

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-129920- -00000-0000

Fecha: 2007-12-07 16:42:51 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 77**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT****ENTRADA EN FASE NACIONAL**

07 ene 2008

SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☐ Capítulo I.☒ Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**Nombre: **BASF AKTIENGESELLSCHAFT**
sociedad constituida y existente bajo las
leyes de Alemania.Dirección: 67056 Ludwigshafen,
AlemaniaDomicilio: Ludwigshafen,
Alemania**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☐NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**Nombre: EMILIO FERRERO
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 211 86 50
E-mail: clientes@cavelier.com
Domicilio: Bogotá, Colombia.**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☒NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número 438.019 T.P 31.929

4

**INVENTOR (ES)
(72)**1. **Andreas DECKERS**
Schulstrasse 11,
55234 Flomborn,
Alemania3. **Helmuth MENIG**
Hauptstrasse 22,
67159 Friedelsheim,
Alemania2. **Thomas SCHNEIDER**
Erich-Heckel-Strasse 3,
67227 Frankenthal,
Alemania

5

PCT (86)Solicitud Internacional No. PCT/EP2006/062751Fecha: 31 de mayo de 2006Publicación Internacional No. WO 2006/131467 A3Fecha: 14 de diciembre de 2006

6

Título (54)**PROCESO PARA PREPARAR SALES DE ACIDO CIANHIDRICO**

7

Clasificación Internacional (51) C01C 003/008

8

PrioridadSI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

DE

(32) Fecha

7 de junio de 2005

(31) Número de Solicitud

10 2005 026 326.7

9

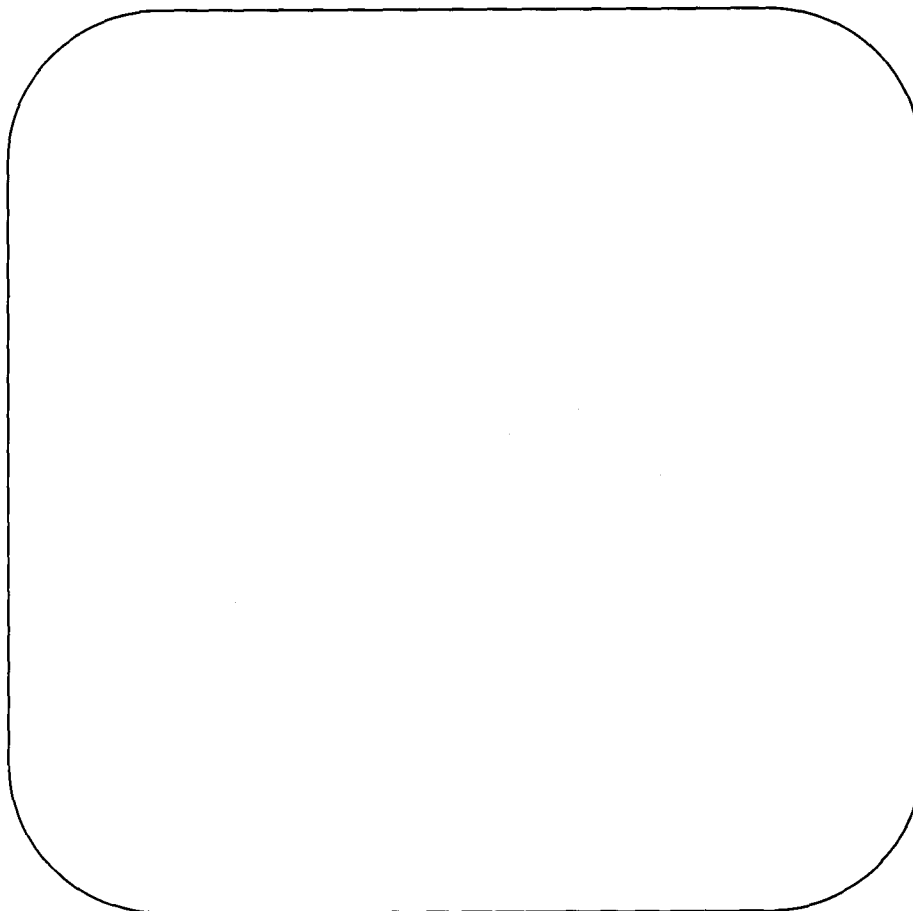
Comprobante de pago No.: 07-98.337**Fecha:** 3 de diciembre de 2007

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 482.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

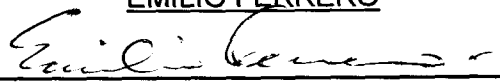
12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA :


C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

DOCUMENTOS ANEXOS3
3

1. ☒ Publicación Internacional WO 2006/131467 A3

Descripción:

Páginas 12 en el idioma original

Páginas 29 en español

Reivindicaciones: Número (s) 10

Figuras: Número (s)

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

(Für Patente, Modelle und Zeichnungen; Warenzeichen und Servicezeichen; Handelsnamen und -zeichen).

REPRESENTACION Y PODER

Yo (nosotros), abajo firmado (s)

BASF Aktiengesellschaft

domiciliado(s) en Ludwigshafen, República
Federal de Alemania

por el presente nombramos a GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; ERNESTO CAVELIER, tpa. 11519; y EMILIO FERRERO, tpa. 31929; domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como nuestros representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplente, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, y bajo las mismas reglas, conferimos poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me(nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos y dibujos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas y de servicios; el depósito de nombres comerciales y enseñanzas; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de oposición, cancelación, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y juicios que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos hechos por agentes oficiosos.

Dado y firmado hoy 17 de marzo de 1989

en D-6700 Ludwigshafen

BASF Aktiengesellschaft

Firma

ppa. Welzel

Ich (wir) unten Unterzeichnender (de)

BASF Aktiengesellschaft

wohnhaft in Ludwigshafen, Republica Federal
de Alemania

verleihen durch dieses Schreiben an GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; ERNESTO CAVELIER, tpa. 11519; und EMILIO FERRERO, tpa. 31929; wohnhaft in der Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Kolumbien, um die Verfügung des Absatzes 1 im Artikel 543 des Handelsgesetzbuch zu beachten, der erste als Hauptvertreter und die übrigen als Stellvertreter, beziehungsweise, als unsere Vertreter in allen was sich auf das industrielle Eigentum bezieht, berechtigt Meldungen zu empfangen und gerichtliche und aussergerichtliche Bevollmächtigte zu ernennen. Der erste Stellvertreter wird den Hauptvertreter ersetzen wegen zeitweiligen oder definitiven Abwesenheit oder Hindernisses des ersten. Dieselbe Regel wird angewandt werden wenn der zweite Stellvertreter den ersten ersetzen muss, oder der dritte den zweiten. In solchen Fällen der Hauptvertreter, oder der erste oder der zweite Stellvertreter, beziehungsweise, oder beide, werden ihre Absicht aussprechen um nicht die Vertretung auszuüben mittelst Aussage notariell beglaubigt in Kolumbien, oder vor Notar oder vor einem anderen öffentlichen Beamten, oder Kolumbianischen Konsul im Auslande; und wenn es ein Hindernis sei, mittels der betreffenden Beglaubigung. Wenn einer der Genannten immerfort abwesend wäre, der Folgende wird ihn ersetzen. Im Falle dass die Abwesenheit oder das Hindernis des Hauptvertreters, oder diejenigen seines ersten, zweiten oder dritten Vertreters, beziehungsweise, beendeten; einer oder anderen, ordnungsweise werden die Vertretung ausüben und sie zu sich nehmen nur auf Grund sie auszuüben, mit Aufhören zur Zeit der Ausübung der Vertretung durch den ersten, den zweiten oder den dritten Stellvertreter beziehungsweise.

Ausserdem, und unter dieselben Regeln, wir verleihen den genannten Rechtsanwälte die Vollmacht, und um den Schutz meines (unseres) industriellen Eigentums zu erhalten, und gegen den unlauteren Wettbewerb; zu diesem Zweck ich (wir) die genannten Bevollmächtigten ernenne(n), damit sie uns vor beliebigen Institutionen oder Personen, die die Rechtsprechung ausüben oder nicht, vor allem vor denen mit Verwaltungs, streitigem Verwaltungs, und juristischem Charakter, in allen was sich auf folgende Angelegenheiten bezieht, zu vertreten: a) Erlangung von Patenten, Modellen und Zeichnungen; Registrierung von Waren-, Schutz-, Defensive- und Servicezeichen; Aufbewahrung von Handelsnamen und -zeichen; ihre Erneuerung und Übertragung, Names und Wohnsitzänderung, freiwillige Annullierung und die Registrierung von Vertragssizenz; b) Die Oppositionsklagen, Annullierung, Ungültigkeit, Vorsichtsmassnahmen, Lizenzen und im allgemeinen die Zivil-, Straf-, Verwaltungs- oder streitigen Verwaltungsprozesse, die mit diesen Rechten verbunden sind, Aktionen und Verhandlungen, die wir vorantreiben oder die man uns vorantreibt und; c) damit sie in allen oben bestimmten Angelegenheiten dieses Mandat erfüllen, regeln, davon Abstand nehmen, annullieren, empfangen, verzichten, Meldungen annehmen und gerichtliche und aussergerichtliche Bevollmächtigte ernennen, und die Handlungen der halbamtlichen Vertreter beauftragen.

Unterzeichnet heute am 17 de marzo de 1989
in D-6700 Ludwigshafen

Unterschrift

ppa. Richters

06 DIC 2007

BOLO ALVARO LARAJAS
NOTARIO

GENERAL DE COI

GENERAL DE COI

1407/89

Ich beglaube hiermit die Echtheit der vorstehend
eigenhändig vor mir vollzogenen Unterschriften der für
die Firma BASF Aktiengesellschaft Ludwigshafen am Rhein
handelnden Herren:

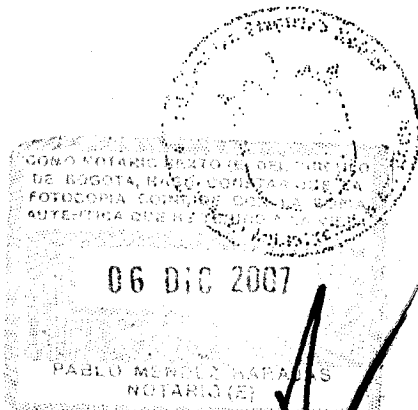
1. Dr. Gunther W e i z e l , Chemiker in
Ludwigshafen am Rhein,

2. Dr. Peter R i c h t e r s , Chemiker in
Ludwigshafen am Rhein.

Die Herren Dr. Welzel und Dr. Richters sind mir persönlich
bekannt.

aufgrund heutiger Einsichtnahme in das Handelsregister
beim Amtsgericht Ludwigshafen am Rhein HR B 3000 be-
scheinige ich, daß die Herren Dr. Welzel und Dr. Richters
als Prokuristen gemeinschaftlich zur Vertretung und
Zeichnung der Firma BASF Aktiengesellschaft mit dem
Sitz in Ludwigshafen am Rhein berechtigt sind.

Ludwigshafen am Rhein, den 17. März 1989



[Handwritten signature]

Th. Walter

als amtlich bestellter Vertreter
des Notars Dr. Vinzenz Kohler

Die Echtheit vorstehender Unterschrift des Notarassessors

Thomas Walter

als amtlich bestellter Vertreter des Notars Justizrat Dr. Kohler
in Ludwigshafen am Rhein und die Echtheit des beigedruckten
Dienststempels werden hiermit bestätigt. Zugleich wird bescheinigt,
daß der Vorgenannte zur Vornahme der Amtshandlung befugt war.

Frankenthal (Pfalz), den einundzwanzigsten März neunzehnhundert-
neunundachtzig

Präsident des Landgerichts

[Handwritten signature: Franz Serfas]
(Franz Serfas)



Kostenvermerk: Gebühr 20,-- DM

LUZ ARMADA DE HERRER
REPRODUCCION EN COPIA
1000 2015 7000
Notaria No. 556 Justicia



CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA

Nº - 0077

El suscrito Cónsul General de Colombia en Frankfurt am Main, República Federal de Alemania, vistos los documentos presentados por los interesados,

C E R T I F I C A:

Que el señor Thomas Walter-----
quien como Notario en Ludwigshafen am Rhein-----
autenticó la(s) firma(s) del(os) signatario(s) del
Poder precedente, ejercía las funciones indicadas;
su firma corresponde a la registrada ante el Tribunal
Regional de Frankenthal (Pfalz)-----
que la compañía BASF Aktiengesellschaft-----
es una sociedad constituida de acuerdo con las leyes
de la República Federal de Alemania y cumple su objeto
conforme a las mismas; que el(los) señor(es) Dr. Gertraud
WELZEL y el Dr. Peter RICHTERS-----
quien(es) en sus carácter(es) de apoderados-----
----- y cuya(s) firma(s)-----
(fueron) autenticada(s) ante el Notario Thomas Walter-----
----- es(son) su(s) representante(s)
te(s) legal(es) en este país.

El Cónsul General no asume responsabilidad por el
tenido del documento.

Esta Certificación se expide en Frankfurt am Main,
el seis de Abril de mil novecientos ochenta y nueve

Frankfurt a. M. 06 ABR 1989

PAGADO IMPUESTO DE TIMBRE

Don \$45.60 de los E. G. M. M.



