

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 janvier 2007 (11.01.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/003737 A3

(51) Classification internationale des brevets :
C01B 39/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/001427

(22) Date de dépôt international : 22 juin 2006 (22.06.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0506588 28 juin 2005 (28.06.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE** [FR/FR]; 1 & 4 Avenue de Bois-Préau, F-92852 Rueil Mailmaison Cedex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **SIMON, Laurent** [FR/FR]; Résidence Floriane- Part Dieu, 9 rue St Sidoine, F-69003 Lyon (FR). **LACOMBE, Sylvie** [FR/FR]; 10, avenue de Gadagne, F-69230 Saint Genis Laval (FR).

(74) Mandataire : **ELMALEH, Alfred**; Institut Français du Pétrole, 1 & 4 Avenue de Bois Préau, F-92852 Rueil Mailmaison Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, 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, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 7 juin 2007

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: METHOD FOR THE TREATMENT OF A SMALL- AND/OR MEDIUM-PORE ZEOLITE AND USE THEREOF IN THE OLIGOMERISATION OF LIGHT OLEFINS

(54) Titre : PROCÉDE DE TRAITEMENT D'UNE ZEOLITHE A PETITS ET / OU MOYENS PORES ET SON UTILISATION EN OLIGOMERISATION DES OLEFINES LEGERES

(57) Abstract: The invention relates to a method for the treatment of at least one zeolite having a pore size of less than or equal to 7 Å, comprising at least a) a step involving the dealumination of the zeolite, b) a step involving cation exchange with at least one cation other than H⁺, c) a step involving the treatment of the zeolite obtained in step (b) in the presence of at least one molecular compound containing at least one silicon atom, and d) at least one heat treatment step. The invention also relates to the preparation of a catalyst containing the zeolite treated using the inventive treatment method and to the use of said catalyst in a method for the oligomerisation of an olefin feed containing hydrocarbon molecules having between 2 and 12 carbon atoms per molecule.

(57) Abrégé : On décrit un procédé de traitement d'au moins une zéolithe présentant une taille de pores inférieure ou égale à 7 Å comportant au moins a) une étape de désalumination de ladite zéolithe, b) une étape d'échange cationique par au moins un cation autre que H⁺, c) une étape de traitement de ladite zéolithe obtenue à l'étape b) en présence d'au moins un composé moléculaire contenant au moins un atome de silicium et d) au moins une étape de traitement thermique. La présente invention concerne aussi la préparation d'un catalyseur contenant la zéolithe traitée selon le procédé de traitement faisant l'objet de l'invention ainsi que l'utilisation dudit catalyseur dans un procédé d'oligomérisation d'une charge oléfinique contenant des molécules hydrocarbonées ayant de 2 à 12 atomes de carbone par molécule.

WO 2007/003737 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/001427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C01B39/00		
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) C01B B01J		
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, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 757 976 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC) 12 February 1997 (1997-02-12) page 3, lines 27-49	1-9, 12-14
Y	page 3, line 56 - page 4, line 17	1-3
Y	page 5, lines 45-52	1-6
Y	page 5, lines 42,43	12
Y	page 4, lines 25,26	2,3 14
Y	----- EP 0 493 931 A (MOBIL OIL CORPORATION) 8 July 1992 (1992-07-08) page 3, lines 34-38	1-9, 12-14
Y	page 3, line 52	7
Y	page 3, line 37	4,5
Y	page 5, lines 26-49 -----	12
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	Date of mailing of the international search report	
17 April 2007	24/04/2007	
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 Arnotte, Emmanuel	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/001427

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 477 903 A (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE; INSTITUT FRANCAIS PETROLE) 18 September 1981 (1981-09-18) claim 5 page 3, line 26 - page 4, line 9 -----	1-9, 12-14
A	WO 02/04575 A (SASOL TECHNOLOGY LTD; DU TOIT, FRANCOIS, BENJAMIN) 17 January 2002 (2002-01-17) claims 13,22 paragraph [0093] -----	1-14
P	WO 2005/058777 A (EXXONMOBIL CHEMICAL PATENTS INC; BEADLE, STEPHEN, W; BROWN, STEPHEN, H) 30 June 2005 (2005-06-30) the whole document -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/001427

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0757976	A	12-02-1997	EP 0625132 A1	23-11-1994
EP 0493931	A	08-07-1992	AU 648619 B2	28-04-1994
			AU 8981291 A	09-07-1992
			CA 2058201 A1	03-07-1992
			DE 69108535 D1	04-05-1995
			DE 69108535 T2	03-08-1995
			JP 4308536 A	30-10-1992
			US 5057640 A	15-10-1991
FR 2477903	A	18-09-1981	NONE	
WO 0204575	A	17-01-2002	AU 8141301 A	21-01-2002
			EP 1299506 A2	09-04-2003
			US 2006287565 A1	21-12-2006
			US 2003171632 A1	11-09-2003
WO 2005058777	A	30-06-2005	CA 2548574 A1	30-06-2005
			CN 1894175 A	10-01-2007
			EP 1694617 A1	30-08-2006

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/001427

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. C01B39/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) C01B B01J		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 757 976 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC) 12 février 1997 (1997-02-12)	1-9, 12-14
Y	page 3, ligne 27-49	1-3
Y	page 3, ligne 56 - page 4, ligne 17	1-6
Y	page 5, ligne 45-52	12
Y	page 5, ligne 42,43	2,3
Y	page 4, ligne 25,26	14
Y	----- EP 0 493 931 A (MOBIL OIL CORPORATION) 8 juillet 1992 (1992-07-08)	1-9, 12-14
Y	page 3, ligne 34-38	7
Y	page 3, ligne 52	4,5
Y	page 3, ligne 37	12
Y	page 5, ligne 26-49	12
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *&* document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
17 avril 2007	24/04/2007	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Arnotte, Emmanuel	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001427

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 477 903 A (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE; INSTITUT FRANCAIS PETROLE) 18 septembre 1981 (1981-09-18) revendication 5 page 3, ligne 26 - page 4, ligne 9 -----	1-9, 12-14
A	WO 02/04575 A (SASOL TECHNOLOGY LTD; DU TOIT, FRANCOIS, BENJAMIN) 17 janvier 2002 (2002-01-17) revendications 13,22 alinéa [0093] -----	1-14
P	WO 2005/058777 A (EXXONMOBIL CHEMICAL PATENTS INC; BEADLE, STEPHEN, W; BROWN, STEPHEN, H) 30 juin 2005 (2005-06-30) le document en entier -----	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001427

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0757976	A	12-02-1997	EP 0625132 A1	23-11-1994
EP 0493931	A	08-07-1992	AU 648619 B2	28-04-1994
			AU 8981291 A	09-07-1992
			CA 2058201 A1	03-07-1992
			DE 69108535 D1	04-05-1995
			DE 69108535 T2	03-08-1995
			JP 4308536 A	30-10-1992
			US 5057640 A	15-10-1991
FR 2477903	A	18-09-1981	AUCUN	
WO 0204575	A	17-01-2002	AU 8141301 A	21-01-2002
			EP 1299506 A2	09-04-2003
			US 2006287565 A1	21-12-2006
			US 2003171632 A1	11-09-2003
WO 2005058777	A	30-06-2005	CA 2548574 A1	30-06-2005
			CN 1894175 A	10-01-2007
			EP 1694617 A1	30-08-2006