



CSA047110-1
Organización y
Digitalización CSA Ltda

28
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

PCT - FASE NACIONAL

09-144705

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO **PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACIÓN DE
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS DE GAS DE COQUERÍA MEDIANTE
ABSORCIÓN**

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE **UHDE GMBH**

DOMICILIO **DORTMUND, ALEMANIA**

74. APODERADO **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

22. BOGOTÁ, D. C.,

Rodríguez
29-01-2010

(FORMA P-10)

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-144705- -00000-0000

Fecha: 2009-12-17 15:58:07

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 99 43

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

1	SOLICITUD DE:		
☒	Patente de Invención	☐	Patente de Modelo de Utilidad
☒	Capítulo I	☐	Capítulo II
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: UHDE GMBH Dirección: Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund, ALEMANIA Nacionalidad o domicilio: Dortmund, ALEMANIA Lugar de Constitución: Dortmund, ALEMANIA Teléfono: Fax: E-mail:		IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual: _____ Número:
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS Dirección: Avda Cra 24 No. 37 - 31 Of. 202 BOGOTA D.C., COLOMBIA Teléfono: 2444096 Fax: 2442496 E-mail:		IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cuál Número: 19.270.955 T.P. 43.308 C.S.J. Bogotá
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: Dirección: VER HOJA ANEXA Nacionalidad o Domicilio:		
5	PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/EP08/005253 Fecha: 27-06-08 Publicación Internacional No. WO2008/003644 A1 Fecha: 08-01-09		
6	Título (54) PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS DE GAS DE COQUERÍA MEDIANTE ABSORCIÓN		
7	Clasificación internacional (51) C10K 1/16 B01D53/14		
8	Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen DE	(32) Fecha 29/06/2007
		(31) Número de Solicitud 10 2007 030 367.1	
9	Comprobante de pago No.		Fecha:

INVENTORES

- 1) **THIELERT, Holger**
Westerwikstrasse 38,
44379 Dortmund, ALEMANIA
Nacionalidad: Alemania
- 2) **RICHTER, Diethmar**
Wilsnacker Strasse 61
10559 Berlin, ALEMANIA
Nacionalidad: Alemania
- 3) **WOZNY, Günter**
Karl- Marx-Strasse 29
16548 Gliencke, ALEMANIA
Nacionalidad:

10

ANEXOS

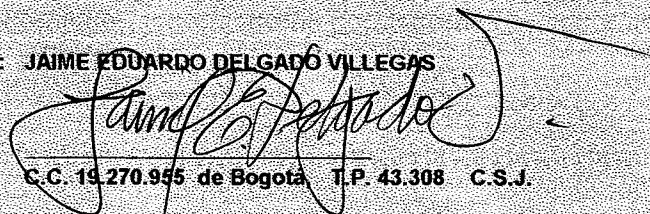
- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional 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 cm.
- ☐ De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones
- ☒ Otros: Informe de Búsqueda de Antecedentes Internacional junto con la traducción
- ☒ Publicación Internacional No. WO/2008/003644 A1

FIGURA CARACTERISTICA

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

FIRMA:



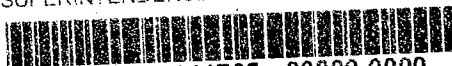
C.C. 19.270.955 de Bogotá T.P. 43.308 C.S.J.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 89,613
FECHA : NOVIEMBRE 30 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-144705- -00000-0000

Fecha: 2009-12-17 15:58:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTE/II Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 93

Utilizado para tramites de
Delgado Echeverry e Hijos Ltda.
Marca: Pc 7 / EP 2008 / 005253
Expediente:

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
MARIO DELGADO ECHEVERRY	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	130514145	30/11/2009	13,319,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SDL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

ALBRECHT, Rainer
Andrejewski Honke
Theaterplatz 3
45127 Essen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 10 October 2008 (10.10.2008)	
Applicant's or agent's file reference X6235/yh*	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP2008/005253	International filing date (day/month/year) 27 June 2008 (27.06.2008)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 29 June 2007 (29.06.2007)
Applicant UHDE GMBH et al	

- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
29 June 2007 (29.06.2007)	10 2007 030 367.1	DE	25 September 2008 (25.09.2008)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Agnes Wittmann-Regis

Facsimile No. +41 22 338 82 70

e-mail PT06.PCT@WIPO.INT
Telephone No. +41 22 338 74 06

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

ALBRECHT, Rainer
Andrejewski Honke
Theaterplatz 3
45127 Essen
ALLEMAGNEDate of mailing (day/month/year)
23 January 2009 (23.01.2009)Applicant's or agent's file reference
X6235/yh*

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2008/005253International filing date (day/month/year)
27 June 2008 (27.06.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

WOZNY, Günter
Karl-Marx-Strasse 29
16548 Glienicke
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☒ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Berrichi Nasr-Edine

Facsimile No. +41 22 338 89 70

e-mail pt06.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 06

CORRECTED VERSION

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

ALBRECHT, Rainer
Andrejewski Honke
Theaterplatz 3
45127 Essen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 08 December 2009 (08.12.2009)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference X6235/yh*	
International application No. PCT/EP2008/005253	International filing date (day/month/year) 27 June 2008 (27.06.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:		
☒ the applicant	☒ the inventor	☐ the agent
☐ the common representative		
Name and Address	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
☒ the person	☐ the name	☐ the address
☐ the nationality		
☐ the residence		
Name and Address WOZNY, Günter Karl-Marx-Strasse 29 16548 Gliencke Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	
3. Further observations, if necessary: The person identified in Box 2 should be added to the record as applicant and inventor for the United States of America only.		
4. A copy of this notification has been sent to:		
☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority	
☐ the International Searching Authority	☒ the designated Offices concerned	
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned	
☐ other:		

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Berrichi Nasr-Edine e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06
Facsimile No. +41 22 338 89 70	

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

ALBRECHT, Rainer
Andrejewski Honke
Theaterplatz 3
45127 Essen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 23 January 2009 (23.01.2009)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference X6235/yh*	
International application No. PCT/EP2008/005253	International filing date (day/month/year) 27 June 2008 (27.06.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address RICHTER, Diethmar Wilsnacker Strasse 61 10559 Berlin Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office	☒ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority	☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority	☐ other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer: Berrichi Nasr-Edine
Facsimile No. +41 22 338 89 70	e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06

CORRECTED VERSION

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

ALBRECHT, Rainer
Andrejewski Honke
Theaterplatz 3
45127 Essen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 08 December 2009 (08.12.2009)	
Applicant's or agent's file reference X6235/yh*	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP2008/005253	International filing date (day/month/year) 27 June 2008 (27.06.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:		
☒ the applicant	☒ the inventor	☐ the agent
☐ the common representative		
Name and Address	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
☒ the person	☐ the name	☐ the address
☐ the nationality		
☐ the residence		
Name and Address RICHTER, Diethmar Wilsnacker Strasse 61 10559 Berlin Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	
3. Further observations, if necessary: The person identified in Box 2 should be added to the record as applicant and inventor for the United States of America only.		
4. A copy of this notification has been sent to:		
☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority	
☐ the International Searching Authority	☒ the designated Offices concerned	
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned	
☐ other:		

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Berrichi Nasr-Edine e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06
Facsimile No. +41 22 338 89 70	

(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
8. Januar 2009 (08.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/003644 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C10K 1/16 (2006.01) *B01D 53/14* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/005253

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juni 2008 (27.06.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 030 367.1 29. Juni 2007 (29.06.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **UHDE GMBH** [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Strasse 15,
44141 Dortmund (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **THIELERT, Holger**
[DE/DE]; Westerwikstrasse 38, 44379 Dortmund (DE).