Martha Nieves de Obando
Cónsul General de Colombia

CINCO NOTARIO SEXTO (E) DEL CIRCULO
DE BOGOTA, PAGO CONSTA QUE LA
FOTOCOPIA ENTREGADA CON LA COPIA
AUTENTICA QUE LE TENGO A LA VISTA

06 DIC 2007

PABLO MONTAÑEZ BARAJAS
NOTARIO (E)

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
LEGALIZACIONES

Bogotá No. 85064
12 ABR. 1989
PAGO CONSTA

Con el señor Cartha Mira
cuya firma aparece al pie del presente
documento, designada en esa fecha
las funciones allí indicadas

Michael E. Mascozo Acuña
MICHAEL E. MASCOZO ACUÑA
Jefe de Negocios Generales

66

UNERA

UNERA

Die konsularische Legalisierung ist notwendig.

NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL COLOMBIANO: Según los artículos 65 del C. de P. C. y 480 del C. de Co., si el poderdante es una sociedad, el señor Cónsul debe certificar que tuvo a la vista las pruebas de su existencia, que ejerce su objeto social, que quien confiere el poder es su representante y puede otorgar poder, seguidamente autenticar la firma de éste.

EL CIRCULO
DE LA
REPUBLICA DE COLOMBIA
AUTENTICA LA FIRMA DE
ESTA



COMO NOTARIO SEXTO (S) DEL CIRCULO
DE SINGAPORE, NAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA COINCIDE CON LA COPIA
AUTENTICA QUE HE FENIDO A LA VISTA
06 DIC 2007
NOTARIO (S)

7

LEA LAS INSTRUCCIONES
DEBIDAMENTE CON TODOS LOS
DETALLES

ESTE FORMULARIO
DEBE SER COMPLETADO
CON ALGUN VALOR

881051599954

B C C 15
SUCURSAL CORPORATIVA

16 013 01 000045 1

RECIBO DE IMPUESTOS

16 013 01 000045 1

1 Administración de impuestos de: BOGOTA		Código 03	2 Teléfono: 2120100
3 Documento de identificación (marque X) C.C. ó T.I. ☐ NIT. ☒ No. 860041367 D.V. 9		4 Apellidos y Nombre o Razón Social de las partes (incluya el nombre completo) CAVELIER ABOGADOS	
5 C.C. ó T.I. ☒ NIT. ☐ No. 19' 301.629 D.V. ☐		6 Apellidos y Nombre o Razón Social de las partes (incluya el nombre completo) FORERO ROCHA JAIME	
7 Dirección (de la persona o entidad identificada en la casilla 4) Cra. 4a. No. 72-35		Municipio BOGOTA	Departamento CUNDINAMARCA
8 Número de folio de la escritura pública o documento que acredite la representación de las partes 1			

TIMBRE TRADUCCION OFICIAL No. 2056 DE ABRIL 26 DE 1989
PAGO DERECHOS TRADUCCION DE UN PODER
CDLO 0361-52-210-8

REVISADO
SECCION DE NEGOCIOS GENERALES
DIRECCION DE ASUNTOS CONSULARES
DIRECCION DE RELACIONES EXTERIORES

Responsable del pago

Nombre
C.C. No.

[Firma]
19301629

PAGO EN BANCOS
FURIA VALORES

VP	VS	IM	TP
----	----	----	----

1 037

750.00

CON PAGO

DEM-31-V-00

CONTRIBUYENTE

COMO NOTARIO SEXTO (E) DEL CIRCULO
DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA CONGIDE CON LA COPIA
AUTENTICA QUE HE TENIDO A VISTA
06 DIC 200
PABLO MENDEZ BARRERA
NOTARIO (E)

TRADUCCION OFICIAL NO. 2036

de un documento escrito en Alemán, el cual para su identificación se sella con el sello de la traductora, lo mismo que la presente.-

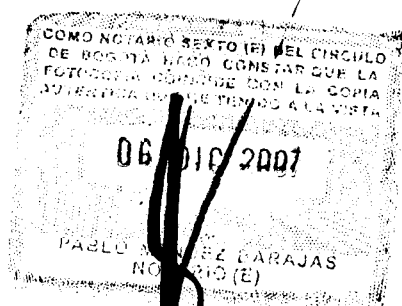
(A continuación del poder conferido a GERMAN CAVELIER, GONZALO PERDOMO, ERNESTO CAVELIER y EMILIO FERRERO, domiciliados en la Cra. 4 No. 72-35, Bogotá, el 17 de marzo de 1989, por la sociedad BASF Aktiengesellschaft, domiciliada en Ludwigshafen, RFA:)

Protocolo notarial No. 1407/89

Certifico la autenticidad de las firmas anteriores puestas ante mí, por los señores:

1. Dr. Gunther W e l z e l , químico, domiciliado en Ludwigshafen am Rhein,
2. Dr. Peter R i c h t e r s , químico, domiciliado en Ludwigshafen am Rhein.

A los doctores Welzel y Richters los conozco en persona.



9
a

Certifico, por haber tenido a la vista el registro de comercio HR B 3000, del juzgado de Ludwigshafen, que los doctores Wizel y Richters, en su calidad de apoderados, están facultados para representar conjuntamente y firmar por la sociedad BASF Aktiengesellschaft, con sede en Ludwigshafen.

Ludwigshafen am Rhein, 17 de marzo de 1989

(sello redondo:)

Dr. Siegfried Kohler

Fdo.: firma ilegible

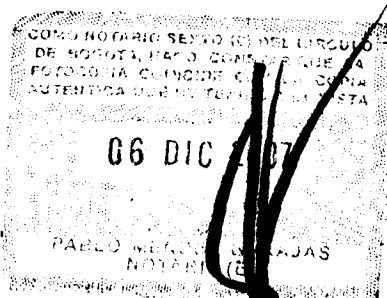
Notario de Ludwigshafen

Th. Walter

Asesor del notario como representante oficialmente designado del notario Dr. Siegfried Kohler

Se certifica la autenticidad de la firma anterior del asesor del notario, consejero de justicia Dr. Kohler, domiciliado en Ludwigshafen am Rhein, y la del sello oficial que la acompaña. Al mismo tiempo se certifica que el mencionado notario estaba facultado para realizar ese acto oficial.

Frankenthal (Pfalz), veintiuno de marzo de mil novecientos ochenta y nueve



COPIA DE LA ACTA DE NOTARÍA
TRADUCCIÓN INTERPRETE OFICIAL
Resolución No. 599 Ministre de Justicia

10
10

El Presidente del Tribunal Regional

Fdo.: firma ilegible (sello redondo:)

(Franz Serfas)

El Presidente del Tribunal Regional
de Frankenthal (Pfalz)

Nota: Derrechos 20,-- DM

EN ESPAÑOL: La legalización de las firmas anteriores por el
Consulado de General de Colombia en Frankfurt, bajo el No.
0077 (Certificación consular) del 6 de abril de 1989 y del
Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia bajo el No.
85061 del 24 de abril de 1989.

Pagado impuesto de timbre US\$ 6,00

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA, de la cual se deja copia en
los archivos de estas oficinas para su confrontación.

Bogotá, 26 de abril de 1989

LUZ ARRIAGA DE HERBEN

TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL

Ref. ción No. 599 Ministerio

COMO NOTARIO SEÑALADO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTAFE DE BOGOTA, HACIENDO CONSTAR QUE LA(S) ANTERIORES FIRMAS(S) PUESTA(S) POR

Luz Arriaga de Herben

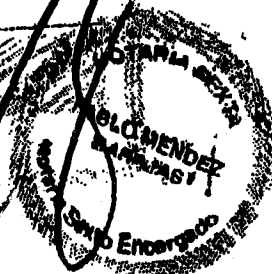
IDENTIFICACION SEGUN C.C. NO. (S)

05 AGO. 1999

SANTAFE DE BOGOTA

COMO NOTARIO SEÑALADO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTAFE DE BOGOTA, HACIENDO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA CONFORME CON LA ORIGINAL AUTENTICA QUE SE PRESENTA EN LISTA

06 DIC 2000



MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

LEGALIZACIONES

Hoja No. 89043

HACE CONSTAR

Que el señor

LIZ DE HEREDIA
cuya firma aparece al pie del presente
documento, desempeña en esa fecha
las funciones allí indicadas.

COMO NOTARIO SEXTO (E)
DE BOGOTÁ, D.C. CONS
FOTOCOPIA, CONFECCIONADA
NOTARIALMENTE, RELEVANTE A LA LEY

06 DIC 2007

PABLO BENDIZ SANCHEZ
NOTARIO (E)

Generales
División Consular
Encargado

CAVELIER

ABOGADOS

CAVELIER®
CABLES: CAVELEYES
TELEFAX: 5479 CAVE-CO
TEL: 707375 CAVE-UC

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTA 8, COLOMBIA

TELEFONOS: (57) (1) 347-36 11
(57) (1) 212-01 00
TELEFAX: (57) (1) 217-92 11
(57) (1) 235-88 50

Señor Jefe de la
DIVISION DE SIGNOS DISTINTIVOS
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Poderdante: BASF AKTIENGESELLSCHAFT

Poder conferido el: 17-03-89

Yo, GERMAN CAVELIER, obrando en mi calidad de apoderado principal del poderdante arriba mencionado, atentamente manifiesto a Usted que sustituyo el poder que me ha sido conferido en la persona del doctor EMILIO FERRERO, Abogado con Tarjeta Profesional N° 31.929, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil ya que los otros sustitutos faltan en este momento.

Señor Jefe,

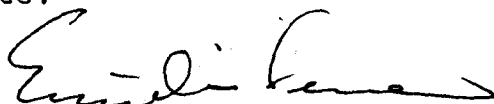


GERMAN CAVELIER

T.P.A. No. 832

C.C. No. 2.877.924 de Bogotá

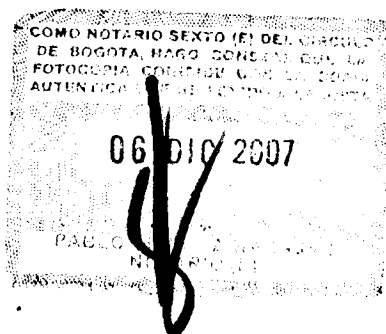
Acepto:



EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

C.C. No. 438.019 de Usaquén



2e-780

NOTARIA SEXTA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL

Santafé de Bogotá D. C. - **06 MAR 1998**

Ante Mí JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE BOGOTA

Compareció(eron) personalmente,

[Signature]

[Signature]

quien(es) exhibió(eron) la(s) C. C.

438019
2877924

y la(s) Libreta(s) Militar(es):

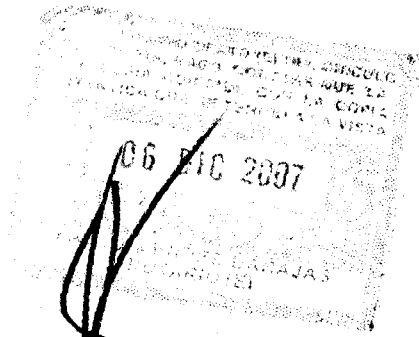
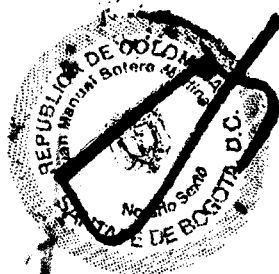
87832 8731924

de(ñi)llado(s) en Bogotá, y declaró(aron) que la(s) firma(s) que
aparece(n) en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y que
el contenido del mismo es cierto.

En constancia se firma esta diligencia..

[Signature]

[Signature]



CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

**CARRERA 4a No. 72-35
BOGOTA, 8 - COLOMBIA**

CESION

ASSIGNMENT

Yo, (nosotros), abajo firmado(s)

I (we), the undersigned

domiciliado(s) en

Andreas Deckers
Schulstr.11, 55234 Flomborn
Germany
Citizen of Germany

Thomas Schneider
Erich-Heckel-Str.3, 67227 Frankenthal
Germany
Citizen of Germany

Helmuth Menig
Hauptstr.22, 67159 Friedelsheim
Germany
Citizen of Germany

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s)
inventor(es) de la invención:

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the
invention:

Process for preparing salts of hydrocyanic
acid

declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y
transfiero(erimos), sin limitación, a favor de la sociedad

state as well, that assign, without reservations or limitations
in favour of

BASF Aktiengesellschaft

constituída y existente de conformidad con las leyes de

a corporation constituted and existing in conformity with
the laws of
Germany

domiciliada en

domiciled in
67056 Ludwigshafen, Germany

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la
citada Compañía queda facultada para solicitar en su
nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia

all rights inherent to said invention and that the above
mentioned company hereby is enabled to apply, in its name,
for the corresponding patent in the Republic of Colombia.

13
13

Dado y firmado hoy

Given and signed this 0 2. März 2006

Firma

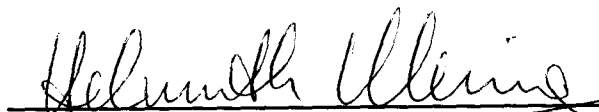
Signature



Andreas Deckers



Thomas Schneider



Helmuth Menig

Notarization and legalized by means of Apostille

© CAVELIER ABOGADOS
WPPODERE-343

CO Assignment Form 01 11/98

pdc0ass.rdf

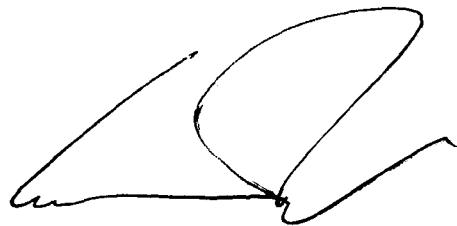
U.R.Nr. 534/2006

I, Ludwig Draxel-Fischer, notary public at Ludwigshafen/Rhine, Federal Republic of Germany, hereby testify and confirm that the foregoing signatures of

1. Mr. Andreas **Deckers**, residing at Schulstr. 11, 55234 Flomborn, Germany, personally known to me,
2. Mr. Thomas **Schneider**, residing at Erich-Heckel-Str. 3, 67227 Frankenthal, Germany, personally known to me,
3. Mr. Helmuth **Menig**, residing at Hauptstr. 22, 67159 Friedelsheim, Germany, personally known to me,

are true and valid.

