

(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  
14 mai 2009 (14.05.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2009/060144 A3

(51) Classification internationale des brevets :  
C01B 37/00 (2006.01) C01B 39/00 (2006.01)  
C01B 37/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2008/001216

(22) Date de dépôt international : 29 août 2008 (29.08.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0706294 7 septembre 2007 (07.09.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : IFP  
[FR/FR]; 1-4, avenue de Bois Préau, F-92852 Rueil Mal-  
maison Cedex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : CHAU-  
MONNOT, Alexandra [FR/FR]; 0148 B, av. des Frères  
Lumière, F-69008 Lyon (FR). PEGA, Stéphanie [FR/FR];  
60, rue Jules Princet, F-93600 Aulnay sous Bois (FR).  
SANCHEZ, Clément [FR/FR]; 9, résidence du Château  
de Courcelles, Appart. 162, F-91190 Gif-sur-Yvette (FR).  
BOISSIERE, Cédric [FR/FR]; 88, avenue de Choisy,  
F-75013 Paris (FR).

(74) Mandataire : ELMALEH, Alfred; IFP, 1-4, avenue de  
Bois Préau, F-92852 Rueil Malmaison Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,  
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, ST, SV, 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), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (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).

Publiée :

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

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale: 30 juillet 2009

(54) Title: CRYSTALLISED MATERIAL CONTAINING SILICON WITH HIERARCHISED AND ORGANISED POROSITY

(54) Titre : MATERIAU CRISTALLISE COMPRENANT DU SILICIUM A POROSITE HIERARCHISEE ET ORGANISEE

(57) Abstract: The invention relates to a material having a hierarchised and organised porosity in terms of microporosity and mesoporosity, that comprises at least two elementary spherical particles, each of said particles including a meso-structured silicon-oxide-containing matrix having a mesopore diameter of between 1.5 and 30 nm and having microporous crystallised walls with a thickness of between 1 and 60 nm, wherein said elementary spherical particles have a maximum diameter of 200 microns. The invention also relates to the preparation of said material.

(57) Abrégé : On décrit un matériau à porosité hiérarchisée et organisée dans les domaines de la microporosité et de la mésoporosité constitué d'au moins deux particules sphériques élémentaires, chacune desdites particules comprenant une matrice à base d'oxyde de silicium, mésostructurée, ayant un diamètre de mésopores compris entre 1,5 et 30 nm et présentant des parois microporeuses et cristallisées d'épaisseur comprise entre 1 et 60 nm, lesdites particules sphériques élémentaires ayant un diamètre maximal de 200 microns. On décrit également la préparation dudit matériau.



WO 2009/060144 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2008/001216

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C01B37/00 C01B37/02 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

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, INSPEC, COMPENDEX

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 627 853 A (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]) 22 February 2006 (2006-02-22) claims 1-17 paragraphs [0001], [0008], [0009]	1-19
A	WO 2006/128989 A (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]; CHAUMONNOT ALEXANDRA [FR]; COUPE AURELI) 7 December 2006 (2006-12-07) claims 1-14 page 1, line 3 - line 7 page 7, line 13 - page 8, line 10	1-19
A	EP 1 627 852 A (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]) 22 February 2006 (2006-02-22) claims 1-19	1-19
	----- -/--	

 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 juin 2009

Date of mailing of the international search report

17/06/2009

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

Rigondaud, Bernard

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2008/001216

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	VERHOEF M J ET AL: "PARTIAL TRANSFORMATION OF MCM-41 MATERIAL INTO ZEOLITES: FORMATION OF NANOSIZED MFI TYPE CRYSTALLITES" CHEMISTRY OF MATERIALS, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, WASHINGTON, US, vol. 13, no. 2, 1 February 2001 (2001-02-01), pages 683-687, XP001005184 ISSN: 0897-4756 cited in the application	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/FR2008/001216

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1627853	A	22-02-2006	CN 1884191 A	27-12-2006
			FR 2872152 A1	30-12-2005
			JP 2006008510 A	12-01-2006
			US 2006030477 A1	09-02-2006
			ZA 200504977 A	26-07-2006
WO 2006128989	A	07-12-2006	CN 101189187 A	28-05-2008
			EP 1910226 A1	16-04-2008
			FR 2886637 A1	08-12-2006
			JP 2008542178 T	27-11-2008
			US 2009029847 A1	29-01-2009
EP 1627852	A	22-02-2006	CN 1884073 A	27-12-2006
			FR 2872151 A1	30-12-2005
			JP 2006008509 A	12-01-2006
			US 2006292054 A1	28-12-2006
			ZA 200504976 A	26-07-2006

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/001216

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**

INV. C01B37/00 C01B37/02 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

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, INSPEC, COMPENDEX

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 627 853 A (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]) 22 février 2006 (2006-02-22) revendications 1-17 alinéas [0001], [0008], [0009]	1-19
A	WO 2006/128989 A (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]; CHAUMONNOT ALEXANDRA [FR]; COUPE AURELI) 7 décembre 2006 (2006-12-07) revendications 1-14 page 1, ligne 3 - ligne 7 page 7, ligne 13 - page 8, ligne 10	1-19
A	EP 1 627 852 A (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]) 22 février 2006 (2006-02-22) revendications 1-19	1-19

 Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

 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

'\*&amp;' document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 juin 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/06/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

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

Fonctionnaire autorisé

Rigondaud, Bernard

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°

PCT/FR2008/001216

**C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents.	no. des revendications visées
A	<p>VERHOEF M J ET AL: "PARTIAL TRANSFORMATION OF MCM-41 MATERIAL INTO ZEOLITES: FORMATION OF NANOSIZED MFI TYPE CRYSTALLITES"                      CHEMISTRY OF MATERIALS, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, WASHINGTON, US,                      vol. 13, no. 2,                      1 février 2001 (2001-02-01), pages 683-687, XP001005184                      ISSN: 0897-4756                      cité dans la demande</p>	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/001216

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1627853	A	22-02-2006	CN 1884191 A	27-12-2006
			FR 2872152 A1	30-12-2005
			JP 2006008510 A	12-01-2006
			US 2006030477 A1	09-02-2006
			ZA 200504977 A	26-07-2006
WO 2006128989	A	07-12-2006	CN 101189187 A	28-05-2008
			EP 1910226 A1	16-04-2008
			FR 2886637 A1	08-12-2006
			JP 2008542178 T	27-11-2008
			US 2009029847 A1	29-01-2009
EP 1627852	A	22-02-2006	CN 1884073 A	27-12-2006
			FR 2872151 A1	30-12-2005
			JP 2006008509 A	12-01-2006
			US 2006292054 A1	28-12-2006
			ZA 200504976 A	26-07-2006