(74) Anwalt: **ALBRECHT, Rainer**; Andrejewski Honke, The-
aterplatz 3, 45127 Essen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, 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

(54) Title: REMOVAL OF AROMATIC HYDROCARBONS FROM COKING GAS BY ABSORPTION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ENTFERNUNG VON AROMATISCHEN KOHLENWASSERSTOFFEN AUS
KOKEREIGAS DURCH ABSORPTION

(57) Abstract: The invention relates to a process for removing aromatic hydrocarbons from coking gas. The coking gas is contacted with a scrubbing liquid in a scrubber and aromatic hydrocarbons are separated from the coking gas by absorption. The scrubbing liquid comprising aromatic hydrocarbons is subsequently heated and the aromatic hydrocarbons are stripped from the scrubbing liquid with steam. After cooling, the scrubbing liquid is finally fed back to the scrubber. According to the invention, biodiesel is used as scrubbing liquid.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entfernung von aromatischen Kohlenwasserstoffen aus Kokereigas. Das Kokereigas wird in einem Gaswäscher mit einer Waschflüssigkeit in Kontakt gebracht und durch Absorption werden aromatische Kohlenwasserstoffe aus dem Kokereigas abgetrennt. Anschließend wird die mit aromatischen Kohlenwasserstoffen angereicherte Waschflüssigkeit erwärmt und werden die aromatischen Kohlenwasserstoffe durch Strippen mit Wasserdampf aus der Waschflüssigkeit abgetrieben. Nach einer Kühlung wird die Waschflüssigkeit schließlich wieder dem Gaswäscher zugeführt. Erfindungsgemäß wird Biodiesel als Waschflüssigkeit verwendet.

WO 2009/003644 A1

Verfahren zur Entfernung von aromatischen Kohlenwasserstoffen aus Kokereigas durch Absorption

Beschreibung:

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entfernung von aromatischen Kohlenwasserstoffen aus Kokereigas. Das Kokereigas wird in einem Gaswäscher mit einer Waschflüssigkeit in Kontakt gebracht und durch Absorption werden aromatische Kohlenwasserstoffe aus dem Kokereigas abgetrennt. Die mit
- 10 aromatischen Kohlenwasserstoffen angereicherte Waschflüssigkeit wird anschließend erwärmt und die aromatischen Kohlenwasserstoffe werden durch Strippen mit Wasserdampf aus der Waschflüssigkeit abgetrieben. Nach einer Kühlung wird die Waschflüssigkeit dann wieder dem Gaswäscher zugeführt.
- 15 Bei der Verkokung von Kohle werden aromatische Kohlenwasserstoffe als Bestandteil des entstehenden Kokereigases freigesetzt. Um die aromatischen Kohlenwasserstoffe einer weiteren Verwertung zuführen zu können und nicht an die Umgebung abzugeben, werden diese bei der Aufbereitung des Kokereigases zumeist nach der Abscheidung von Teer und Ammoniak aus dem
- 20 Kokereigas herausgewaschen. Als Waschflüssigkeit wird in der Praxis ein Waschöl auf der Basis einer Teerölfraction verwendet, welche durch die Verarbeitung von Steinkohle erzeugt wird. Entsprechend der hauptsächlich enthaltenen aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Xylol wird dieser Verfahrensschritt allgemein auch als BTX-Wäsche oder Benzol-Wäsche
- 25 bezeichnet. Die genannten aromatischen Kohlenwasserstoffe werden gemeinsam auch als Rohbenzol bezeichnet, wobei der Anteil von Rohbenzol abhängig von der für den Verkokungsprozess eingesetzten Kohle und der Prozessführung typischerweise zwischen 20 und 40 Gramm pro Normalkubikmeter (Nm^3) beträgt. Das Rohbenzol weist typischerweise zwischen 55 bis 75 %
- 30 Benzol, 13 bis 19 % Toluol und zwischen 5 bis 10 % Xylole auf. Zusätzlich

2

enthält das Kokereigas auch multizyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, wie insbesondere Naphtalin, welche von dem Waschöl aufgenommen werden können. Ferner enthält das Kokereigas Verunreinigungen, insbesondere H_2S , HCN , NH_3 sowie organische Schwefelverbindungen. Eine typische Zusammensetzung eines Kokereigases weist beispielsweise auf:

	54 bis 62 Volumen-% H_2
	23 bis 28 Volumen-% CH_4
	6,2 bis 8 Volumen-% CO
10	H_2S ca. 7g/ Nm^3
	HCN ca. 1,5 g/ Nm^3
	NH_3 7g/ Nm^3
	S_{ORG} ca. 0,5 g/ Nm^3
	BTX bis 40 g/ Nm^3
15	Naphthalin bis 2 g/ Nm^3

Die Verfahren zur BTX-Wäsche werden in ihren Grundzügen seit Jahrzehnten unverändert eingesetzt und sind beispielsweise in dem Fachbuch O. Grosskinsky, "Handbuch des Kokereiwesens", Band 2, Auflage 1958, Seiten
20 137 ff. beschrieben. Die BTX-Wäsche erfolgt in einem oder mehreren hintereinander angeordneten Wäschern, wobei zur Absorption der aromatischen Kohlenwasserstoffe durch das Waschöl ein inniger Kontakt zwischen dem Kokereigas und dem Waschöl als Waschflüssigkeit gewährleistet werden muss. Ein inniger Kontakt kann einerseits durch eine feine Zerstäubung des Waschöls
25 und andererseits durch dünne Ölfilme erreicht werden. Besonders vorteilhaft ist die Kombination einer Berieselungseinrichtung einerseits und von Horden, Füllkörpern oder sonstigen Einbauten andererseits, wobei die aus der Berieselungsanlage kommenden Öltröpfchen zu einem Ölfilm mit möglichst großer Oberfläche ausgebreitet werden. Die Löslichkeit von Benzol, Toluol und
30 Xylol ist insbesondere von dem Dampfdruck der verschiedenen Komponenten