Ludwigshafen/Rhine, this 2nd day of March, 2006



notary public

Wert 5.112,92 €

15/15

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

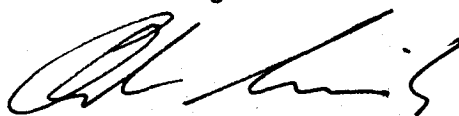
1. Land : Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Notar
D r a x e l - F i s c h e r
3. in seiner Eigenschaft als
öffentlicher Notar
4. sie ist versehen mit dem Siegel/Stempel
des Notars Ludwig Draxel-Fischer
in Ludwigshafen am Rhein

Bestätigt

5. in Frankenthal (Pfalz)
6. am 6. März 2006
7. durch den Präsidenten des Landgerichts
8. unter Nr. 91 Eb - 290/06

9. Siegel/Stempel:

10. Unterschrift
Im Auftrag



.....
(Christian Köneke)
Richter am Landgericht

Kostenvermerk:
Gebühr 12,- €



16
10

La presente traducción oficial No. 070/07 fue elaborada por Hernando Torres Barrera, Traductor e Intérprete Oficial, según Resolución 01305 de 1998 del Ministerio de Justicia y del Derecho.

A continuación se traduce una apostilla en alemán.

APOSTILLA	
(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)	
1. País: República Federal de Alemania	DEC DELEGA BOGOTÁ D.C. 2007 DIC - 6 A 10:31 Hernando Torres
2. Este documento público	
3. está firmado por el notario	
Draxel - Fischer	
4. en su calidad de Notario Público	
5. lleva el sello del Notario Ludwig Draxel-Fisher	
6. en Ludwigshafen am Rhein	
Certificado	
7. en Frankenthal (Pfalz)	697442 Hernando Torres
8. el 6 de Marzo de 2006	
9. por el Presidente del Tribunal Regional	
10. bajo el No. 91 Eb - 290/06	
11. Sello/timbre	
12. Firma	
13. En representación:	
	
.....	
(Christian Köneke)	
Juez del Tribunal Regional	

Anotación de Gastos Notariales:
Tasa 12,00 €

HILO Y OBLEA NOTARIAL: LUDWIG DRAXEL-FISCHER * NOTARIO EN LUDWIGSHAFEN AM RHEIN *

Bogotá, D.C., 3 de diciembre de 2007


HERNANDO TORRES BARRERA
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 1305 MINJUSTICIA 1998

17

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 12.04/07a realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia, registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento de cesión marcado con el número 000056786 por medio del cual se transfiere la invención titulada "*Proceso para preparar sales del ácido cianhídrico*" a favor de **BASF Aktiengesellschaft**, una sociedad constituida y existente de conformidad con las leyes de Alemania y domiciliada en 67056 Ludwigshafen, Alemania.

Dado y firmado el 02 de marzo de 2006.

Urk.R. Nr. 534/2006

Yo, Ludwig Draxel-Fischer, Notario Público de Ludwigshafen/Rhine, República Federal de Alemania, por el presente testifico y confirmo que las firmas anteriores de

1. El señor Andreas **Deckers**, domiciliado en Schulstr. 11, 55234 Flomborn, Alemania, a quién conozco personalmente,
2. El señor Thomas **Schneider**, domiciliado en Erich-Heckel-Str. 3, 67227 Frankenthal, Alemania, a quién conozco personalmente,
3. El señor Helmuth **Menig**, domiciliado en Hauptstr. 22, 67159 Friedelsheim, Alemania, a quién conozco personalmente,

son auténticas y válidas.

Ludwigshafen/Rhine, hoy 2 de marzo de 2006

Sello de
Oblea

Firma Ilegible
Notario Público

(Anexo)

Sello de Apostille expedido en la República Federal de Alemania y certificado el 6 de marzo de 2006 con el Nr. **91 Eb - 290/06** firmado por Christian Köneke.

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

DVZ\ID-113549\WPCL002G\COLO 00361-841-187-4

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS
TRADUCTOR E INTERPRETE DE CAL
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

MINISTERIO DE JUSTICIA
SECRETARÍA DE LEGISLACIÓN
BOGOTÁ D.C.
2001 DIC - 5 A 10:31
Diego Vargas

697443
Diego Vargas
SECRETARÍA DE LEGISLACIÓN
BOGOTÁ D.C.
MINISTERIO DE JUSTICIA

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Dezember 2006 (14.12.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/131467 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
C01C 3/08 (2006.01) C01C 3/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/062751

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Mai 2006 (31.05.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 026 326.7 7. Juni 2005 (07.06.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): BASF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DECKERS, An-
dreas [DE/DE]; Schulstrasse 11, 55234 Flomborn (DE).
SCHNEIDER, Thomas [DE/DE]; Erich-Heckel-Strasse
3, 67227 Frankenthal (DE). MENIG, Helmut [DE/DE];
Hauptstrasse 22, 67159 Friedelsheim (DE).

(74) Anwalt: ISENBRUCK, Günter; ISENBRUCK BÖSL
HÖRSCHLER WICHMANN HUHN, Theodor-Heuss-An-
lage 12, 68165 Mannheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 19. April 2007

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING SALTS OF HYDROCYANIC ACID

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SALZEN DER BLAUSÄURE

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a solution of hydrocyanic acid salts, said method comprising the following steps: a) a raw gas containing hydrocyanic acid is produced by dehydrating formamide to a formamide transformation percentage of ≥ 97 ; b) optionally the raw gas obtained in step a) is subjected to acid washing; c) the raw gas obtained in step a) or optionally step b) is then reacted with an aqueous solution of a hydroxide $M(OH)_x$, where M is selected from the group of alkali metals and earth alkali metals and x represents 1 or 2 according to the oxidation number of M.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Lösung von Blausäuresalzen umfassend die Schritte a) Herstellung eines Rohgases enthaltend Blausäure durch Dehydratisierung von Formamid bis zu einem Formamid-Umsatz von $\geq 97\%$; b) gegebenenfalls Säurewäsche des in Schritt a) erhaltenen Rohgases; c) anschließende Umsetzung des in Schritt a) oder gegebenenfalls in Schritt b) erhaltenen Rohgases mit einer wässrigen Lösung eines Hydroxids, $M(OH)_x$, wobei M ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Alkalimetallen und Erdalkalimetallen und x von der Oxidationsstufe von M abhängig ist und 1 oder 2 bedeutet.

WO 2006/131467 A3

20

Verfahren zur Herstellung von Salzen der Blausäure

Beschreibung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Lösung von Blausäuresalzen umfassend die Herstellung eines Rohgases enthaltend Blausäure durch Deydratisierung von Formamid, gegebenenfalls Unterziehen des erhaltenen Rohgases einer Säurewäsche und anschließende Umsetzung des erhaltenen Rohgases mit einem Metall-Hydroxid, $M(OH)_x$.

Blausäuresalze, insbesondere Natrium- und Kaliumcyanid, finden eine breite Verwendung zur Herstellung verschiedener chemischer Produkte wie Komplexbildner, Koffein- und Pharmavorprodukte. Des Weiteren werden Blausäuresalze, insbesondere Natriumcyanid sowie Calciumcyanid, in großen Mengen zur Goldgewinnung durch Cyanidlaugung von Erzen eingesetzt.

Die Herstellung von Blausäuresalzen durch Neutralisation von Blausäure mit Metallhydroxiden, insbesondere Alkalimetallhydroxiden wie Natriumhydroxid, in wässrigen Lösungen ist dem Fachmann bekannt. Die Neutralisation der Blausäure kann dabei derart erfolgen, dass zunächst die Blausäure aus dem rohen Prozessgas in reiner Form isoliert, kondensiert und anschließend in flüssiger Phase mit Metallhydroxiden umgesetzt wird. Das resultierende Blausäuresalz ist zwar sehr rein, und eine etwa 30 gew.-%ige Lösung in Wasser besitzt nahezu keine Eigenfärbung, jedoch ist die vorstehend beschriebene Vorgehensweise technisch und energetisch sehr aufwendig.

Um die Umsetzung der Blausäure mit Metallhydroxiden mit einem geringeren apparativen Aufwand betreiben zu können, wobei der Energieverbrauch ebenfalls erheblich vermindert werden kann, ist es vorteilhaft, die Blausäuresalze durch direkte Umsetzung von rohem Prozessgas mit Metallhydroxiden ohne Isolierung von reiner Blausäure herzustellen.

So betrifft US 4,847,062 ein Verfahren zur Herstellung von Natriumcyanid-Kristallen durch Umsetzung von Blausäure enthaltendem Rohgas, das mittels des Andrussov-Prozesses hergestellt wird, enthaltend Oxide des Kohlenstoffs und Wasser, mit Natriumhydroxid. Die Konzentration an Natriumhydroxid ist hoch genug, um die Blausäure zu absorbieren und die Polymerisation der Blausäure zu vermeiden, jedoch niedrig genug, um eine Reaktion von Natriumcarbonat, das durch Reaktion der Oxide des Kohlenstoffs mit Natriumhydroxid gebildet wird, mit der Blausäure zu vermeiden. Das erhaltene Natriumcyanid wird anschließend aus der Natriumcyanidlösung in Form von Kristallen isoliert.

21

US 3,619,132 betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Alkalicyaniden durch Umsetzung eines Blausäure enthaltenden Kohlendioxid freien Rohgases mit wässrigem Alkalihydroxid in einem ersten Schritt bei einem Druck unterhalb von Atmosphärendruck, wobei das Alkalicyanid gebildet wird, und anschließende Kristallisation des Alkalicyanids in einem zweiten Schritt bei einem Druck unterhalb des Drucks im ersten Schritt. Die Blausäure kann gemäß US 3,619,132 mittels verschiedenen Verfahren gewonnen werden, z. B. aus Kohlenmonoxid und Ammoniak, aus Formamid oder aus Kohlenwasserstoffen und Ammoniak.

10

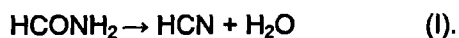
Üblicherweise erfolgt die industrielle Herstellung von Blausäure durch Umsetzung von Kohlenwasserstoffen, insbesondere Methan mit Ammoniak (Andrussow-Prozess, BMA-Verfahren). Sowohl bei dem Andrussow-Prozess als auch bei dem BMA-Verfahren ist der Einsatz eines Edelmetallkatalysators erforderlich.

15

Eine andere Möglichkeit der Herstellung von Blausäure ist die Dehydratisierung von Formamid. Dabei werden im Allgemeinen aus Synthesegas (CO/H₂) zunächst Methanol und Methylformiat hergestellt, wobei das Methylformiat dann mit Ammoniak zu Formamid umamidiert wird. Das Formamid ist thermisch labil und zerfällt bei hohen Temperaturen zu Blausäure und Wasser. Diese Spaltung ist sehr selektiv. Auf diese Weise ist ein Spaltgas erhältlich, das eine hohe Konzentration an Blausäure aufweist sowie lediglich geringe Mengen Ammoniak oder anderer gasförmiger Stoffe, wie CO₂, CO oder H₂. Des Weiteren weist das Verfahren zur Herstellung von Blausäure durch Dehydratisierung von Formamid den Vorteil auf, dass kein teurer Edelmetallkatalysator eingesetzt werden muss, und dass das Verfahren apparativ wenig aufwendig ist.

Verfahren zur Herstellung von Blausäure durch Dehydratisierung von Formamid sind z. B. in EP-A 0 209 039, DE-A 101 385 53 und WO 2004/050587 genannt.

Die Dehydratisierung von Formamid in Vakuum läuft nach der folgenden Gleichung (I) ab:



In EP-A 0 209 039 ist ein Verfahren zur thermolytischen Spaltung von Formamid in Anwesenheit von Luftsauerstoff an hoch gesinterten Aluminioxid- oder Aluminioxid-Siliciumoxid-Formkörpern oder an hochtemperatur-korrosionsfesten Chrom-Nickel-Edelstahl-Formkörpern offenbart.

40

DE-A 101 385 53 betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Blausäure durch katalytische Dehydratisierung von gasförmigem Formamid in Anwesenheit von Luftsauerstoff, wobei das Verfahren in Anwesenheit eines Katalysators, enthaltend Eisen in Form von metallischem Eisen und/oder als Eisenoxid, durchgeführt wird.

WO 2004/050587 betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Blausäure durch katalytische Dehydratisierung von gasförmigem Formamid in einem Reaktor, der eine innere Reaktoroberfläche aus einem Stahl enthaltend Eisen sowie Chrom und Nickel aufweist sowie einen Reaktor zur Herstellung von Blausäure durch katalytische Dehydratisierung von gasförmigem Formamid, wobei der Reaktor eine innere Reaktoroberfläche aus einem Stahl enthaltend Eisen sowie Chrom und Nickel aufweist.

Ein Herstellungsverfahren zur Herstellung von Lösungen von Blausäuresalzen ausgehend von Blausäure, die durch Dehydratisierung von Formamid erhalten wurde, ist in EP-A 0 209 039, DE-A 101 385 53 und WO 2004/050587 nicht offenbart.

