterizado porque luego de dichas etapas comprende las siguientes etapas:
 - (a) Impregnar la Al_2O_3 con $AgNO_3$, donde la Al_2O_3 tamizada, lavada y secada se impregna con una solución de $AgNO_3$;
 - (b) Secar el material: consiste en secar la Al_2O_3 impregnada con $AgNO_3$;
 - (c) Calentar una solución de ácido Ascórbico;
 - (d) Unir la Al_2O_3 con la solución de ácido Ascórbico: consiste en mezclar el material obtenido en la etapa b con la solución de Acido Ascórbico;
 - (e) Calentar el material con el sobrenadante, de manera que se complete la fijación de la plata al soporte;



- (f) Eliminar el sobrenadante por decantación y dejar enfriar a temperatura ambiente;
 - (g) Lavar el material obtenido con agua destilada caliente;
 - (h) Secar el material el material obtenido.
- 6) Método de fabricación del material absorbente, según la reivindicación 5, caracterizado porque luego de dicha etapa de Secar el material el material obtenido (etapa h), se realizan las etapas de:
- (i) Recocer el material;
 - (j) Tamizar el material recuperando la fracción entre 60-200 mesh (75 a 250 micrómetros).
- 7) Método de fabricación del material absorbente, según cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque dicha etapa de Impregnar la Al_2O_3 con AgNO_3 se realiza en una proporción de 40 a 70 ml de AgNO_3 3M a 4M; cada 100 gr de Al_2O_3 .
- 8) Método de fabricación del material absorbente, según la reivindicación 7, caracterizado porque dicha etapa de Unir la Al_2O_3 con la solución de ácido Ascórbico se realiza en una proporción de 100 a 200 ml de solución 0,5M a 2M; cada 100 gr de Al_2O_3 .
- 9) Método de fabricación del material absorbente, según la reivindicación 8, caracterizado porque dicha etapa de Calentar una solución de ácido Ascórbico, se realiza a una temperatura entre 30 y 80°C; dicha etapa de Calentar el material con el sobrenadante se realiza a una temperatura entre 30 y 80°C; dicha etapa de Lavar el material obtenido con agua destilada se realiza a una temperatura entre 40 y 70°C y dicha etapa de Recocer el material se realiza a una temperatura entre 150 y 250°C, durante 1 a 6 horas.
- 10) Método de fabricación del material absorbente, según la reivindicación 9, caracterizado porque luego de dicha etapa de Lavar el material obtenido con agua destilada y antes de dicha etapa de Secar el material el material

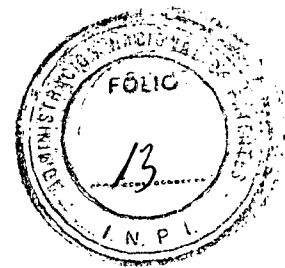


obtenido, se realiza la etapa de

(k) Lavar el material con agua destilada a temperatura ambiente.

11) Método de fabricación del material absorbente, según la reivindicación 10, caracterizado porque en dicha etapa de Lavar el material con agua destilada a temperatura ambiente, se realizan lavados hasta ensayo negativo de Nitratos (de baja concentración de los mismos).

Ing. Jorge Aníbal Fernández
Responsable de Patentes
Comisión Nacional de Energía Atómica



RESUMEN

La invención consiste en un material absorbente, en especial absorbente de iodo y/o cloro, que es una alúmina (óxido de aluminio) con un recubrimiento de plata metálica, con la plata incorporada al grano de alúmina.

Otro aspecto de la invención es un método de fabricación de dicho material absorbente, mediante las etapas de Tamizar la Al_2O_3 , Lavar, Secar, Impregnar la Al_2O_3 con AgNO_3 , Secar el material, Calentar ácido Ascórbico y Unir la Al_2O_3 con el mismo, Calentar el material con el sobrenadante, Eliminar el sobrenadante, Lavar el material, Secar, Recocer el material y Tamizar el material recuperando la fracción entre 60-200 mesh.

Una aplicación de la presente invención es su utilización en Proceso de producción de Molibdeno 99

Otra aplicación de la presente invención es su utilización en la retención de iodo a partir de soluciones alcalinas o neutras.