- abhängig, weshalb das Waschöl bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen, vorzugsweise etwa bei Zimmertemperatur, dem Wäscher zugeführt wird. Andererseits muss das Waschöl auch eine ausreichende Fließfähigkeit und geringe Viskosität aufweisen, damit es gut zu zerstäuben ist und eine große
- 5 Oberfläche bilden kann. Das mit aromatischen Kohlenwasserstoffen angereicherte Waschöl, welches sich am Boden des Wäschers sammelt, wird abgezogen, wobei das Rohbenzol nachfolgend bei erhöhter Temperatur durch Strippen mit Wasserdampf aus dem Waschöl abgetrieben wird. Das Waschöl wird dann nach Abkühlung wieder dem Wäscher zugeführt. Um bei einem
- 10 möglichst großen Durchsatz an Kokereigas eine weitgehende Auswaschung von Rohbenzol zu erreichen, wird das Waschöl mit einem Überschuss dem Wäscher zugegeben. Um bei den in modernen Kokereien anfallenden Mengen an Kokereigas die BTX-Wäsche durchführen zu können, sind große Mengen an Waschöl erforderlich.
- 15
- Als Waschflüssigkeit ist versuchsweise auch fossiles Dieselöl eingesetzt worden. Dabei wurde allerdings festgestellt, dass beim Strippen mit Wasserdampf unter den dabei auftretenden Temperaturen klebrige Rückstände, gummiartige Konsistenz im Waschöl entstehen und ausgefällt werden. Die
- 20 Rückstände resultieren aus Copolymerisationsreaktionen, an denen die in Kokereigas enthaltenen Verunreinigungen, insbesondere HCN und H₂S als Komplexbildner beteiligt sind. Zur Abtrennung der klebrigen, gummiartigen Ausfällungen müssen Dekanter in dem Waschflüssigkeitskreislauf vorgesehen werden. Ferner ist es notwendig, einen relativ großen Teilstrom der Wasch-
- 25 flüssigkeit aus dem Kreislauf auszuschleusen und durch frische Waschflüssigkeit zu ersetzen, wenn als Waschflüssigkeit fossiles Dieselöl eingesetzt wird. Die aus dem Dekanter abgezogenen Rückstände, das aus dem Kreislauf ausgeschleuste fossile Dieselöl müssen entsorgt werden. Die beschriebenen Maßnahmen sind aufwendig und verteuern den Prozess. Die Komplex-
- 30 reaktionen sind temperaturabhängig. Bei hohen Temperaturen von mehr als

120°C die notwendig sind, um die Regenerierung der Waschflüssigkeit durch Dampfstrippen wirtschaftlich betreiben zu können, ist die anfallende Menge der klebrigen Rückstände so groß, dass der Prozess nicht mehr betrieben werden kann.

5

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Absorption von aromatischen Kohlenwasserstoffen aus Kokereigas im Rahmen einer BTX-Wäsche zu verbessern. Insbesondere soll die eingesetzte Waschflüssigkeit leicht handhabbar und durch Strippen mit Wasserdampf bei hohen

10 Temperaturen problemlos regenerierbar sein.

Ausgehend von einem Verfahren mit den eingangs beschriebenen Merkmalen wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass Biodiesel als Waschflüssigkeit verwendet wird. Der Begriff "Biodiesel" bezieht sich im

15 Rahmen der Erfindung auf einen organischen Kraftstoff, der im Gegensatz zu fossilem Dieselöl nicht aus fossilem Rohöl sondern aus Pflanzenölen gewonnen wird.

Hauptbestandteil von Biodiesel sind Fettsäuremethylester (FAME). Biodiesel

20 wird durch die Umesterung von Pflanzenölen gewonnen und ist in großen Mengen kostengünstig verfügbar. Im Vergleich zu fossilen Ölen und Brennstoffen zeichnet sich Biodiesel dadurch aus, dass es fast keinen Schwefel und nur einen geringen Anteil an weiteren Schadstoffen enthält. Überraschend wurde festgestellt, dass Biodiesel nach Absorption aromatischer Kohlenwasserstoffe bei hohen Temperaturen, insbesondere bei Temperaturen oberhalb

25 150°C, durch Strippen mit überhitztem Wasserdampf problemlos regeneriert werden kann und dass es im Unterschied zur Verwendung von fossilen Dieselölen nicht zu Ausfällungen klebriger, gummiartiger Substanzen kommt. Ferner ist der Biodiesel zu einem großen Teil biologisch abbaubar und weist

30 eine verbesserte CO₂-Bilanz auf. Biodiesel kann auch aufgrund seiner

geringeren Gefahren für die Umwelt problemlos transportiert und gelagert werden, wobei auch der Entsorgungsaufwand bei einem Austausch des Biodiesels als Waschflüssigkeit für die BTX-Wäsche im Vergleich zu dem bekannten Steinkohlenteer-Waschöl reduziert ist.

5

Die Zusammensetzung und die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Biodiesel sind beispielsweise in den Normen DIN EN14214 (November 2003) und ASTM D 6751-07A beschrieben. Die genannten Normen beziehen sich auf den Einsatz von Biodiesel als Brennstoff. Vor diesem Hintergrund
10 können für den Einsatz als Waschflüssigkeit zur Absorption von aromatischen Kohlenwasserstoffen auch zusätzlich zu den genormten Typen von Biodiesel Varianten von Biodiesel eingesetzt werden, die in einem gewissen Maße von den genannten Normen abweichen können.

15 Biodiesel zeichnet sich insbesondere bei den für die Durchführung der BTX-Wäsche angestrebten niedrigen Temperaturen durch ein sehr gutes Absorptionsvermögen bezüglich Benzol, Toluol und Xylole aus. Das Kokereigas wird in einen Gaswäscher mit dem Biodiesel in Kontakt gebracht, wobei die aromatischen Kohlenwasserstoffe aus dem Kokereigas in den Biodiesel
20 absorbiert werden. Der Biodiesel wird zweckmäßig an der Oberseite des Wäschers zugegeben und durchströmt den Wäscher im Gegenstrom zu dem Kokereigas. Der mit den aromatischen Kohlenwasserstoffen angereicherte Biodiesel wird in einem unteren Bereich des Wäschers abgezogen. Der Biodiesel wird dem Wäscher im Rahmen der Erfindung üblicherweise mit einer
25 Temperatur zwischen 10°C und 50°C, vorzugsweise zwischen 20°C und 40°C, besonders bevorzugt etwa 30°C zugegeben. Das Auswaschen des Rohbenzols mit der Waschflüssigkeit ist ein physikalischer Vorgang, bei dem die Verteilung der Stoffmenge der BTX-Komponenten, auf die Gas- und Flüssigkeitsphase und damit deren Absorption sich aus einem Gleichgewichtszustand ergibt. Für
30 die Phasengleichgewichtsbeziehung gilt vereinfacht:

$$y_i \cdot \varphi_i \cdot p = x_i \cdot \gamma_i \cdot p_{0i}^{LV}$$

- Hierbei stellen y_i und x_i die Molanteile der betrachteten Komponente i in der Gas- sowie der Flüssigkeitsphase und p den Systemdruck dar. Bei dem Dampfdruck p_{0i}^{LV} handelt es sich um eine Stoffeigenschaft der betrachteten Komponente i , welche von der Temperatur abhängt. Um Abweichungen vom idealen Verhalten beschreiben zu können, werden der Fugazitätskoeffizient φ_i in der Gasphase, welcher üblicherweise nur geringfügig von 1 abweicht, sowie der Aktivitätskoeffizient γ_i in der Flüssigphase verwendet. Bei dem Aktivitätskoeffizienten γ_i handelt es sich um eine Größe, welche maßgeblich das Verhalten der verschiedenen Moleküle zueinander beschreibt und somit eine Funktion der Zusammensetzung in der Flüssigkeit als auch der Temperatur ist. Um eine möglichst effektive Absorption zu gewährleisten, werden γ_i Werte in der Nähe von 1 bzw. unterhalb von 1 erwünscht, da dies einer Vergrößerung der Absorptionsfähigkeit im Vergleich zum idealen Verhalten entspricht. Überraschenderweise werden für Biodiesel als Waschflüssigkeit insbesondere bei niedrigen Temperaturen von etwa 30°C niedrigere Aktivitätskoeffizienten als für das herkömmliche, Teeröl-basierte Waschöl und somit ein deutlich verbessertes Absorptionsvermögen beobachtet. Im Vergleich zu der herkömmlichen BTX-Wäsche unter Verwendung von fossilem Waschöl auf der Basis einer Teerölfraction können daher die im Waschflüssigkeitskreislauf zu fördernde Waschflüssigkeitsmenge reduziert und die Betriebskosten gesenkt werden. Des Weiteren kann durch die höhere Absorptionsfähigkeit auch Rohbenzol zu einem größeren Anteil aus dem Kokereigas herausgewaschen werden.

- Neben dem Phasengleichgewicht sind für die Absorption von aromatischen Kohlenwasserstoffen aus Kokereigas mittels einer Waschflüssigkeit auch die Dichte, die spezifische Wärmekapazität und die Viskosität der Waschflüssigkeit

- von entscheidender Bedeutung. So weist Biodiesel eine höhere Wärmekapazität als das bekannte fossile Waschöl auf. Da die Erwärmung der Waschflüssigkeit in dem Wäscher zu einer Reduzierung des Absorptionsvermögens führt, ergeben sich hier Vorteile zugunsten von Biodiesel. Während
- 5 die Dichte von Biodiesel üblicherweise geringer als die Dichte von Waschöl ist, stimmen die Viskositätswerte in etwa überein.

- Zur Regeneration wird der mit aromatischen Kohlenwasserstoffen angereicherte Biodiesel auf eine Temperatur zwischen 100°C und 250°C erwärmt.
- 10 Der angegebene Temperaturbereich liegt oberhalb der Siedepunkte von Benzol, Toluol und Xylolen, so dass diese sich aus der Waschflüssigkeit lösen. Als besonders effektiv hat sich ein Abtreiben des Rohbenzols mit Wasserdampf erwiesen. In dem angegebenen Temperaturbereich werden weder ein nennenswertes Verdampfen noch eine Zersetzung des Biodiesels beobachtet. Eine
- 15 thermische Zersetzung und ein Sieden des Biodiesels treten üblicherweise abhängig von der genauen Zusammensetzung erst bei Temperaturen oberhalb von 300°C ein.

- Vorzugsweise wird der Biodiesel zum Abtreiben der absorbierten aromatischen Kohlenwasserstoffe mit überhitztem Wasserdampf, der eine Temperatur von
- 20 mehr als 150°C aufweist, gestrippt. Besonders bevorzugt ist eine Stripptemperatur von etwa 180°C oder mehr. Überraschend wären auch bei hohen Stripptemperaturen keine Ausfällungen von Substanzen beobachtet, die auf Copolymerisationsreaktionen unter Mitwirkung der in Kokereigas enthaltenen
- 25 Verunreinigung zurückzuführen sind. Im Versuch wurde der Biodiesel auf eine Temperatur von 200°C erhitzt und mit Rohbenzol BTX, d. h. Benzol, Toluol und Xylol entsprechend der im Kokereigas enthaltenen Zusammensetzung, sowie mit H₂S, welches die Bildung von Ausfällungen durch Copolymerisationsreaktionen in fossilem Dieselöl begünstigt, angereichert. Während sich bei
- 30 einem Vergleichsversuch mit fossilem Dieselöl kugelförmige Partikel bildeten,

die sich auf den Boden des Behälters absetzten, wurden bei Verwendung von Biodiesel keinerlei Ausfällungen beobachtet.

Der Biodiesel wird aus Pflanzenölen gewonnen. Typische Ausgangsstoffe sind je nach den örtlichen Gegebenheiten beispielsweise Raps-, Palm-, Sonnenblumen- und Sojaöl, aus denen die entsprechenden Methylester gebildet werden. Im Rahmen der Erfindung ist im besonderen Maße Rapsölmethylester (RME) geeignet, welches in Regionen mit einem gemäßigten Klima in großen Mengen produziert werden kann und kommerziell verfügbar ist.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines exemplarischen Beispiels erläutert. Zum Vergleich von Biodiesel und einem herkömmlichen Waschöl als Waschflüssigkeit bei einer BTX-Wäsche wurden die Eigenschaften von Steinkohlenteerwaschöl und Rapsölmethylester (RME) verglichen. Tabelle 1 zeigt neben den Aktivierungskoeffizienten γ für die BTX-Komponenten die Wärmekapazität c_p in J/gK (Joule pro Gramm Kelvin) und die Dichte in kg/l (Kilogramm pro Liter) für Waschöl und RME, jeweils bei 30°C.