Es ist wünschenswert, Lösungen von Blausäuresalzen herzustellen, die eine hohe Reinheit aufweisen, insbesondere Lösungen, die eine möglichst geringe oder keine Eigenfärbung aufweisen.

Solche Lösungen von Blausäuresalzen sollen in einem Verfahren hergestellt werden, das keine aufwendigen Reinigungsschritte aufweist.

Aufgabe der vorliegenden Anmeldung ist daher die Bereitstellung eines Verfahrens zur Herstellung von Lösungen von Blausäuresalzen, die möglichst keine Eigenfärbung aufweisen, wobei aufwendige Reinigungsschritte vermieden werden.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Herstellung von Blausäuresalzen gelöst, umfassend die Schritte

a) Herstellung eines Rohgases enthaltend Blausäure durch Dehydratisierung von Formamid bis zu einem Formamidumsatz von $\geq 97\%$, bevorzugt $\geq 97,5\%$, besonders bevorzugt $\geq 98\%$,

b) gegebenenfalls Säurewäsche des in Schritt a) erhaltenen Rohgases;

23
23

- c) anschließende Umsetzung des in Schritt a) oder gegebenenfalls des in Schritt b) erhaltenen Rohgases mit einer wässrigen Lösung eines Metall-Hydroxids, $M(OH)_x$, wobei M ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Alkalimetallen und Erdalkalimetallen und x von der Oxidationsstufe von M abhängig ist und 1 oder 2 bedeutet.

Der Formamidumsatz in Schritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens wurde IR-spektroskopisch durch Bestimmung der Formamidmenge im Prozessgas ermittelt.

Die in Schritt c) erhaltenen wässrigen Lösungen der Blausäuresalze weisen keine oder lediglich eine geringe Eigenfarbe auf. Die Farbzahl von wässrigen Lösungen, die gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt werden, beträgt gemäß APHA im Allgemeinen ≤ 40 , bevorzugt ≤ 25 , besonders bevorzugt ≤ 6 . Die Farbzahl wird an wässrigen Lösungen gemessen, die einen Gehalt an dem hergestellten Blausäuresalz von 30 Gew.-% aufweisen. Die APHA-Farbzahl wird gemäß DIN 53409 (Bestimmung der Hazen-Farbzahl; APHA-Verfahren) gemessen.

Überraschenderweise wurde gefunden, dass wässrige Blausäuresalz-Lösungen mit geringer Eigenfarbe, insbesondere mit einer APHA-Farbzahl wie vorstehend erwähnt, dann erhalten werden, wenn ein besonders hoher Formamid-Umsatz in Schritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens erreicht wird. Bei einem Formamid-Umsatz von $< 97\%$ werden wässrige Blausäuresalz-Lösungen erhalten, die wesentlich höhere Farbzahlen gemäß APHA aufweisen.

Schritt a)

Gemäß Schritt a) wird zunächst ein Rohgas enthaltend Blausäure hergestellt. Dieses wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch Dehydratisierung von Formamid, bevorzugt gasförmigem Formamid, bis zu einem Formamid-Umsatz von $\geq 97\%$, bevorzugt $\geq 97,5\%$, besonders bevorzugt $\geq 98\%$ hergestellt. Die Dehydratisierung von Formamid kann nach jedem dem Fachmann bekannten Verfahren erfolgen, mit denen ein Formamid-Umsatz von mindestens 97 % erreicht werden kann.

Im Allgemeinen enthält das in Schritt a) erhaltene Rohgas maximal 3,0 Gew.-% Formamid, bevorzugt maximal 2,5 Gew.-% Formamid, besonders bevorzugt maximal 2,0 Gew.-% Formamid. Die Formamidmenge wird IR-spektroskopisch ermittelt.

Geeignete Verfahren sind z. B. in EP-A 0 209 039, DE-A 101 385 53 und WO 2004/050587 genannt. Das Verfahren verläuft im Allgemeinen gemäß Gleichung (I), die vorstehend genannt ist.

Das eingesetzte Formamid kann z. B. dadurch gewonnen werden, dass aus Synthesegas (CO/H_2) zunächst Methanol und Methylformiat hergestellt werden und das Methylformiat anschließend mit Ammoniak zu Formamid umamidiert wird.

5

In einer Ausführungsform kann Schritt a) so durchgeführt werden, dass man flüssiges Formamid in einem Wärmetauscher, insbesondere in einem Rohrbündelwärmetauscher, unter einem Druck von im Allgemeinen 1 bis 350 mbar und bei Temperaturen von im Allgemeinen 80 bis 200 °C verdampft. Noch im Verdampferrohr werden die
10 Formamiddämpfe im Allgemeinen auf Temperaturen von 300 bis 480 °C erhitzt. Es besteht aber auch die Möglichkeit, den Formamiddampf mittels eines Rohrbündelwärmetauschers auf Temperaturen von 300 bis 480 °C zu überhitzen.

Den erhaltenen Formamiddämpfen wird anschließend bevorzugt Luft oder Sauerstoff
15 zugeführt, in einer Menge von 5 bis 100 kg Luft/ 1000 kg, bevorzugt 20 bis 80 kg Luft/1000 kg Formamiddampf. Der Luftanteil bzw. der Sauerstoffanteil kann gegebenenfalls in vorgewärmtem Zustand zugeführt werden. Diese Luft- bzw. Sauerstoffzufuhr dient sowohl der Erhöhung des Formamidumsatzes als auch der Erhöhung der HCN-Selektivität.

20

Die Formamiddämpfe oder – falls Luft oder Sauerstoff zugesetzt wurde – das Formamid-Luft bzw. -Sauerstoff-Gemisch werden bei der eigentlichen Spaltung des Formamids in einem Reaktor, bevorzugt in einem Rohrreaktor, ganz besonders bevorzugt in einem Mehrrohrreaktor, auf Temperaturen von 300 bis 650 °C, bevorzugt 450 bis
25 600 °C, besonders bevorzugt 500 bis 540 °C erhitzt.

Als Reaktoren sind Rohrreaktoren, insbesondere Mehrrohrreaktoren geeignet, wobei bevorzugt ein Reaktor eingesetzt wird, der eine innere Reaktoroberfläche aus einem Stahl enthaltend Eisen sowie Chrom und Nickel aufweist. Ein solcher Reaktor ist z. B.
30 in WO 2004/050587 offenbart. Bei Einsatz dieses Reaktors ist keine Verwendung weiterer Katalysatoren oder Einbauten erforderlich.

Es ist jedoch auch möglich, in Schritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens andere, dem Fachmann bekannte, Reaktoren einzusetzen. Es ist des Weiteren möglich, in dem Verfahren gemäß Schritt a) Katalysatoren oder Einbauten einzusetzen, wie sie z. B. in
35 EP-A 0 209 039 offenbart sind, worin hochgesinterte Formkörper, bestehend aus 50 bis 100 Gew.-% Aluminiumoxid und 50 bis 0 Gew.-% Siliciumoxid, oder hochtemperatur-korrosionsfeste Chrom-Nickel-Edelstahl-Formkörper eingesetzt werden, oder Katalysatoren, wie sie in DE-A 101 385 53 offenbart sind, worin ein Katalysator einge-

40

- setzt wird, der Eisen in ein beliebigen Form, bevorzugt in Form von metallischem Eisen und/oder als Eisenoxid enthält. Diese Katalysatoren können in Form von Füllkörpern in den Reaktor eingebracht werden oder in einer geordneten Packung, z. B. in Form
- 5 eines statischen Mischers aus Stahl.

Der Druck beträgt in Schritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens im Allgemeinen 30 bis 350 mbar, bevorzugt 50 bis 250 mbar besonders bevorzugt 100 bis 250 mbar.

- 10 Die mittlere Verweilzeit des Formamids an der Reaktoroberfläche beträgt im Allgemeinen 0,01 bis 0,25 s, bevorzugt 0,01 bis 0,15 s.

- Schritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens kann in einem breiten Belastungsbereich gefahren werden. Im Allgemeinen beträgt die Flächenbelastung 1 bis 100 kg Formamid/m² Reaktoroberfläche, bevorzugt 5 bis 80 kg Formamid/m² Reaktoroberfläche, besonders bevorzugt 10 bis 50 kg Formamid/m² Reaktoroberfläche.
- 15

Schritt b)

- 20 Da die Formamid-Spaltung gemäß Schritt a) sehr selektiv ist, wird ein Rohgas erhalten, das neben Wasser eine hohe Konzentration an Blausäure aufweist, sowie nur geringe Mengen Ammoniak oder anderer gasförmiger Stoffe wie CO₂, CO und H₂. Daher kann das in Schritt a) erhaltene Rohgas direkt in Schritt c) eingesetzt werden, wobei Blausäuresalz-Lösungen mit keiner oder nur geringer Eigenfarbe erhalten werden.

- 25 Es ist jedoch auch möglich, den in Schritt a) in geringen Mengen entstehenden Ammoniak durch Säurewäsche vor der Umsetzung in Schritt c) auszuwaschen. Als Säure kann jede mineralische Säure eingesetzt werden, bevorzugt Schwefel- oder Phosphorsäure.

- 30 Eine Säurewäsche von Formamid-haltigen Rohgasen ist dem Fachmann bekannt und kann gemäß dem Fachmann bekannten Verfahren durchgeführt werden („Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry“ 6th Edition, Kapitel HCN). Besonders bevorzugt ist die Wäsche mit Schwefelsäure, ganz besonders bevorzugt mit konzentrierter Schwefelsäure (95-96 gew.-%ige H₂SO₄).
- 35

- Die Schwefelsäurewäsche wird im Allgemeinen so durchgeführt, dass das in Schritt a) erhaltene Rohgas durch konzentrierte Schwefelsäure geleitet wird. Diese weist im Allgemeinen eine Temperatur von 5 bis 40 °C, bevorzugt 10 bis 30 °C, besonders bevorzugt 15 bis 25 °C auf.
- 40

26
26*Schritt c)*

- 5 In Schritt c) erfolgt die Umsetzung (Neutralisation) des gemäß Schritt a) erhaltenen Rohgases oder gegebenenfalls die Umsetzung des nach Schritt b) erhaltenen Rohgases mit einem Metall-Hydroxid.

- 10 Als Metall-Hydroxid wird ein Hydroxid gemäß der Formel $M(OH)_x$ eingesetzt, wobei M ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Alkalimetallen und Erdalkalimetallen x ist von der Oxidationsstufe von M abhängig und beträgt 1 oder 2.

- 15 Bevorzugt eingesetzte Alkalimetalle sind Li, Na und K, besonders bevorzugt Na und K, ganz besonders bevorzugt Na. Bevorzugt eingesetzte Erdalkalimetalle sind Mg und Ca, besonders bevorzugt Ca. Besonders bevorzugt wird als Hydroxid ein Hydroxid eingesetzt, worin M Na oder K bedeutet und x 1 ist. Bevorzugte Hydroxide sind somit NaOH und KOH, wobei NaOH ganz besonders bevorzugt ist. Selbstverständlich können auch Mischungen verschiedener Metallhydroxide eingesetzt werden.

- 20 Das Hydroxid wird in Form einer wässrigen Lösung eingesetzt.

Ganz besonders bevorzugt wird in Schritt c) somit eine Lösung von NaOH oder KOH in Wasser eingesetzt. Insbesondere bevorzugt ist eine Lösung von NaOH in Wasser.

- 25 Die Lösung des Hydroxids enthält im Allgemeinen 5 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 15 bis 50 Gew.-%, besonders bevorzugt 30 bis 50 Gew.-% des eingesetzten Hydroxids.

Die Umsetzung in Schritt c) wird im Allgemeinen bei Temperaturen von 5 bis 100 °C, bevorzugt 10 bis 80 °C, besonders bevorzugt 20 bis 60 °C durchgeführt.

- 30 Schritt c) wird im Allgemeinen so durchgeführt, dass das in Schritt a) bzw. gegebenenfalls in Schritt b) erhaltene Rohgas enthaltend Blausäure in eine wässrige Lösung geleitet wird, die ein Hydroxid $M(OH)_x$ enthält. Bevorzugte Hydroxide sind bereits vorstehend genannt.

- 35 Im Allgemeinen wird solange Rohgas enthaltend Blausäure in die Lösung enthaltend das Hydroxid eingeleitet, bis ein Überschuss an Hydroxid von im Allgemeinen 0,1 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,2 bis 2,0 Gew.-% erreicht wird. Wenn der genannte Überschuss an Hydroxid erreicht ist, wird die Einleitung des Rohgases enthaltend Blausäure unterbrochen.

40

2A
2A

Es wird eine Lösung des gewünschten Blausäuresalzes in Wasser erhalten. Der Gehalt an Blausäuresalzen in der Lösung ist dabei abhängig von der eingesetzten Menge an Hydroxid in der Lösung.

5

Im Allgemeinen wird eine Lösung erhalten, die einen Gehalt an gewünschtem Blausäuresalz von 5 bis 40 Gew.-%, bevorzugt 15 bis 35 Gew.-%, besonders bevorzugt 25 bis 35 Gew.-% aufweist.

- 10 Die erhaltene Lösung enthaltend das gewünschte Blausäuresalz weist eine APHA-Farbzahl (gemäß DIN 53 409) von im Allgemeinen ≤ 40 , bevorzugt ≤ 25 , besonders bevorzugt ≤ 6 auf.

- 15 Solche geringen Farbzahlen werden nur dann erreicht, wenn ein Rohgas enthaltend Blausäure eingesetzt wird, das gemäß Schritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellt wird, das heißt, dass der Formamid-Umsatz in Schritt a) $\geq 97\%$, bevorzugt $\geq 97,5\%$, besonders bevorzugt $\geq 98\%$ beträgt. Bei geringeren Formamid-Umsätzen werden Lösungen von Blausäuresalzen erhalten, die wesentlich höhere Farbzahlen aufweisen, wie in den anliegenden Beispielen gezeigt ist.

20

- In einer bevorzugten Ausführungsform wird Schritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens so durchgeführt, dass das Blausäure enthaltende Rohgas, das gemäß Schritt a) oder gegebenenfalls gemäß Schritt b) erhalten wird, mit einer Temperatur von im Allgemeinen 60 bis 150 °C, bevorzugt 80 bis 120°C, besonders bevorzugt 90 bis 110 °C, in einen Behälter, z.B. einen Rührbehälter, geleitet wird. In dem Behälter wird eine wässrige Lösung, vorgelegt, enthaltend ein Hydroxid, wobei bevorzugte Hydroxide und Hydroxidmengen vorstehend genannt sind. Schritt c) (Neutralisation) wird im Allgemeinen bei den vorstehend genannten Temperaturen durchgeführt, wobei z.B. eine externe Kühlung des Behälters erfolgen kann. Bevorzugt wird der Gehalt an freiem Hydroxid durch Probennahme regelmäßig kontrolliert, und bei dem vorstehend genannten Überschuss von Hydroxid wird die Gaseinleitung unterbrochen.

30

- Es ist jedoch ebenfalls möglich und von der vorliegenden Erfindung umfasst, das erfindungsgemäße Verfahren kontinuierlich oder semikontinuierlich durchzuführen. Geeignete Vorrichtungen und Verfahrensbedingungen zur kontinuierlichen oder semikontinuierlichen Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, z.B. Rieselkolonnen gefüllt mit Einbauten (Füllkörpern, Packungen etc.) mit einer externen Kühlung, sind dem Fachmann bekannt.

35

40

Die gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltenen Lösungen können durch Zugabe von weiterem wässrigem Lösungsmittel weiter verdünnt werden oder durch dem Fachmann bekannte geeignete Verfahren aufkonzentriert werden. Es ist ebenfalls
5 möglich, das in Lösung erhaltene Blausäuresalz zu isolieren. Geeignete Verfahren zur Isolierung des Blausäuresalzes sind dem Fachmann bekannt.

Bevorzugt werden die gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltenen Lösungen direkt oder nach geringfügiger weiterer Verdünnung weiter verwendet. Ganz be-
10 sonders bevorzugt beträgt der Gehalt an Blausäuresalzen in den zur Weiterverwendung bereit gestellten Lösungen 10 bis 40 Gew.-%, bevorzugt 15 bis 35 Gew.-%, besonders bevorzugt 30 bis 35 Gew.-%.

Die nachfolgenden Beispiele erläutern die Erfindung zusätzlich.
15

Beispiele

A Herstellung eines Rohgases enthaltend Blausäure

20 Beispiel A1 (erfindungsgemäß)

Ein 4,5 m langes Reaktionsrohr aus 1.4541-Stahl (V2A-Stahl) mit einem Innendurchmesser von 10 mm und einem Außendurchmesser von 12 mm wird elektrisch auf eine konstante Außentemperatur von 520 °C gebracht. Das Reaktionsrohr besitzt eine
25 spezifische Oberfläche von 400 m²/m³. Der Innendruck im Rohr beträgt 100 mbar abs. und wird durch eine Vakuumpumpe erzeugt.

In einem vorgeschalteten Verdampfer, der ebenfalls unter dem Reaktionsdruck steht, werden 1,3 kg/h Formamid bei 145 °C verdampft und auf den Kopf des Reaktions-
30 rohrtes geleitet. Zusätzlich wird an der Verbindung zwischen Verdampfer und Reaktionsrohr 13 NL Luft/h eingespeist.

Am Ende des Reaktionsrohres wird eine Probe genommen und diese auf ihre Bestandteile analysiert. Die Analyse ergab einen Umsatz des Formamids von 98,5 % und eine
35 Blausäureselektivität bezogen auf Formamid von 93,2 %.

Beispiel A2 (Vergleichsbeispiel)

Ein 4,5 m langes Reaktionsrohr aus 1.4541-Stahl (V2A-Stahl) mit einem Innendurchmesser von 10 mm und einem Außendurchmesser von 12 mm wird elektrisch auf eine
40 konstante Außentemperatur von 500 °C gebracht. Das Reaktionsrohr besitzt eine spe-

zifische Oberfläche von $400 \text{ m}^2/\text{m}^3$. Der Innendruck im Rohr beträgt 200 mbar abs. und wird durch eine Vakuumpumpe erzeugt.

5 In einem vorgeschalteten Verdampfer, der ebenfalls unter dem Reaktionsdruck steht, werden 2,4 kg/h Formamid bei 185°C verdampft und auf den Kopf des Reaktionsrohres geleitet. Zusätzlich wird an der Verbindung zwischen Verdampfer und Reaktionsrohr 18 NL Luft/h eingespeist.

10 Am Ende des Reaktionsrohres wird eine Probe genommen und diese auf ihre Bestandteile analysiert. Die Analyse ergab einen Umsatz des Formamids von 94,0 % und eine Blausäureselektivität bezogen auf Formamid von 93,8 %.

15 B Herstellung von Blausäuresalz-Lösungen

Beispiel B1a (erfindungsgemäß)

Prozessführung zur Herstellung des Blausäure enthaltenden Rohgases: Beispiel A1 (Formamid-Umsatz: 98,5 %; Blausäureselektivität: 93,2 %).

20 Die Zusammensetzung des in Beispiel A1 erhaltenen Rohgases ist wie folgt (in Gew.-%): 55,5 % HCN; 38,0 % Wasser; 1,5 % Formamid; 1,7 % NH_3 ; 2,9 % CO_2 ; 0,2 % H_2 ; 0,2 % CO.

25 Zur NH_3 -Entfernung wird das Rohgas durch eine gekühlte (20°C) konzentrierte Schwefelsäure geleitet. Das auf diese Weise erhaltene Rohgas enthält kein nachweisbares NH_3 .

30 Die Neutralisation erfolgt derart, dass das HCN enthaltende Rohgas (Temperatur des Rohgases: 100°C) in einen 25 l Rührbehälter geleitet wird, in dem etwa 10 l einer 40 gew.-%igen wässrigen NaOH-Lösung vorgelegt werden. Während der Neutralisation bei 40°C (externe Kühlung) wird der Gehalt an freier NaOH ständig kontrolliert (Probenahme). Bei einem Überschuss von etwa 0,5 % NaOH wird die Gaseinleitung unterbrochen. Mit geringen Mengen Wasser wird ein Cyanidgehalt von 30 Gew.-%
35 eingestellt. Die so erhaltene Cyanidlauge weist eine APHA-Farbzahl von 1 auf.

Beispiel B2b (Vergleichsbeispiel)

40 Prozessführung zur Herstellung des Blausäure enthaltenden Rohgases: Beispiel A2 (Formamid-Umsatz: 94,0 %; Blausäureselektivität: 93,8 %).

Handwritten marks: a circled '2' and a '5'.

Die Zusammensetzung des in Beispiel A2 erhaltenen Rohgases ist wie folgt (in Gew.-%): 53,0 % HCN; 36,0 % Wasser; 6,0 % Formamid; 1,7 % NH₃; 2,9 % CO₂; 0,2 % H₂; 0,2 % CO.

- 5
- Zur NH₃-Entfernung wird das Rohgas durch eine gekühlte (20 °C) konzentrierte Schwefelsäure geleitet. Das auf diese Weise erhaltene Rohgas enthält kein nachweisbares NH₃.
- 10
- Die Neutralisation erfolgt derart, dass das HCN enthaltende Rohgas (Temperatur des Rohgases: 100 °C) in einen 25 l Rührbehälter geleitet wird, in den etwa 10 l einer 40 gew.-%igen wässrigen NaOH-Lösung vorgelegt werden. Während der Neutralisation bei 40 °C (externe Kühlung) wird der Gehalt an freier NaOH ständig kontrolliert (Probenahme). Bei einem Überschuss von etwa 0,5 % NaOH wird die Gaseinleitung unterbrochen. Mit geringen Mengen Wasser wird ein Cyanidgehalt von 30 Gew.-% eingestellt. Die so erhaltene Cyanidlauge weist eine APHA-Farbzahl von 55 auf.
- 15

In Tabelle 1 sind weitere erfindungsgemäße Beispiele und Vergleichsbeispiele aufgeführt.

20

	Nr.	Um-satz ³⁾	HCN ⁴⁾	H ₂ O ⁵⁾	FA ⁶⁾	NH ₃ ⁷⁾	CO ₂ ⁸⁾	CO ⁹⁾	H ₂ ¹⁰⁾	Farb-zahl ¹⁾ 1)
erfindungs-gemäß	B1a	98,5	55,5	38,0	1,5	1,7	2,9	0,2	0,2	1
erfindungs-gemäß	B1b ¹⁾	98,1	55,3	37,9	1,9	1,6	2,8	0,2	0,2	6
erfindungs-gemäß	B1c ¹⁾	97,1	54,9	37,8	2,9	1,5	2,6	0,2	0,2	25
Vergleich	B2a ²⁾	96,2	54,5	37,3	3,8	1,5	2,5	0,2	0,1	45
Vergleich	B2b	94	53,0	36,3	6,0	1,7	2,7	0,2	0,2	55
Vergleich	B2c ²⁾	90,5	51,7	35,4	9,5	1,4	1,8	0,1	0,1	85

- 25
- 1) Beispiele B1b und B1c werden analog zu Beispiel B1a durchgeführt, wobei jeweils ein Blausäure enthaltendes Rohgas eingesetzt wird, das die in Tabelle 1 genannte Zusammensetzung aufweist;
- 2) Beispiele B2a und B2c werden analog zu Beispiel B2b durchgeführt, wobei jeweils ein Blausäure enthaltendes Rohgas eingesetzt wird, das die in Tabelle 1 genannte Zusammensetzung aufweist;

30

31
2

- 3) Formamid-Umsatz [%];
- 4) Gehalt an HCN in dem eingesetzten Rohgas [Gew.-%];
- 5) Gehalt an H₂O in dem eingesetzten Rohgas [Gew.-%];
- 5 6) Gehalt an Formamid (FA) in dem eingesetzten Rohgas [Gew.-%];
- 7) Gehalt an NH₃ in dem eingesetzten Rohgas [Gew.-%];
- 8) Gehalt an CO₂ in dem eingesetzten Rohgas [Gew.-%];
- 9) Gehalt an CO in dem eingesetzten Rohgas [Gew.-%];
- 10) Gehalt an H₂ in dem eingesetzten Rohgas [Gew.-%];
- 10 11) APHA-Farbzahl einer 30 gew.-%igen Lösung in Wasser (gemäß DIN 53 409)

Aus Tabelle 1 wird deutlich, dass bei einem Formamid-Umsatz von < 97 % Lösungen von Blausäuresalzen erhalten werden, die eine wesentlich höhere APHA-Farbzahl aufweisen, als die Lösungen, die ausgehend von einem Blausäure enthaltenden Rohgas hergestellt werden, wobei der Formamid-Umsatz ≥ 97 % ist.

20

25

30

35

40

32
32

Patentansprüche

5

1. Verfahren zur Herstellung einer Lösung von Blausäuresalzen umfassend die Schritte
 - a) Herstellung eines Rohgases enthaltend Blausäure durch Dehydratisierung von Formamid bis zu einem Formamid-Umsatz von $\geq 97\%$;
 - b) gegebenenfalls Säurewäsche des in Schritt a) erhaltenen Rohgases;
 - c) anschließende Umsetzung des in Schritt a) oder gegebenenfalls in Schritt b) erhaltenen Rohgases mit einer wässrigen Lösung eines Hydroxids, $M(OH)_x$, wobei M ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Alkalimetallen und Erdalkalimetallen und x von der Oxidationsstufe von M abhängig ist und 1 oder 2 bedeutet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung der Blausäure in Anwesenheit von Luft oder Sauerstoff erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Schritt a) des Verfahrens bei 300 bis 650 °C durchgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Flächenbelastung 1 bis 100 kg Formamid/m² Reaktoroberfläche beträgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Schritt a) des Verfahrens in einem Reaktor durchgeführt wird, der eine innere Reaktoroberfläche aus einem Stahl enthaltend Eisen sowie Chrom und Nickel aufweist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Säurewäsche in Schritt b) eine Schwefelsäurewäsche ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass M in Schritt c) des Verfahrens ein Alkalimetall ausgewählt aus Li, Na und K bedeutet und x 1 ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydroxid in Schritt c) des Verfahrens NaOH ist.

33
33

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Lösung des Hydroxids in Schritt c) des Verfahrens 5 bis 50 Gew.-% des Hydroxids enthält.
- 5
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Umsetzung in Schritt c) bei 5 bis 100 °C durchgeführt wird.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40

117672

PROCESO PARA PREPARAR SALES DE ÁCIDO CIANHÍDRICO

Descripción

La presente invención se refiere a un proceso para preparar una solución de sales de cianuro, que comprende la preparación de un gas crudo que comprende ácido cianhídrico por deshidratación de formamida, cuando se somete apropiadamente el gas crudo resultante a un cepillado con ácido y posterior reacción del gas crudo resultante con un hidróxido metálico, $M(OH)_x$.