Tabelle 1

	Waschöl	RME
γ Benzol (30°C)	1,7	0,6
γ Toluol (30°C)	2,7	0,7
γ m-Xylol (30°C)	4,6	2,4
c_p [J/gK]	1,7	2,2
ρ [kg/l]	1,07	0,88

Für Benzol, Toluol und Xylol wird für RME ein niedrigerer Aktivitätskoeffizient als für Waschöl und somit ein besseres Absorptionsvermögen bei 30°C beobachtet. Bei einer Erhöhung der Temperatur nähern sich die Werte der Aktivitätskoeffizienten einem Wert von 1 an, wobei RME stets ein besseres

- Absorptionsvermögen als das konventionelle Waschöl aufweist. Zusätzlich weist RME in vorteilhafter Weise eine höhere Wärmekapazität und eine niedrigere Dichte als Steinkohlenteer-Waschöl auf. Während frisches RME eine geringere Viskosität als Waschöl aufweist, nähern sich die Werte der
- 5 Viskositäten bei einem zyklischen Einsatz der Waschflüssigkeit und einem wiederholten Abtreiben der gelösten aromatischen Kohlenwasserstoffe durch Erhitzen einander an. Der Rapsölmethylester weist auch eine ausreichende Temperaturbeständigkeit auf. Die höchsten Temperaturen werden bei dem
- 10 Kreislauf zur BTX-Wäsche beim Abtreiben der aromatischen Kohlenwasserstoffe durch heißen Wasserdampf erreicht. Bei der Zuführung von Dampf mit einer Temperatur von 235°C erfolgt keine Zersetzung des Biodiesels. Zusätzlich sind auch die Verluste durch ein Verdampfen im Vergleich zu Waschöl vernachlässigbar gering. Bei einem länger dauernden Einsatz von RME wird lediglich eine gewisse Aufhellung des Biodiesels beobachtet, die auf das
- 15 Verschwinden eines geringen Anteils von leicht siedenden Komponenten zurückzuführen ist. Ausflockungen oder ein Verschlammen werden nicht beobachtet, so dass Biodiesel für einen Langzeiteinsatz zur Absorption von aromatischen Kohlenwasserstoffen aus Kokereigas geeignet ist.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Entfernung von aromatischen Kohlenwasserstoffen aus Kokereigas,
5 wobei das Kokereigas in einem Gaswäscher mit einer Waschflüssigkeit in Kontakt gebracht wird und durch Absorption aromatische Kohlenwasserstoffe aus dem Kokereigas abgetrennt werden,
10 wobei die mit aromatischen Kohlenwasserstoffen angereicherte Waschflüssigkeit anschließend erwärmt wird und die aromatischen Kohlenwasserstoffe durch Strippen mit Wasserdampf aus der Waschflüssigkeit abgetrieben werden und
15 wobei die Waschflüssigkeit nach einer Kühlung wieder dem Gaswäscher zugeführt wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass Biodiesel als Waschflüssigkeit verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Biodiesel im
20 Wesentlichen aus Rapsölmethylester (RME) besteht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Biodiesel am Kopf des Gaswäschers zugegeben wird und den Gaswäscher im Gegenstrom zu dem Kokereigas durchströmt und dass der mit aromatischen
25 Kohlenwasserstoffen angereicherte Biodiesel in einem unteren Bereich des Gaswäschers abgezogen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Biodiesel den Gaswäscher mit einer Temperatur zwischen 10°C und 50°C
30 zugegeben wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Biodiesel mit einer Temperatur zwischen 20°C und 40°C dem Gaswäscher zugeführt wird.
- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Biodiesel zum Abtreiben der absorbierten aromatischen Kohlenwasserstoffe auf eine Temperatur zwischen 100°C und 250°C erhitzt wird.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Biodiesel zum Abtreiben der absorbierten aromatischen Kohlenwasserstoffe mit überhitztem Wasserdampf gestrippt wird, der eine Temperatur von mehr als 150°C aufweist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/005253

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C10K1/16 B01D53/14

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)
B01D C10K

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, COMPENDEX, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KUZ'MINA E YA ET AL: "A NEW PETROLEUM WASH OIL TO RECOVER CRUDE BENZOL." COKE AND CHEMISTRY U.S.S.R., no. 12, 1987, pages 45-49, XP002498343 page 47; table 3	1-9
A	"SOLVENT VAPOUR SEPN FROM WASTE GAS - USING (M)ETHYLESTER OF ANIMAL AND VEGETABLE FATTY ACID" PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, XX, XX, 1 January 1976 (1976-01-01), page 6, XP001050197 abstract	1-9
A	-& JP 51 063384 A (TSUBOI SUEJI; MATSUKI TOKUTARO) 1 June 1976 (1976-06-01)	1-9
	----- -/--	



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

3 Oktober 2008

Date of mailing of the international search report

16/10/2008

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Zuurdeeg, Boudewijn

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/005253

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 24 747 A1 (HATTINGEN ULRICH [DE]; SPITZ MARKUS [DE] SPITZ MARKUS [DE]) 9 December 1999 (1999-12-09) claim 2 -----	
A	DE 10 2005 009625 A1 (SIEVERS FRIEDRICH [DE]) 20 July 2006 (2006-07-20) paragraphs [0010] - [0012] -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/005253

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 51063384	A	01-06-1976	NONE	
DE 19824747	A1	09-12-1999	NONE	
DE 102005009625	A1	20-07-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/005253

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C10K1/16 B01D53/14		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B01D C10K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, COMPENDEX, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	KUZ'MINA E YA ET AL: "A NEW PETROLEUM WASH OIL TO RECOVER CRUDE BENZOL." COKE AND CHEMISTRY U.S.S.R., Nr. 12, 1987, Seiten 45-49, XP002498343 Seite 47; Tabelle 3	1-9
A	"SOLVENT VAPOUR SEPN FROM WASTE GAS - USING (M)ETHYLESTER OF ANIMAL AND VEGETABLE FATTY ACID" PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, XX, XX, 1. Januar 1976 (1976-01-01), Seite 6, XP001050197 Zusammenfassung	1-9
A	-& JP 51 063384 A (TSUBOI SUEJI; MATSUKI TOKUTARO) 1. Juni 1976 (1976-06-01)	1-9
-/--		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
3. Oktober 2008		16/10/2008
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Zuurdeeg, Boudewijn

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/005253

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 24 747 A1 (HATTINGEN ULRICH [DE]; SPITZ MARKUS [DE] SPITZ MARKUS [DE]) 9. Dezember 1999 (1999-12-09) Anspruch 2 -----	
A	DE 10 2005 009625 A1 (SIEVERS FRIEDRICH [DE]) 20. Juli 2006 (2006-07-20) Absätze [0010] - [0012] -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/005253

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 51063384	A	01-06-1976	KEINE
DE 19824747	A1	09-12-1999	KEINE
DE 102005009625	A1	20-07-2006	KEINE

PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS
AROMÁTICOS DE GAS DE COQUERÍA MEDIANTE ABSORCIÓN

La invención se refiere a un procedimiento para la separación de
5 hidrocarburos aromáticos de gas de coquería. El gas de coquería se pone en
contacto en un lavador de gases con un líquido de lavado y se separan
mediante absorción los hidrocarburos aromáticos del gas de coquería. El
líquido de lavado enriquecido en hidrocarburos aromáticos se calienta a
continuación y se separan los hidrocarburos aromáticos del líquido de lavado
10 mediante destilación con vapor de agua. Después de un enfriamiento se
alimenta el líquido de lavado de nuevo al lavador de gases.