Las sales de cianuro, en especial el cianuro de sodio y de potasio, hallan un amplio uso en la preparación de diversos productos químicos tales como agentes complejizantes, precursores de cafeína y precursores farmacéuticos. Además, las sales de cianuro, en especial el cianuro de sodio y también el cianuro de calcio, se utilizan en grandes cantidades para la extracción de oro por lixiviación cianhídrica del mineral.

La preparación de sales de cianuro por neutralización de ácido cianhídrico con hidróxidos metálicos, en especial hidróxidos de metal alcalino tal como hidróxido de sodio, en soluciones acuosas es conocida por los especialistas en el arte. El ácido cianhídrico puede ser neutralizado primero por aislamiento del ácido cianhídrico del gas de proceso crudo en forma pura, condensación y luego reacción con hidróxidos metálicos en fase líquida. A pesar de que la sal de cianuro resultante es muy pura y una solución de aproximadamente el 30% en peso en agua no tiene virtualmente ningún color intrínseco, el procedimiento antes descrito es técnica y energéticamente muy complejo.

A fin de poder operar la reacción del ácido cianhídrico con hidróxidos metálicos con un bajo nivel en cuanto a complejidad de aparatos, en cuyo caso es asimismo posible reducir el consumo de energía, resulta ventajoso preparar las sales de cianuro haciendo reaccionar directamente el gas de proceso crudo con hidróxidos metálicos sin aislamiento de ácido cianhídrico puro.

Por ejemplo, el documento US 4.847.062 se refiere a un proceso para preparar cristales de cianuro de sodio haciendo reaccionar gas crudo que comprende ácido cianhídrico y se preparar por medio del proceso de Andrussow, que comprende óxidos de carbono y agua, con hidróxido de sodio. La concentración de hidróxido de sodio es suficientemente alta para absorber el ácido cianhídrico y evitar la polimerización del ácido cianhídrico, pero suficientemente baja para evitar la reacción de carbonato de sodio que se forma por reacción de los óxidos de carbono con hidróxido de sodio, con el ácido cianhídrico. El cianuro de sodio resultante se aísla posteriormente de la solución de cianuro de sodio en forma de cristales.

El documento US 3.619.132 se refiere a un proceso para preparar cianuros de metal alcalino por reacción de un gas crudo sin dióxido de carbono, que comprende ácido cianhídrico con hidróxido de metal alcalino acuoso en una primera etapa a una presión inferior a la presión atmosférica para formar el cianuro de metal alcalino, y ulterior cristalización del cianuro de metal alcalino en una segunda etapa a una presión

inferior a la presión de la primera etapa. El ácido cianhídrico se puede obtener de acuerdo con el documento US 3.619.132 por medio de varios procesos, por ejemplo a partir de monóxido de carbono y amoníaco, a partir de formamida o a partir de hidrocarburos y amoníaco.

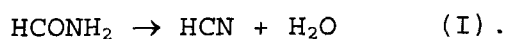
Típicamente, el ácido cianhídrico se preparar industrialmente haciendo reaccionar hidrocarburos, en especial metano, con amoníaco (proceso de Andrussov, proceso BMA). Tanto en el proceso de Andrussov como en el proceso BMA, es necesario utilizar un catalizador de metal noble.

Otro medio para preparar ácido cianhídrico es la deshidratación de formamida. En este caso, se preparan inicialmente metanol y formiato de metilo a partir de gas de síntesis (CO/H_2), transamidando luego el formiato de metilo con amoníaco en formamida. La formamida es térmicamente lábil y se descompone a altas temperaturas en ácido cianhídrico y agua. Esta escisión es muy selectiva. De esta forma, se puede obtener un gas de escisión que tiene una elevada concentración de ácido cianhídrico y también meramente

pequeñas cantidades de amoníaco u otras sustancias gaseosas tales como CO₂, CO o H₂. Más aún, el proceso para preparar ácido cianhídrico por deshidratación de formamida tiene la ventaja de no tener que usar un catalizador de metal noble caro, y de que el proceso tiene un bajo nivel en complejidad de aparatos.

Los procesos para preparar ácido cianhídrico por deshidratación de formamida se especifican, por ejemplo, en los documentos EP-A 0 209 039, DE-A 101 385 53 y WO 2004/050587.

La deshidratación de la formamida a presión reducida tiene lugar por medio de la siguiente ecuación (I):



El documento EP-A 0 209 039 revela un proceso para escindir termolíticamente formamida en presencia de oxígeno atmosférico a través de cuerpos formados de óxido de aluminio altamente sinterizado u óxido de aluminio-óxido de silicio o a través de cuerpos de cromo-níquel-acero inoxidable resistentes a la

corrosión a alta temperatura.

El documento DE-A 101 385 53 se refiere a un proceso para preparar ácido cianhídrico por deshidratación catalítica de formamida gaseosa en presencia de oxígeno atmosférico, llevando a cabo el proceso en presencia de un catalizador que comprende hierro en forma de hierro metálico y/u óxido de hierro.

El documento WO 2004/050587 se refiere a un proceso para preparar ácido cianhídrico por deshidratación catalítica de formamida gaseosa en un reactor que tiene una superficie interna de reactor compuesta por un acero que comprende hierro y también cromo y níquel, y además a un reactor para preparar ácido cianhídrico por deshidratación catalítica de formamida gaseosa, en donde el reactor tiene una superficie interna de reactor compuesta por un acero que comprende hierro y también cromo y níquel.

Un proceso de preparación de soluciones de sales de cianuro a partir de ácido cianhídrico que se obtuvo por deshidratación de formamida no se revela en los

documentos EP-A 0 209 039, DE-A 101 385 53 y
WO 2004/050587.

Se desea preparar soluciones de sales de cianuro que tienen una alta pureza, en especial soluciones que tienen un color mínimo o ningún color intrínseco.

Estas soluciones de sales de cianuro se pueden preparar en un proceso que no tenga etapas de purificación costosas ni inconvenientes.

En consecuencia, la presente solicitud proporciona un proceso para preparar soluciones de sales de cianuro que tienen un mínimo color intrínseco, impidiendo etapas de purificación costosas e inconvenientes.

Este objeto se logra por medio de un proceso para preparar una solución de sales de cianuro, que comprende las etapas de:

- a) preparar un gas crudo que comprende ácido cianhídrico por deshidratación de formamida hasta una conversión de la formamida de $\geq 97\%$, con

41

preferencia $\geq 97,5\%$, con mayor preferencia $\geq 98\%$;

- b) de ser apropiado, cepillar con ácido el gas crudo obtenido en la etapa a);
- c) posteriormente hacer reaccionar el gas crudo obtenido en la etapa a) o, de ser apropiado, en la etapa b) con una solución acuosa de un hidróxido metálico, $M(OH)_x$, donde M está seleccionado del grupo que consiste en metales alcalinos y metales alcalinotérreos y x depende del estado de oxidación de M y es 1 ó 2.

La conversión de la formamida en la etapa a) del proceso de acuerdo con la invención se determinó por espectroscopia IR al determinar la cantidad de formamida en el gas de proceso.

Las soluciones acuosas de las sales de cianuro obtenidas en la etapa c) no tienen o tienen meramente un escaso color intrínseco. El valor del color de las soluciones acuosas que se preparan por medio del proceso de acuerdo con la invención es generalmente de ≤ 40 APHA, con preferencia ≤ 25 APHA, con mayor

preferencia ≤ 6 APHA. El valor del color se mide en soluciones acuosas que tienen un contenido de sal de cianuro preparadas con un 30% en peso. El valor del color APHA se determina según la norma DIN 53409 (determinación del valor del color de Hazen; método APHA).

Sorprendentemente se halló que las soluciones acuosas de sales de cianuro con un bajo color intrínseco, en especial con un valor de color APHA tal como se mencionó con anterioridad, se obtienen cuando se logra una conversión de formamida particularmente alta en la etapa a) del proceso de acuerdo con la invención. Con una conversión de formamida de $< 97\%$, se obtienen soluciones acuosas de sal de cianuro, las cuales tienen valores de color APHA significativamente más altos.

Etapas a)

En la etapa a), se prepara inicialmente un gas crudo que comprende ácido cianhídrico. Esto se prepara en la presente invención deshidratando formamida, con preferencia formamida gaseosa, hasta una conversión de

la formamida de $\geq 97\%$, con preferencia $\geq 97,5\%$, con mayor preferencia $\geq 98\%$. La formamida se puede deshidratar por medio de cualquier proceso conocido por los especialistas en el arte con el cual se puede obtener una conversión de la formamida de al menos el 97%.

En general, el gas crudo obtenido en la etapa a) comprende un máximo del 3,0% en peso de formamida, con preferencia un máximo del 2,5% en peso de formamida, con mayor preferencia un máximo del 2,0% en peso de formamida. La cantidad de formamida se determina por espectroscopia IR.

Se especifican procesos apropiados, por ejemplo, en los documentos EP-A 0 209 039, DE-A 101 385 53 y WO 2004/050587. El proceso procede en general de acuerdo con la ecuación (I) establecida con anterioridad.

La formamida usada se puede obtener, por ejemplo, preparando primero metanol y formiato de metilo a partir del gas de síntesis (CO/H_2) y luego transamidando el formiato de metilo con amoníaco para

dar formamida.

En una forma de realización, la etapa a) puede llevarse a cabo de modo tal que la formamida líquida se evapore en un intercambiador de calor, en especial en un intercambiador de calor de haz de tubos, a una presión generalmente de 1 a 350 mbar y a temperaturas generalmente de 80 a 200 °C. Aún dentro del tubo del evaporador, los vapores de formamida se calientan en general hasta temperaturas de 300 a 480 °C. Sin embargo, también existe la posibilidad de sobrecalentar el vapor de formamida hasta temperaturas de 300 a 480 °C por medio de un intercambiador de calor de haz de tubos.

Se da preferencia a la adición posterior de aire u oxígeno a los vapores resultantes de formamida en una cantidad de 5 a 100 kg de aire/1000 kg, con preferencia de 20 a 80 kg de aire/1000 kg de vapor de formamida. La fracción de aire o de oxígeno, de ser apropiado, se puede agregar en estado precalentado. Este suministro de oxígeno o aire sirve tanto para incrementar la conversión de formamida como para incrementar la selectividad de HCN.

Los vapores de formamida o, si se agregó aire u oxígeno, la mezcla de formamida-aire o formamida-oxígeno están, en la real escisión de la formamida en un reactor, con preferencia en un reactor tubular, con máxima preferencia en un reactor multitubos, calentados a temperaturas de 300 a 650 °C, con preferencia de 450 a 600 °C, con mayor preferencia de 500 a 540 °C.

Los reactores usados son reactores tubulares, en especial reactores multitubos, dando preferencia al uso de un reactor que tenga una superficie interna de reactor compuesta por un acero que comprende hierro y también cromo y níquel. Un reactor de este tipo se revela, por ejemplo, en el documento WO 2004/050587. Cuando se usa este reactor, no hay necesidad de utilizar otros catalizadores o elementos internos.

Sin embargo, también es posible usar otros reactores conocidos por los especialistas en el arte en la etapa a) del proceso de acuerdo con la invención. También es posible, en el proceso de acuerdo con la etapa a), usar catalizadores o

elementos internos tal como se describió, por ejemplo, en el documento EP-A 0 209 039, en donde se usan cuerpos formados altamente sinterizados que consisten en el 50 al 100% en peso de óxido de aluminio y del 50 al 0% en peso de dióxido de silicio, o cuerpos de cromo-níquel-acero inoxidable resistentes a la corrosión a alta temperatura, o catalizadores tal como se describen en el documento DE-A 101 385 53, en donde se emplea un catalizador que comprende hierro en cualquier forma, con preferencia en forma de hierro metálico y/u óxido de hierro. Estos catalizadores pueden ser introducidos en el reactor en forma de empaquetamientos aleatorios o un empaquetamiento estructurado, por ejemplo en forma de un mezclador estático hecho de acero.

La presión en la etapa a) del proceso de acuerdo con la invención oscila generalmente de 30 a 350 mbar, con preferencia de 50 a 250 mbar, con mayor preferencia de 100 a 250 mbar.

El tiempo de residencia principal de la formamida en la superficie del reactor varía generalmente de 0,01 a 0,25 s, con preferencia de 0,01 a 0,15 s.

La etapa a) del proceso de acuerdo con la invención se puede llevar a cabo en un amplio rango de carga. En general, la carga superficial va de 1 a 100 kg de formamida/m² del área de la superficie del reactor, con preferencia de 5 a 80 kg de formamida/m² de la área de la superficie del reactor, con mayor preferencia de 10 a 50 kg de formamida/m² del área de la superficie del reactor.

Etapas b)

Si la escisión de la formamida en la etapa a) es muy selectivo, se obtiene un gas crudo que, además de agua, tiene una elevada concentración de ácido cianhídrico y también sólo pequeñas cantidades de amoníaco u otras sustancias gaseosas tales como CO₂, CO y H₂. En consecuencia, el gas crudo obtenido en la etapa a) se puede usar directamente en la etapa c) para obtener soluciones de sales de cianuro con sólo un escaso color intrínseco, de haber alguno.

Sin embargo, también es posible eliminar por lavado el amoníaco formado en pequeñas cantidades en

48
48

la etapa a) por cepillado con ácido antes de la reacción en la etapa c). El ácido usado puede ser cualquier ácido mineral, con preferencia ácido sulfúrico o ácido fosfórico.

El cepillado con ácido de los fases crudos con contenido de formamida es conocido por los especialistas en el arte y se puede llevar a cabo por medio de procesos conocidos por los especialistas en el arte (Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 6.^a edición, capítulo HCN). Se da particular preferencia al cepillado con ácido sulfúrico, muy particular preferencia al cepillado con ácido sulfúrico concentrado (95-96% en peso de H_2SO_4).

El cepillado con ácido sulfúrico se lleva a cabo en general de modo tal que el gas crudo obtenido en la etapa a) se pasa a través de ácido sulfúrico concentrado. Éste tiene generalmente la temperatura de 5 a 40 °C, con preferencia de 10 a 30 °C, con mayor preferencia de 15 a 25 °C.

Etapas c)

49
44

En la etapa c), el gas crudo obtenido en la etapa a) se hace reaccionar (neutraliza) o, de ser apropiado, el gas crudo obtenido en la etapa b) se hace reaccionar con un hidróxido metálico.

El hidróxido de metal usado es un hidróxido de la fórmula $M(OH)_x$ donde M está seleccionado del grupo que consiste en metales alcalinos y metales alcalinotérreos, x depende del estado de oxidación de M y es 1 ó 2.

Los metales alcalinos usados con preferencia son Li, Na y K, con mayor preferencia Na y K, con máxima preferencia Na. Los metales alcalinotérreos usados con preferencia son Mg y Ca, con mayor preferencia Ca. El hidróxido usado con mayor preferencia es un hidróxido en el que M es Na o K y x es 1. Los hidróxidos preferidos son, de esta manera, NaOH y KOH, dando muy especial preferencia al NaOH. Se apreciará que también sea posible usar mezclas de diferentes hidróxidos metálicos.

El hidróxido se utiliza en forma de una solución acuosa.

90
50

En la etapa c), se da preferencia muy particular así al uso de una solución de NaOH o KOH en agua. Se prefiere en especial una solución de NaOH en agua.

La solución de hidróxido comprende en general del 5 al 50% en peso, con preferencia del 15 al 50% en peso, con mayor preferencia del 30 al 50% en peso del hidróxido empleado.

La reacción en la etapa c) se lleva a cabo en general a temperaturas de 5 a 100 °C, con preferencia de 10 a 80 °C, con mayor preferencia de 20 a 60 °C.

La etapa c) se lleva a cabo en general haciendo pasar el gas crudo obtenido en la etapa a) o, de ser apropiado, en la etapa b) y comprende ácido cianhídrico en una solución acuosa que comprende un hidróxido $M(OH)_x$. Los hidróxidos preferidos ya fueron especificados con anterioridad.

En general, se introduce el gas crudo que comprende ácido cianhídrico en la solución que comprende el hidróxido hasta que se logra el exceso de

hidróxido generalmente del 0,1 al 5% en peso, con preferencia del 0,2 al 2,0% en peso. Cuando se logra este exceso de hidróxido, se detiene la introducción del gas crudo que comprende el ácido cianhídrico.

Se obtiene una solución de la sal de cianuro deseada en agua. El contenido de las sales de cianuro en la solución depende de la cantidad de hidróxido utilizado en la solución.

En general, se obtiene una solución con un contenido de sal de cianuro deseado del 5 al 40% en peso, con preferencia del 15 al 35% en peso, con mayor preferencia del 25 al 35% en peso.

La solución resultante que comprende la sal de cianuro deseada tiene un valor de color APHA (según la norma DIN 53 409) en general de ≤ 40 , con preferencia ≤ 25 , con mayor preferencia ≤ 6 .

Estos valores bajos de color se logran solamente cuando se usa un gas crudo que comprende ácido cianhídrico que se prepara en la etapa a) del proceso de acuerdo con la invención, que significa que la

conversión de la formamida en la etapa a) es $\geq 97\%$, con preferencia $\geq 97,5\%$, con mayor preferencia $\geq 98\%$. Con menores conversiones de formamida, se obtienen soluciones de sales de cianuro que tienen valores de color significativamente más altas, tal como se indica en los ejemplos anejos.

En una forma de realización preferida, la etapa c) del proceso de acuerdo con la invención se lleva a cabo de modo tal que el gas crudo que comprende ácido cianhídrico y se obtiene en la etapa a) o, de ser apropiado, en la etapa b) se pasa con una temperatura generalmente de 60 a 150 °C, con preferencia de 80 a 120 °C, con mayor preferencia de 90 a 110 °C, a un recipiente, por ejemplo un recipiente de agitación. El recipiente se carga inicialmente con una solución acuosa que comprende un hidróxido, siendo los hidróxidos y las cantidades de hidróxidos preferidos los especificados con anterioridad. La etapa c) (neutralización) se lleva a cabo en general a las temperaturas antes mencionadas, y si es posible, por ejemplo, para enfriar el recipiente en la parte externa. Se da preferencia al control regular del contenido del hidróxido libre mediante la toma de

muestras y la detención de la introducción de gas ante el exceso de hidróxido antes citado.

Sin embargo, es posible asimismo y está comprendido por la presente invención llevar a cabo el proceso de acuerdo con la invención de modo continuo o semicontinuo. Los aparatos y las condiciones de proceso apropiadas para la realización continua o semicontinua del proceso de acuerdo con la invención, por ejemplo columnas de destilación rellenas con elementos internos (empaquetamientos aleatorios, empaquetamientos estructurados, etc.) con refrigeración externa son conocidos por los especialistas en el arte.

Las soluciones obtenidas en el proceso de acuerdo con la invención se pueden diluir además adicionando más solvente acuoso o concentrar por medio de procesos apropiados conocidos por los especialistas en el arte. También es posible aislar la sal de cianuro obtenida en solución. Los procesos apropiados para aislar la sal de cianuro son conocidos por los especialistas en el arte.

SA

Las soluciones obtenidas por medio del proceso de acuerdo con la invención se usan con preferencia directamente o después de una ligera dilución ulterior. Con máxima preferencia, el contenido de sales de cianuro en las soluciones provistas por el uso posterior va del 10 al 40% en peso, con preferencia del 15 al 35% en peso, con mayor preferencia del 30 al 35% en peso.

Los ejemplos siguientes proporcionan una ilustración adicional de la invención.

Ejemplos

A Preparación de un gas crudo que comprende ácido cianhídrico

Ejemplo A1 (según la invención)

Un tubo de reacción de 4,5 m de largo hecho de acero 1.4541 (acero V2A) con un diámetro interno de 10 mm y un diámetro externo de 12 mm se lleva eléctricamente hasta una temperatura externa constante de 520 °C. El tubo de reacción tiene un área

superficial específica de $400 \text{ m}^2/\text{m}^3$. La presión interna en el tubo es de 100 mbar abs. y es generada por una bomba de vacío.

En un evaporador corriente arriba que asimismo está bajo la presión de reacción, se evaporan 1,3 kg/h de formamida a 145°C y se pasan hasta la parte superior del tubo de reacción. Además, se alimentan 13 l (STP) de aire/h en la conexión entre el evaporador y el tubo de reacción.

Al final del tubo de reacción, se toma una muestra y se analiza en cuanto a sus constituyentes. Los análisis dieron una conversión de la formamida del 98,5% y una selectividad de ácido cianhídrico en base a formamida del 93,2%.

Ejemplo A2 (ejemplo comparativo)

Un tubo de reacción de 4,5 m de largo hecho de acero 1.4541 (acero V2A) con un diámetro interno de 10 mm y un diámetro externo de 12 mm se lleva eléctricamente hasta una temperatura externa constante de 500°C . El tubo de reacción tiene un área

JP

superficial específica de $400 \text{ m}^2/\text{m}^3$. La presión interna en el tubo es de 200 mbar abs. y es generada por una bomba de vacío.

En un evaporador corriente arriba que asimismo está bajo la presión de reacción, se evaporan 2,4 kg/h de formamida a 185°C y se pasan hasta la parte superior del tubo de reacción. Además, se alimentan 18 l (STP) de aire/h en la conexión entre el evaporador y el tubo de reacción.

Al final del tubo de reacción, se toma una muestra y se analiza en cuanto a sus constituyentes. Los análisis dieron una conversión de la formamida del 94,0% y una selectividad de ácido cianhídrico en base a formamida del 93,8%.

B Preparación de soluciones de sal de cianuro

Ejemplo B1a (según la invención)

Para preparar el gas crudo que comprende ácido cianhídrico: ejemplo A1 (conversión de la formamida: 98,5%; selectividad del ácido cianhídrico: 93,2%).

57/51

La composición del gas crudo obtenido en el ejemplo A1 es la siguiente (en % en peso): 55,5% de HCN; 38,0% de agua; 1,5% de formamida; 1,7% de NH_3 ; 2,9% de CO_2 ; 0,2% de H_2 ; 0,2 de CO.

Para la eliminación del NH_3 , se pasa el gas crudo a través de ácido sulfúrico concentrado frío (20 °C). El gas crudo obtenido de esta manera no comprende ningún NH_3 detectable.

La neutralización se efectúa pasando el gas crudo que comprende HCN (temperatura del gas crudo: 100 °C) en un recipiente agitado de 25 l en el que se cargaron al principio aproximadamente 10 l de una solución acuosa de NaOH al 40% en peso. Durante la neutralización a 40 °C (refrigeración externa), el contenido de NaOH libre se controla constantemente (toma de muestras). Con un exceso de aproximadamente 0,5% de NaOH, se detiene la introducción de gas. Se usan pequeñas cantidades de agua para establecer un contenido de cianuro del 30% en peso. El licor de cianuro así obtenido tiene un valor de color APHA de 1.

57
58

Ejemplo B2b (ejemplo comparativo)

Para preparar el gas crudo que comprende ácido cianhídrico: ejemplo A2 (conversión de la formamida: 94,0%; selectividad del ácido cianhídrico: 93,8%).

La composición del gas crudo obtenido en el ejemplo A2 es la siguiente (en % en peso): 53,0% de HCN; 36,0% de agua; 6,0% de formamida; 1,7% de NH_3 ; 2,9% de CO_2 ; 0,2% de H_2 ; 0,2 de CO.

Para la eliminación del NH_3 , se pasa el gas crudo a través de ácido sulfúrico concentrado frío (20 °C). El gas crudo obtenido de esta manera no comprende ningún NH_3 detectable.

La neutralización se efectúa pasando el gas crudo que comprende HCN (temperatura del gas crudo: 100 °C) en un recipiente agitado de 25 l en el que se cargaron al principio aproximadamente 10 l de una solución acuosa de NaOH al 40% en peso. Durante la neutralización a 40 °C (refrigeración externa), el contenido de NaOH libre se controla constantemente

(toma de muestras). Con un exceso de aproximadamente 0,5% de NaOH, se detiene la introducción de gas. Se usan pequeñas cantidades de agua para establecer un contenido de cianuro del 30% en peso. El licor de cianuro así obtenido tiene un valor de color APHA de 55.

La Tabla 1 también enumera los ejemplos de la invención y los ejemplos comparativos.

	N.º	Con- ver- sión ³⁾	HCN ⁴⁾	H ₂ O ⁵⁾	FA ⁶⁾	NH ₃ ⁷⁾	CO ₂ ⁸⁾	CO ⁹⁾	H ₂ ¹⁰⁾	Color N.º ¹¹⁾
De la inven- ción	B1a	98,5	55,5	38,0	1,5	1,7	2,9	0,2	0,2	1
De la inven- ción	B1b ¹⁾	98,1	55,3	37,9	1,9	1,6	2,8	0,2	0,2	6
De la inven- ción	B1c ¹⁾	97,1	54,9	37,8	2,9	1,5	2,6	0,2	0,2	(25)
Com- para-	B2a ²⁾	96,2	54,5	37,3	3,8	1,5	2,5	0,2	0,1	45

tivo										
Com- para- tivo	B2b	94	53,0	36,3	6,0	1,7	2,7	0,2	0,2	55
Com- para- tivo	B2c ²⁾	90,5	51,7	35,4	9,5	1,4	1,8	0,1	0,1	85

- 1) Los ejemplos B1b y B1c se llevan a cabo de modo análogo al ejemplo B1a, salvo en que se usa un gas crudo que comprende ácido cianhídrico que tiene la composición especificada en la tabla 1 en cada caso;
- 2) los ejemplos B2a y B2c se llevan a cabo de modo análogo al ejemplo B2b, salvo en que se usa un gas crudo que comprende ácido cianhídrico que tiene la composición especificada en la tabla 1 en cada caso;
- 3) conversión de formamida [%];
- 4) contenido de HCN en el gas crudo usado [% en peso];

61
61

- 5) contenido de H_2O en el gas crudo usado [% en peso];
- 6) contenido de formamida (FA) en el gas crudo usado [% en peso];
- 7) contenido de NH_3 en el gas crudo usado [% en peso];
- 8) contenido de CO_2 en el gas crudo usado [% en peso];
- 9) contenido de CO en el gas crudo usado [% en peso];
- 10) contenido de H_2 en el gas crudo usado [% en peso];
- 11) valor de color APHA de una solución del 30% en peso en agua (según la norma DIN 53 409).

La Tabla 1 deja claro que se obtienen, con una conversión de la formamida de < 97%, soluciones de

62

sales de cianuro que tienen un valor de color APHA significativamente más alto que las soluciones que se preparan a partir de un gas crudo que comprende ácido cianhídrico, siendo la conversión de la formamida del $\geq 97\%$.

63-
63

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de preparación de una solución de sales de cianuro, caracterizado porque comprenden las etapas de:
 - a) preparar un gas crudo que comprende ácido cianhídrico por deshidratación de formamida hasta una conversión de la formamida de $\geq 97\%$;
 - b) de ser apropiado, cepillar con ácido el gas crudo obtenido en la etapa a);
 - c) posteriormente hacer reaccionar el gas crudo obtenido en la etapa a) o, de ser apropiado, en la etapa b) con una solución acuosa de un hidróxido, $M(OH)_x$, donde M está seleccionado del grupo que consiste en metales alcalinos y metales alcalinotérreos y x depende del estado de oxidación de M y es 1 ó 2.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el ácido cianhídrico se prepara en presencia de aire u oxígeno.

64
6A

3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la etapa a) del proceso se lleva a cabo de 300 a 650 °C.
4. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la carga superficial va de 1 a 100 kg de formamida/m² del área de la superficie del reactor.
5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la etapa a) del proceso se lleva a cabo en un reactor que tiene una superficie interna de reactor compuesta de un acero que comprende hierro y también cromo y níquel.
6. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el cepillado con ácido en la etapa b) es un cepillado con ácido sulfúrico.
7. El proceso de acuerdo con cualquiera de las

65
6

reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque M en la etapa c) del proceso es un metal alcalino seleccionado de Li, Na y K y x es 1.

8. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el hidróxido en la etapa c) del proceso es NaOH.
9. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la solución acuosa de hidróxido en la etapa c) del proceso comprende del 5 al 50% en peso de hidróxido.
10. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la reacción en la etapa c) se lleva a cabo de 5 a 100 °C.

66
66

PROCESO PARA PREPARAR SALES DE ÁCIDO CIANHÍDRICO

Resumen

La presente solicitud se refiere a un proceso para preparar una solución de sales de cianuro, que comprende las etapas de:

- a) preparar un gas crudo que comprende ácido cianhídrico por deshidratación de formamida hasta una conversión de la formamida de $\geq 97\%$;
- b) de ser apropiado, cepillar con ácido el gas crudo obtenido en la etapa a);
- c) posteriormente hacer reaccionar el gas crudo obtenido en la etapa a) o, de ser apropiado, en la etapa b) con una solución acuosa de un hidróxido, $M(OH)_x$, donde M está seleccionado del grupo que consiste en metales alcalinos y metales alcalinotérreos y x depende del estado de oxidación de M y es 1 ó 2.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/062751

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C01C3/08 C01C3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 619 132 A (MANN HANS-JOACHIM ET AL) 9 November 1971 (1971-11-09) cited in the application column 1, line 4 - line 21 column 2, line 41 - line 44 claim 1	1,6-10
Y		2-5
Y	EP 0 309 126 A (DU PONT [US]) 29 March 1989 (1989-03-29) cited in the application page 4, line 3 - line 27 example 1	1-10
	----- -/- -----	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 February 2007

Date of mailing of the international search report

14/02/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gumann, Sina

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/062751

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2004/050587 A2 (BASF AG [DE]; BASSLER PETER [DE]; SIEGEL WOLFGANG [DE]; ACHHAMMER GUEN) 17 June 2004 (2004-06-17) cited in the application page 2, column 1, line 48 - line 52 example 3	1-5
Y	EP 0 209 039 A2 (BASF AG [DE]) 21 January 1987 (1987-01-21) cited in the application claims 1,5-7 examples 6,12	1-5
Y	DE 101 38 553 A1 (BASF AG [DE]) 28 May 2003 (2003-05-28) cited in the application claims 1,2,6,7,9	1-5
Y	GERHARTZ W., YAMAMOTO Y.S.: "Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. A8" 1987, VCH VERLAG, WEINHEIM, DE, XP002417882 cited in the application page 161, column 1, paragraph 3 page 162, column 1, paragraph 2 page 168, column 1, paragraph 2	1-10
A	US 3 015 539 A (SNYDER JAMES M) 2 January 1962 (1962-01-02)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/062751

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3619132	A	09-11-1971	BE 793869 A7	02-05-1973
EP 0309126	A	29-03-1989	AU 2271188 A	06-04-1989
			BR 8804899 A	02-05-1989
			CN 1032148 A	05-04-1989
			NZ 226308 A	29-01-1990
			PT 88584 A	31-07-1989
			US 4847062 A	11-07-1989
			ZA 8807099 A	30-05-1990
WO 2004050587	A2	17-06-2004	AU 2003293755 A1	23-06-2004
			CN 1735560 A	15-02-2006
			DE 10256578 A1	17-06-2004
			EP 1575870 A2	21-09-2005
			JP 2006508883 T	16-03-2006
			MX PA05005938 A	18-08-2005
			US 2006110309 A1	25-05-2006
EP 0209039	A2	21-01-1987	DE 3525749 A1	29-01-1987
			JP 2025440 C	26-02-1996
			JP 7057687 B	21-06-1995
			JP 62021709 A	30-01-1987
			US 4693877 A	15-09-1987
DE 10138553	A1	28-05-2003	NONE	
US 3015539	A	02-01-1962	NONE	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE
PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts B05/0385PC ker	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2006/062751	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31.05.2006	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07.06.2005
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. C01C3/08		
Anmelder BASF Aktiengesellschaft		
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt <u>6</u> Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen a. ☐ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt Blätter; dabei handelt es sich um ☐ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. b. ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).		
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: ☒ Feld Nr. I Grundlage des Berichts ☐ Feld Nr. II Priorität ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 2007-05-11	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 20.08.2007	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Gumann, Sina Tel. +31 70 340-1947 	

2/1

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt):*

Beschreibung, Seiten

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung

- ☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/062751

22
n

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche <u>1-10</u>
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche
	Nein: Ansprüche <u>1-10</u>
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: <u>1-10</u>
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

23
13

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Auf die folgenden Dokumente wird verwiesen:

- D1: US-A-3 619 132 (MANN HANS-JOACHIM ET AL) 9. November 1971, in der Anmeldung erwähnt
- D2: EP-A-0 309 126 (DU PONT [US]) 29. März 1989, in der Anmeldung erwähnt
- D3: WO 2004/050587 A2 (BASF AG [DE]; BASSLER PETER [DE]; SIEGEL WOLFGANG [DE]; ACHHAMMER GUEN) 17. Juni 2004, in der Anmeldung erwähnt
- D4: EP-A2-0 209 039 (BASF AG [DE]) 21. Januar 1987, in der Anmeldung erwähnt
- D5: DE 101 38 553 A1 (BASF AG [DE]) 28. Mai 2003, in der Anmeldung erwähnt
- D6: GERHARTZ W., YAMAMOTO Y.S.: "Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. A8" 1987, VCH VERLAG, WEINHEIM, DE, XP002417882 in der Anmeldung erwähnt
- D7: US-A-3 015 539 (SNYDER JAMES M) 2. Januar 1962

1. Neuheit

Dokument D1 offenbart ein zweistufiges Verfahren zur Herstellung von Alkalicyaniden, insbesondere Natriumcyanid. Dabei wird zunächst gasförmiges HCN, bei einer Temperatur unterhalb von 70°C und Drücken von 200-700 Torr (d.h. einschließlich Normaldruck) in eine NaOH-Lösung eingeleitet, anschließend wird die so erhaltene Alkalicyanid-Lösung zur Kristallisation in einen Kristallisator eingeleitet. Das HCN-Gas kann beispielsweise aus Formamid gewonnen werden. Zum Entfernen von Ammoniak-Rückständen wird eine Schwefelsäure-Wäsche durchgeführt. Die Konzentration der NaOH-Lösung beträgt 30-70% (Spalte 1, Zeilen 4-21; Spalte 2, Zeilen 10-14 und 41-44; Anspruch 1).

Der Einwand des Anmelders, D1 befasse sich mit der Herstellung von Alkalicyanid-Kristallen, nicht mit der Herstellung einer Alkalicyanid-Lösung, hat daher keine Grundlage.

Da HCN als Endprodukt der Formamidzersetzung weiter verwendet werden soll, wird eine möglichst hohe Umsatzrate des Formamids zu HCN zwar angestrebt, aber nicht explizit

erwähnt. Daher unterscheidet sich der vorliegende Anspruch 1 von der Offenlegung aus D1 durch eine Formamid-Umsatzrate von $\geq 97\%$.

Anspruch 1 ist neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT.

2. Erfinderische Tätigkeit

Aus D1 ist bereits zu entnehmen, dass HCN-Gas aus der Dehydratisierung von Formamid eine mögliche HCN-Quelle darstellt (Spalte 1, Zeilen 10-14). Dieser Schritt an sich ist also nicht mit einer erfinderischen Tätigkeit verbunden. Das Ziel, bei dieser Reaktion eine möglichst hohe Umsatzrate zu erreichen, wird vom Fachmann selbstverständlich ohnehin angestrebt, da er ja das Endprodukt HCN für den Einsatz in den weiteren Verfahrensschritten benötigt und folglich eine möglichst hohe Ausbeute wünscht. Um eine solche Optimierung durchzuführen, wird der Fachmann sicher auf die Dokumente D3 und D4 stoßen, da diese sich speziell mit der Dehydratisierung von Formamid befassen. In D3 werden Umsatzraten von bis zu 99% beschrieben (Spalte 1, Zeilen 48-52), in D4 werden bis zu 98,52% erreicht (Beispiel 6). Würde das wie in D3 oder D4 beschrieben hergestellte HCN-Gas entsprechend des aus D1 bekannten Prozesses weiterbehandelt, würde man auch hier bei einer Alkalicyanid-Lösung mit sehr hoher Reinheit angelangen, die auch die vom Anmelder geforderte niedrige Eigenfärbung aufweist. Der Gegenstand des Anspruchs 1 der vorliegenden Anmeldung ist daher nicht mit einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT verbunden.

Die Einwände des Anmelders, D3 und D4 bezögen sich allein auf die Herstellung des HCN-Gases und könnten daher in Kombination mit D1 kein Verfahren zur Herstellung einer hochreinen Alkalicyanid-Lösung ergeben, scheinen einer Basis zu entbehren, da ja gerade die Herstellung des HCN-Gases ein eigenständiger Prozessschritt ist, dessen Endprodukt im Folgenden weiterverarbeitet wird. Aus diesem Grund kann die HCN-Herstellung sehr wohl separat betrachtet werden.

Die abhängigen Ansprüche 2-5 beschreiben technische Merkmale, die die Prozessbedingungen zur Herstellung des HCN-Gases wie in D4 (Ansprüche 1, 5, 6 und 7) offengelegt wiedergeben. Die abhängigen Ansprüche 6-10 beschreiben Merkmale, die in D1 enthalten sind. Diese Ansprüche können daher keinen Beitrag zur erfinderischen

Tätigkeit des Gegenstands der vorliegenden Anmeldung leisten.

Handwritten signature or initials in the top right corner.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) Prioridad (32) Fecha (33) País 102005026326.7 07/06/2005 DE		(51) Int Cl: C01C 003/008 (71) Solicitante(s) BASF AKTIENGESELLSCHAFT (72) Inventor(es) ANDREAS DECKERS Y OTROS (74) Apoderado: EMILIO FERRERO	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 07/01/2008 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 31/05/2006 No. de solicitud PCT/EP2006/062751		(87) Publicación internacional Fecha: 14/12/2006 N° publicación: WO 2006/131467 A3	
(54) Título: PROCESO PARA PREPARAR SALES DE ACIDO CIANHIDRICO			

Reivindicación(es):

- Un proceso de preparación de una solución de sales de cianuro, caracterizado porque comprenden las etapas de:

a) preparar un gas crudo que comprende ácido cianhídrico por deshidratación de formamida hasta una conversión de la formamida de $\geq 97\%$;

b) de ser apropiado, cepillar con ácido el gas crudo obtenido en la etapa a);

c) posteriormente hacer reaccionar el gas crudo obtenido en la etapa a) o, de ser apropiado, en la etapa b) con una solución acuosa de un hidróxido, $M(OH)_x$, donde M está seleccionado del grupo que consiste en metales alcalinos y metales alcalinotérreos y x depende del estado de oxidación de M y es 1 ó 2.
- El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el ácido cianhídrico se prepara en presencia de aire u oxígeno.
- El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la etapa a) del proceso se lleva a cabo de 300 a 650 °C.
- El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la carga superficial va de 1 a 100 kg de formamida/m² del área de la superficie del reactor.
- El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la etapa a) del proceso se lleva a cabo en un reactor que tiene una superficie interna de reactor compuesta de un acero que comprende hierro y también cromo y níquel.
- El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el cepillado con ácido en la etapa b) es un cepillado con ácido sulfúrico.

- El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque M en la etapa c) del proceso es un metal alcalino seleccionado de Li, Na y K y x es 1.
- El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el hidróxido en la etapa c) del proceso es NaOH.
- El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la solución acuosa de hidróxido en la etapa c) del proceso comprende del 5 al 50% en peso de hidróxido.
- El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la reacción en la etapa c) se lleva a cabo de 5 a 100 °C.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-129920-00000-0000

FASE I 2007-12-07 10:42:51 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 01 PATENTEEV. Lva. 379 FASENACIONALII
Act. 011 PRESENTACION Folios: 77

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 7 - 98,337
FECHA : DICIEMBRE 3 DE 2007

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	48825361	03/12/2007	68,286,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	482,000.00
		TOTAL :	\$ 482,000.00

SON: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL ASUNTO No.

Cob 00361-841-187-4



No. 07-129920-00000-0000

Fecha: 2007-12-07 16:42:51 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Folios: 77

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD

☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Firma Responsable

Fecha Dic 7/07

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 79

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de
BASF AKTIENGESELLSCHAFT

REFERENCIA	Radicación No.	07 129920
	Solicitud internacional	PCT/EP2006/062751
	Fecha inicio fase nacional	07/01/2008
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	416
	Oficio No.	5362
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

12 FEB. 2006

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

jfernand