En la coquización de carbón se liberan hidrocarburos aromáticos como
componentes del gas de coquería que se genera. Para poder aprovechar los
hidrocarburos aromáticos en un uso posterior y no emitirlos al entorno estos se
15 lavan en el procesamiento del gas de coquería en la mayoría de los casos tras
la separación de alquitrán y amoníaco del gas de coquería. Como líquido de
lavado se usa en la práctica un aceite de lavado basado en una fracción de
creosota, que se produce con el procesamiento de hulla. En correspondencia a
los principales hidrocarburos aromáticos contenidos benceno, tolueno, xileno
20 esta etapa de procedimiento se designa por lo general también lavado BTX o
lavado de benceno. Los hidrocarburos aromáticos citados se designan en
general también benceno bruto, alcanzando la proporción de benceno bruto en
función del carbón usado en el proceso de coquización y de la realización del
proceso de forma típica entre 20 y 40 gramos por metro cúbico normal (Nm³).
25 El benceno bruto presenta de forma típica entre 55 y 75% de benceno, de 13 a

19% de tolueno y entre 5 y 10% de xilenos. Adicionalmente el gas de coquería contiene también hidrocarburos aromáticos policíclicos como especialmente naftaleno, que se pueden recoger del aceite de lavado. Además el gas de coquería contiene impurezas, de forma particular H_2S , HCN , NH_3 así como
5 compuestos de azufre orgánicos. Una composición típica de un gas de coquería presenta, por ejemplo:

- De 54 a 62% en volumen de H_2
- De 23 a 28% en volumen de CH_4
- De 6,2 a 8% en volumen de CO
- 10 H_2S aproximadamente 7 g/Nm^3
- HCN aproximadamente $1,5 \text{ g/Nm}^3$
- NH_3 aproximadamente 7 g/Nm^3
- S_{org} aproximadamente $0,5 \text{ g/Nm}^3$
- BTX hasta 40 g/Nm^3
- 15 Naftaleno hasta 2 g/Nm^3

Los procedimientos para el lavado BTX se usan esencialmente de forma invariable desde hace un siglo y se describen, por ejemplo, en el libro especializado de O. Grosskinsky, "Handbuch des Kokereiwesens", tomo 2, edición 1958, páginas 137 y siguientes. El lavado BTX se realiza en uno o
20 varios lavados sucesivos, debiendo asegurar un estrecho contacto para la absorción de los hidrocarburos aromáticos con el aceite de lavado entre el gas de coquería y el aceite de lavado como líquido de lavado. Se puede conseguir un estrecho contacto por una parte mediante una pulverización fina del aceite de lavado y por otra parte mediante finas películas de aceite. Es especialmente
25 ventajosa la combinación de un dispositivo de rociado por una parte y de

bandejas, cuerpos de relleno o deflectores similares por otra parte, extendiéndose las gotas de aceite que llegan del dispositivo de rociado en una película de aceite con la mayor superficie posible. La solubilidad del benceno, tolueno y xileno depende especialmente de la presión de vapor de los distintos componentes, por este motivo el aceite de lavado se alimenta al lavador a 5 temperaturas comparativamente bajas, preferiblemente aproximadamente a aproximadamente temperatura ambiente. Por otra parte el aceite de lavado debe presentar también una fluidez suficiente y baja viscosidad, con lo que se puede pulverizar bien y puede formar una gran superficie. El aceite de lavado 10 enriquecido con hidrocarburos aromáticos, que se acumula en el fondo del lavador, se extrae, separándose el benceno bruto a continuación del aceite de lavado por destilación a temperatura elevada con vapor de agua. El aceite de lavado se alimenta luego tras enfriamiento de nuevo al lavador. Para conseguir un amplio lavado del benceno bruto con un caudal lo mayor posible en gas de 15 coquería se añade el aceite de lavado en exceso al lavador. Para poder llevar a cabo el lavado BTX con las cantidades requeridas de gas de coquería en las coquerías modernas se requieren grandes cantidades de aceite de lavado.

Como líquido de lavado se ha usado también de forma experimental gasóleo fósil. A este respecto se comprobó no obstante que en la destilación 20 con vapor de agua a las temperaturas que se dan aquí se generan en el aceite de lavado residuos pegajosos, de consistencia gomosa y que se depositan. Los residuos resultan de reacciones de copolimerización, en las que las impurezas contenidas en el gas de coquería, de forma particular HCN y H_2S , tomar parte como formadores de complejos. Para la separación de los depósitos 25 pegajosos, de tipo gomoso se deben proveer decantadores en el circuito del

líquido de lavado. Además es necesario dejar salir una corriente parcial relativamente grande de líquido de lavado del circuito y reemplazarla con líquido de lavado fresco cuando se usa como líquido de lavado gasóleo fósil. Se deben eliminar los residuos retirados del decantador que se tratan del gasóleo fósil que sale del circuito. Las medidas descritas son costosas y encarecen el proceso. Las reacciones de complejos dependen de la temperatura. Con temperaturas elevadas de más de 120° C que son necesarias para poder llevar a cabo económicamente la regeneración del líquido de lavado por destilación con vapor es tan elevada la cantidad depositada de residuos pegajosos que el proceso ya no puede seguir adelante.

Con estos antecedentes la invención se basa en el objetivo de mejorar la absorción de hidrocarburos aromáticos del gas de coquería en el marco de un lavado BTX. De forma particular el líquido de lavado usado debe ser fácilmente manipulable y poder regenerarse sin problema mediante destilación con vapor de agua a temperaturas elevadas.

Partiendo de un procedimiento con las características descritas al comienzo se consigue el objetivo de acuerdo con la invención usando biodiésel como líquido de lavado. El término "biodiésel" se refiere en el marco de la invención a un combustible orgánico que, en contraposición al gasóleo fósil, no se obtiene del petróleo fósil sino de aceites vegetales.

El componente principal del biodiésel son los ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME). El biodiésel se obtiene mediante transesterificación de aceites vegetales y se encuentra disponible en grandes cantidades a coste competitivo. En comparación con los aceites y combustibles fósiles el biodiésel se caracteriza porque casi no contiene azufre y sólo una pequeña proporción de

otras sustancias dañinas. De forma sorprendente se ha comprobado que el biodiésel se puede regenerar sin problemas tras absorción de hidrocarburos aromáticos a altas temperaturas, de forma particular a temperaturas por encima de 150° C, mediante destilación con vapor de agua sobrecalentado y que a

5 diferencia del uso de gasóleos fósiles no provoca deposiciones de sustancias pegajosas, de tipo gomoso. Además el biodiésel se puede degradar biológicamente en gran parte y presenta un mejor equilibrio de CO₂. El biodiésel se puede transportar y almacenar sin problemas debido a su menor peligro para el entorno, reduciéndose también el gasto de eliminación de

10 desechos con un cambio del biodiésel como líquido de lavado para los lavados BTX en comparación con el aceite de lavado de alquitrán de hulla conocido.

La composición y las propiedades químicas y físicas del biodiésel se describen, por ejemplo, en las normas DIN EN 14214 (noviembre de 2003) y ASTM D 6751 - 07A. Las normas citadas se refieren al uso de biodiésel como

15 combustible. Partiendo de estos antecedentes, se pueden usar para uso como líquido de lavado para la absorción de hidrocarburos aromáticos, además de los tipos normalizados de biodiésel, variantes de biodiésel que pueden desviarse en una medida determinada de las normas citadas.

El biodiésel se caracteriza especialmente a las temperaturas bajas pretendidas para la realización del lavado BTX por una capacidad de absorción muy buena en relación con benceno, tolueno y xilenos. El gas de coquería se pone en contacto en un lavador de gases con el biodiésel, absorbiéndose los hidrocarburos aromáticos del gas de coquería en el biodiésel. El biodiésel se añade normalmente en la parte superior del lavador y se hace fluir por el

20 lavador en contracorriente con el gas de coquería. El biodiésel enriquecido con

25

los hidrocarburos aromáticos se recoge en una zona inferior del lavador. El biodiésel se añade al lavador en el marco de la invención normalmente con una temperatura entre 10° C y 50° C, preferiblemente entre 20° C y 40° C, con especial preferencia aproximadamente 30° C. El lixiviado del benceno bruto con el líquido de lavado es un proceso físico en el que la distribución de la cantidad de sustancia de los componentes BTX tiene lugar sobre la fase gas y líquida y de este modo resulta su absorción desde un estado de equilibrio. En cuanto a la ecuación de equilibrio de fases es válida simplemente:

$$y_i \cdot \varphi_i \cdot p = x_i \cdot \gamma_i \cdot p_{oi}^{LV}$$

- 10 A este respecto y_i y x_i representan las fracciones molares del componente i observado en la fase gas así como en la fase líquida y p la presión del sistema. La presión de vapor p_{oi}^{LV} se trata de una propiedad de sustancia del componente i observado, que depende de la temperatura. Para poder describir desviaciones del comportamiento ideal se usan el coeficiente de fugacidad φ_i en la fase gas, que se desvía normalmente sólo mínimamente de 1, así como el coeficiente de actividad γ_i en la fase líquida. Los coeficientes de actividad γ_i se tratan de una magnitud que describe decisivamente el comportamiento de las distintas moléculas entre ellas y por tanto es una función de la composición en el líquido así como también de la temperatura.
- 15 20 Para asegurar una absorción lo más efectiva posible se desean valores γ_i en la proximidad de 1 o bien por debajo de 1, ya que esto corresponde a un incremento de la capacidad de absorción en comparación con el comportamiento ideal. De forma sorprendente se observan para biodiésel como líquido de lavado particularmente a bajas temperaturas de aproximadamente 25 30° C coeficientes de actividad menores que para el aceite de lavado basado

en creosota convencional y por tanto una capacidad de absorción claramente mejor. Por tanto en comparación con el lavado BTX convencional con uso de aceite de lavado fósil basado en una fracción de creosota se pueden reducir la cantidad de líquido de lavado que se requiere en el circuito de líquido de lavado y se disminuyen los costes de operación. Además con la mayor capacidad de absorción se puede lavar también el benceno bruto del gas de coquería en una proporción mayor.

Además del equilibrio de fases también son de gran importancia para la absorción de hidrocarburos aromáticos del gas de coquería mediante un líquido de lavado, la densidad, la capacidad calorífica específica y la viscosidad del líquido de lavado. De este modo el biodiésel muestra una capacidad calorífica mayor que el aceite de lavado fósil conocido. Debido a que el calentamiento del líquido de lavado en el lavador conduce a una reducción de la capacidad de absorción, resultan de esto ventajas respecto al biodiésel. Mientras que la densidad del biodiésel es normalmente inferior que la densidad del aceite de lavado, los valores de viscosidad prácticamente coinciden.

Para la regeneración se calienta el biodiésel enriquecido con los hidrocarburos aromáticos hasta una temperatura entre 100° C y 250° C. El intervalo de temperaturas dado se encuentra por encima de los puntos de ebullición de benceno, tolueno y xilenos, de modo que se desprenden del líquido de lavado. Se ha demostrado como especialmente efectiva una separación del benceno bruto con vapor de agua. En el intervalo de temperatura dado no se observó una evaporación digna de citar ni una degradación del biodiésel. A temperaturas ya por encima de 300° C se da una degradación térmica y una ebullición del biodiésel normalmente en función de

la composición exacta.

Preferiblemente se destila el biodiésel para el desprendimiento de los hidrocarburos aromáticos absorbidos con vapor de agua sobrecalentado, que presenta una temperatura de más de 150° C. Es especialmente preferida una
5 temperatura de destilación de aproximadamente 180° C o más. De forma sorprendente no se observaron tampoco con altas temperaturas de destilación deposiciones de sustancias que se atribuyen a reacciones de copolimerización con efecto conjunto de impurezas contenidas en el gas de coquería. En el ensayo se calentó el biodiésel a una temperatura de 200° C y se enriquece con
10 benceno bruto BTX, es decir, benceno, tolueno y xileno en correspondencia a la composición contenida en el gas de coquería, así como con H₂S, que favorece la formación de deposiciones por reacciones de copolimerización en gasóleo fósil. Mientras que en un ensayo comparativo con gasóleo fósil se formaban partículas en forma de esfera que sedimentan en el fondo del
15 recipiente, apenas se observaron deposiciones con uso de biodiésel.

El biodiésel se obtiene de aceites vegetales. Sustancias de partida típicas son según cada una de las zonas geográficas, por ejemplo, aceite de colza, aceite de palma, aceite de girasol y aceite de soja, de los que se forman los ésteres metílicos correspondientes. En el marco de la invención es
20 adecuado especialmente el éster metílico de aceite de colza (RME), que se puede producir en regiones con un clima templado en grandes cantidades y se encuentra comercialmente disponible.

La invención se aclara a continuación en función de un ejemplo ilustrativo. Para la comparación de biodiésel y un aceite de lavado convencional
25 como líquido de lavado con un lavado de BTX se compararon las propiedades

de aceite de lavado alquitrán de hulla y éster metílico de aceite de colza (RME). La tabla 1 muestra además los coeficientes de activación γ para los componentes BTX, la capacidad calorífica C_p en J/gK (Julios por grado Kelvin) y la densidad en kg/l (kilogramo por litro) para aceite de lavado y RME, respectivamente a 30° C.

Tabla 1

	Aceite de lavado	RME
γ Benceno (30° C)	1,7	0,6
γ Tolueno (30° C)	2,7	0,7
γ_m Xileno (30° C)	4,6	2,4
C_p [J/gK]	1,7	2,2
φ [kg/l]	1,07	0,88

Para benceno, tolueno y xileno se observa para RME un coeficiente de actividad inferior que para aceite de lavado y por tanto una mejor capacidad de absorción a 30° C. Con un aumento de la temperatura se aproximan los valores de los coeficientes de actividad a un valor de 1, presentando RME en todo momento una capacidad de absorción mejor que el aceite de lavado convencional. Además el RME presenta de forma ventajosa una mayor capacidad calorífica y una densidad inferior que el aceite de lavado de alquitrán de hulla. Aunque el RME fresco presenta una viscosidad inferior que el aceite de lavado, los valores de las viscosidades se aproximan con un uso cíclico del líquido de lavado y una separación reiterada de los hidrocarburos aromáticos disueltos mediante calentamiento. El éster metílico de aceite de colza presenta también una resistencia térmica suficiente. Las mayores temperaturas se

consiguen en el circuito para el lavado BTX en la separación de los hidrocarburos aromáticos mediante vapor de agua caliente. En la alimentación del vapor con una temperatura de 235° C no tiene lugar degradación alguna del biodiésel. Además también son presumiblemente reducidas las pérdidas por

5 una evaporación en comparación con el aceite de lavado. Con un uso más prolongado de RME se observa únicamente un cierto aclaramiento del biodiésel, que se atribuye a la desaparición de una pequeña proporción de componentes fácilmente volátiles. No se observa floculación o una formación de lodos de modo que el biodiésel es adecuado para un uso a largo plazo para

10 la absorción de hidrocarburos aromáticos del gas de coquería.

Habiendo descrito la presente invención como antecede, se declara como propiedad lo contenido en las siguientes

REIVINDICACIONES

5

1. Procedimiento para la separación de hidrocarburos aromáticos de gas de coquería,

en el que se pone en contacto el gas de coquería en un lavador de gases con un líquido de lavado y se separan por absorción hidrocarburos aromáticos del
10 gas de coquería,

en el que a continuación se calienta el líquido de lavado enriquecido con hidrocarburos aromáticos y se separan los hidrocarburos aromáticos del líquido de lavado por destilación con vapor de agua y

en el que el líquido de lavado tras un enfriamiento se alimenta de nuevo al
15 lavador de gases, caracterizado porque como líquido de lavado se usa biodiésel.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el biodiésel se compone esencialmente de éster metílico de aceite de colza
20 (RME).

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el biodiésel se añade en la parte superior del lavador de gases y recorre el lavador de gases en contracorriente respecto al gas de coquería y porque el
25 biodiésel enriquecido con hidrocarburos aromáticos se extrae por una zona

inferior del lavador de gases.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el biodiésel se alimenta al lavador de gases con una temperatura entre 10° C y 50° C.

5

5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el biodiésel se alimenta al lavador de gases con una temperatura entre 20° C y 40° C.

10

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el biodiésel se calienta para la separación de los hidrocarburos aromáticos absorbidos a una temperatura entre 100° C y 250° C.

15

7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el biodiésel se destila para la separación de los hidrocarburos aromáticos absorbidos con vapor de agua sobrecalentado, que presenta una temperatura de más de 150° C.

PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS
AROMÁTICOS DE GAS DE COQUERÍA MEDIANTE ABSORCIÓN

Resumen

5

La invención se refiere a un procedimiento para la separación de hidrocarburos aromáticos de gas de coquería. El gas de coquería se pone en contacto en un lavador de gases con un líquido de lavado y se separan los hidrocarburos aromáticos del gas de coquería mediante absorción. A
10 continuación se calienta el líquido de lavado enriquecido con hidrocarburos aromáticos y se separan los hidrocarburos aromáticos del líquido de lavado por destilación con vapor de agua. Después de un enfriamiento se alimenta el líquido de lavado de nuevo al lavador de gases. De acuerdo con la invención se usa biodiésel como líquido de lavado.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION X PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante (s)

UHDE GMBH

(72) Inventor(es)

THIELERT, Holger; RICHTER, Diethmar; WOZNY, Günter

(74) Apoderado:

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
		10 2007 030 367.1		29/06/2007		DE

(85) Fecha inicio fase nacional: **29-01-10**

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha de presentación de la solicitud: **27-06-08** No.
de solicitud **PCT/EP08/005253**

(87)

Publicación internacional

Fecha: **08-01-09** Fecha (dd/mm/aa)

N° publicación: **WO 2008/ 003644 A1**

(54) Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS DE GAS DE COQUERÍA MEDIANTE ABSORCIÓN**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION X PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:			
(51) Clasificación Internacional :					
(71) Solicitante(s) UHDE GMBH					
(72) Inventor(es): THIELERT, Holger; RICHTER, Diethmar; WOZNY, Günter					
(74) Apoderado: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS					
(30) Prioridad	(31) <i>No. Prioridad</i>	(32) <i>Fecha</i>	(33) <i>País</i>		
	10 2007 030 367.1	29/06/2007	DE		
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 29-01-10			(87) Publicación internacional:		
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT			Fecha: 08-01-09		
Fecha de presentación de la solicitud: 27-06-08			No. Publicación: WO2008/ 003644 A1		
No. de solicitud: PCT/EP08/005253					
(54) Título: PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS DE GAS DE COQUERÍA MEDIANTE ABSORCIÓN					
(57) Resumen: La invención se refiere a un procedimiento para la separación de hidrocarburos aromáticos de gas de coquería. El gas de coquería se pone en contacto en un lavador de gases con un líquido de lavado y se separan los hidrocarburos aromáticos del gas de coquería mediante absorción. A continuación se calienta el líquido de lavado enriquecido con hidrocarburos aromáticos y se separan los hidrocarburos aromáticos del					
CONTINUA AL RESPALDO					

líquido de lavado por destilación con vapor de agua. Después de un enfriamiento se alimenta el líquido de lavado de nuevo al lavador de gases. De acuerdo con la intención se usa biodiésel como líquido de lavado.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-144705- -00000-0000

Fecha: 2009-12-17 15:58:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 93



LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita 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 (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita 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 ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐



Bogotá,
2020

Doctor(a)
DELGADO VILLEGAS JAIME EDUARDO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REFERENCIA	Radicación No.	9 144705
	Solicitud internacional	PCT/EP2008/005253
	Fecha inicio fase nacional	29/01/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

Nº 01838

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica /que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

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

Continúa en la página siguiente...

Al contestar favor indique el número de radicación consignado en el rótulo.

Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Sede CAN: Av. Carrera 50 No. 26 - 55 int.2. Tel 5880070
Call Center 6513240. Línea 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



BICENTENARIO 1810-2010

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Radicación No.: 9 144705

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 12 FEB. 2010
adpall

Al contestar favor indique el número
de radicación consignado en el rótulo

Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Sede CAN: Av. Carrera 50 No. 26 - 55 int.2. Tel 5880070
Call Center 6513240. Línea 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia