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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
6 août 2009 (06.08.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/095578 A3

(51) Classification internationale des brevets :
C06D 5/06 (2006.01) *C06B 43/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/050075

(22) Date de dépôt international :
20 janvier 2009 (20.01.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0850351 21 janvier 2008 (21.01.2008) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **SNPE MATERIAUX ENERGETIQUES** [FR/FR]; 12, quai Henri IV, F-75004 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **BLANCHARD, Hélène** [FR/FR]; 25, boulevard du Maréchal Joffre, F-92340 Bourg la Reine (FR). **ROCTON, Hugues** [FR/FR]; 1, avenue Lyautey, F-91710 Vert le Petit (FR).

(74) Mandataires : **LE ROUX, Martine** et al.; Cabinet BEAU DE LOMENIE, 158, rue de l'Université, F-75340 Paris Cedex 07 (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), 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, 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 (Art. 21(3))*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :
10 décembre 2009

(54) Title : COMPOSITION FOR GENERATING NITROGENOUS GAS AND INCLUDING AZODICARBONAMIDE, AND METHOD FOR GENERATING NITROGEN GAS BY DECOMPOSITION OF SAID COMPOSITION

(54) Titre : COMPOSITION GENERATRICE DE GAZ AZOTE, COMPRENANT DE L'AZODICARBONAMIDE ET PROCEDE DE GENERATION DE GAZ AZOTE PAR DECOMPOSITION DE LADITE COMPOSITION

(57) **Abstract** : The invention relates to compositions for generating nitrogenous gas at a low decomposition temperature, and to methods for generating nitrogen gas that comprise the decomposition of such compositions. The compositions include: from 20 to 80 mass % of azodicarbonamide; from 20 to 80 mass % of a nitrogenous reduction load; from 0 to less than 10 mass % of at least one additive; said azodicarbonamide and said nitrogenous reduction load representing at least 90 % of their mass, and said nitrogenous reduction load containing: at least one compound of a first family of reduction elements selected from tetrazole, tetrazole derivatives and the salts thereof, bitetrazole salts and the derivatives thereof, 5,5'-azobitétrazole salts, polyvinyltetrazoles, and mixtures thereof; and/or at least one compound of a first family of reduction elements selected from dicyandiamide, 1-hydrobenzotriazole, silicon nitride, nitroguanidine, guanidine nitrate and mixtures thereof, a nitrogenous reduction load, and azodicarbonamide.

(57) **Abrégé** : La présente invention a pour objet des compositions génératrices de gaz azoté, à faible température de décomposition, et des procédés de génération de gaz azoté comprenant Ia décomposition de telles compositions. Lesdites compositions comprennent: de 20 à 80 % en masse d'azodicarbonamide; de 20 à 80 % en masse d'une charge réductrice azotée; de 0 à moins de 10% en masse d'au moins un additif; ledit azodicarbonamide et ladite charge réductrice azotée représentant au moins 90 % de leur masse et ladite charge réductrice azotée comprenant : au moins un composé d'une première famille d'éléments réducteurs choisi parmi le tétrazole, les dérivés du tétrazole et leurs sels, les sels du bitétrazole et de ses dérivés, les sels du 5,5'-azobitétrazole, les polyvinyltétrazoles et leurs mélanges; et/ou au moins un composé d'une deuxième famille d'éléments réducteurs choisi parmi la dicyandiamide, le 1-hydrobenzotriazole, le nitrure de silicium, la nitroguanidine, le nitrate de guanidine et leurs mélanges, une charge réductrice azotée et de l'azodicarbonamide.

WO 2009/095578 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/050075

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C06D5/06 C06B43/00

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)
C06D C06B B01J C08J

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, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/080921 A (SPECIAL DEVICES INC [US]; BAGLINI JAMES L [US]; HELMY ABDEL K [US]; ST) 23 September 2004 (2004-09-23) cited in the application	1,3,8, 10,11,13
Y	claims	1-13
A	WO 99/46009 A (AUTOMOTIVE SYSTEMS LAB [US]) 16 September 1999 (1999-09-16) cited in the application claims	1-13
Y	DE 15 69 535 A1 (WHIFFEN & SONS LTD) 10 July 1969 (1969-07-10) cited in the application claims	1-8,10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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
22 octobre 2009	28/10/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schut, Robert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/050075

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 912 561 A (DOIN BERNARD J ET AL) 14 October 1975 (1975-10-14) cited in the application claims	1-13
A	DE 20 63 586 A1 (ASAHI KASEI KOGYO K.K.) 22 July 1971 (1971-07-22) cited in the application claims	1-13
Y	WO 2005/090456 A (REAGENS DEUTSCHLAND GMBH [DE]; DAUTE PETER [DE]; FLEDER THOMAS [DE]) 29 September 2005 (2005-09-29) cited in the application claims	2-7
Y	US 5 646 292 A (NAKAGAWA SATOSHI [JP] ET AL) 8 July 1997 (1997-07-08) cited in the application claims	2-7
Y	US 3 873 477 A (BECK WALTER ET AL) 25 March 1975 (1975-03-25) cited in the application claims	2-7
Y	US 4 142 029 A (ILLY HUGO) 27 February 1979 (1979-02-27) cited in the application claims	2-7
Y	US 2006/029836 A1 (HAIRSTON GEORGE [US] ET AL) 9 February 2006 (2006-02-09) cited in the application claims	2-7
Y	EP 0 037 188 A (FBC LTD [GB]) 7 October 1981 (1981-10-07) cited in the application claims	1-8,10
Y	FR 2 899 227 A (SNPE MATERIAUX ENERGETIQUES SA [FR]) 5 October 2007 (2007-10-05) cited in the application claims	11,12
X	EP 1 000 916 A (DAICEL CHEM [JP]) 17 May 2000 (2000-05-17) cited in the application	1,10
Y	claims	8,9,13
Y	US 3 004 959 A (FINNEGAN WILLIAM G ET AL) 17 October 1961 (1961-10-17) claims	1,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2009/050075

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004080921 A	23-09-2004	EP 1601633 A2	07-12-2005
		JP 2006520315 T	07-09-2006
		US 2005199324 A1	15-09-2005
WO 9946009 A	16-09-1999	CA 2319001 A1	16-09-1999
		EP 1455902 A2	15-09-2004
		JP 2003528789 T	30-09-2003
DE 1569535 A1	10-07-1969	GB 1012861 A	08-12-1965
		US 3278466 A	11-10-1966
US 3912561 A	14-10-1975	AR 200284 A1	31-10-1974
		AU 476753 B2	30-09-1976
		AU 6130473 A	17-04-1975
		BE 806209 A1	17-04-1974
		CA 1020357 A1	08-11-1977
		CH 584669 A5	15-02-1977
		CS 190412 B2	31-05-1979
		DE 2351401 A1	09-05-1974
		ES 419629 A1	16-06-1976
		FR 2228043 A1	29-11-1974
		GB 1406002 A	10-09-1975
		IE 38282 B1	01-02-1978
		IT 999653 B	10-03-1976
		JP 1118325 C	15-10-1982
		JP 49087583 A	21-08-1974
		JP 57002677 B	18-01-1982
		LU 68613 A1	16-06-1975
		NL 7314143 A	19-04-1974
		SE 399063 B	30-01-1978
		SU 559638 A3	25-05-1977
		ZA 7307600 A	28-08-1974
DE 2063586 A1	22-07-1971	GB 1290418 A	27-09-1972
WO 2005090456 A	29-09-2005	DE 102004013237 A1	06-10-2005
US 5646292 A	08-07-1997	JP 8337770 A	24-12-1996
US 3873477 A	25-03-1975	NONE	
US 4142029 A	27-02-1979	BE 856839 A1	16-01-1978
		CA 1100699 A1	05-05-1981
		CH 623600 A5	15-06-1981
		DE 2731323 A1	26-01-1978
		FR 2358433 A1	10-02-1978
		GB 1568323 A	29-05-1980
		JP 53012864 A	04-02-1978
		JP 61034457 B	07-08-1986
		NL 7707870 A	18-01-1978
US 2006029836 A1	09-02-2006	CA 2575816 A1	16-02-2006
		EP 1778478 A1	02-05-2007
		US 2006030644 A1	09-02-2006
		US 2006030645 A1	09-02-2006
		US 2006030646 A1	09-02-2006
		US 2006030227 A1	09-02-2006
		WO 2006017814 A1	16-02-2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2009/050075

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0037188 A	07-10-1981	CA 1176058 A1	16-10-1984
		DE 3170983 D1	25-07-1985
		JP 1414946 C	10-12-1987
		JP 56145932 A	13-11-1981
		JP 62019777 B	01-05-1987
		US 4369126 A	18-01-1983
		US 4384048 A	17-05-1983
FR 2899227 A	05-10-2007	CA 2648108 A1	11-10-2007
		CN 101415659 A	22-04-2009
		EP 2001822 A1	17-12-2008
		WO 2007113299 A1	11-10-2007
EP 1000916 A	17-05-2000	CN 1266416 A	13-09-2000
		WO 9957083 A1	11-11-1999
		TW 440556 B	16-06-2001
US 3004959 A	17-10-1961	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/050075

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. C06D5/06 C06B43/00

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)
C06D C06B B01J C08J

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, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2004/080921 A (SPECIAL DEVICES INC [US]; BAGLINI JAMES L [US]; HELMY ABDEL K [US]; ST) 23 septembre 2004 (2004-09-23) cité dans la demande	1,3,8, 10,11,13
Y	revendications	1-13

A	WO 99/46009 A (AUTOMOTIVE SYSTEMS LAB [US]) 16 septembre 1999 (1999-09-16) cité dans la demande revendications	1-13

Y	DE 15 69 535 A1 (WHIFFEN & SONS LTD) 10 juillet 1969 (1969-07-10) cité dans la demande revendications	1-8,10

	-/--	

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

[X] 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'appartenenant 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
22 octobre 2009	28/10/2009

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, Fax: (+31-70) 340-3016	Schut, Robert

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/050075

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	US 3 912 561 A (DOIN BERNARD J ET AL) 14 octobre 1975 (1975-10-14) cité dans la demande revendications	1-13
A	DE 20 63 586 A1 (ASAHI KASEI KOGYO K.K.) 22 juillet 1971 (1971-07-22) cité dans la demande revendications	1-13
Y	WO 2005/090456 A (REAGENS DEUTSCHLAND GMBH [DE]; DAUTE PETER [DE]; FLEDER THOMAS [DE]) 29 septembre 2005 (2005-09-29) cité dans la demande revendications	2-7
Y	US 5 646 292 A (NAKAGAWA SATOSHI [JP] ET AL) 8 juillet 1997 (1997-07-08) cité dans la demande revendications	2-7
Y	US 3 873 477 A (BECK WALTER ET AL) 25 mars 1975 (1975-03-25) cité dans la demande revendications	2-7
Y	US 4 142 029 A (ILLY HUGO) 27 février 1979 (1979-02-27) cité dans la demande revendications	2-7
Y	US 2006/029836 A1 (HAIRSTON GEORGE [US] ET AL) 9 février 2006 (2006-02-09) cité dans la demande revendications	2-7
Y	EP 0 037 188 A (FBC LTD [GB]) 7 octobre 1981 (1981-10-07) cité dans la demande revendications	1-8,10
Y	FR 2 899 227 A (SNPE MATERIAUX ENERGETIQUES SA [FR]) 5 octobre 2007 (2007-10-05) cité dans la demande revendications	11,12
X	EP 1 000 916 A (DAICEL CHEM [JP]) 17 mai 2000 (2000-05-17) cité dans la demande	1,10
Y	revendications	8,9,13
Y	US 3 004 959 A (FINNEGAN WILLIAM G ET AL) 17 octobre 1961 (1961-10-17) revendications	1,10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2009/050075

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004080921 A	23-09-2004	EP 1601633 A2	07-12-2005
		JP 2006520315 T	07-09-2006
		US 2005199324 A1	15-09-2005
WO 9946009 A	16-09-1999	CA 2319001 A1	16-09-1999
		EP 1455902 A2	15-09-2004
		JP 2003528789 T	30-09-2003
DE 1569535 A1	10-07-1969	GB 1012861 A	08-12-1965
		US 3278466 A	11-10-1966
US 3912561 A	14-10-1975	AR 200284 A1	31-10-1974
		AU 476753 B2	30-09-1976
		AU 6130473 A	17-04-1975
		BE 806209 A1	17-04-1974
		CA 1020357 A1	08-11-1977
		CH 584669 A5	15-02-1977
		CS 190412 B2	31-05-1979
		DE 2351401 A1	09-05-1974
		ES 419629 A1	16-06-1976
		FR 2228043 A1	29-11-1974
		GB 1406002 A	10-09-1975
		IE 38282 B1	01-02-1978
		IT 999653 B	10-03-1976
		JP 1118325 C	15-10-1982
		JP 49087583 A	21-08-1974
		JP 57002677 B	18-01-1982
		LU 68613 A1	16-06-1975
		NL 7314143 A	19-04-1974
		SE 399063 B	30-01-1978
		SU 559638 A3	25-05-1977
		ZA 7307600 A	28-08-1974
DE 2063586 A1	22-07-1971	GB 1290418 A	27-09-1972
WO 2005090456 A	29-09-2005	DE 102004013237 A1	06-10-2005
US 5646292 A	08-07-1997	JP 8337770 A	24-12-1996
US 3873477 A	25-03-1975	AUCUN	
US 4142029 A	27-02-1979	BE 856839 A1	16-01-1978
		CA 1100699 A1	05-05-1981
		CH 623600 A5	15-06-1981
		DE 2731323 A1	26-01-1978
		FR 2358433 A1	10-02-1978
		GB 1568323 A	29-05-1980
		JP 53012864 A	04-02-1978
		JP 61034457 B	07-08-1986
		NL 7707870 A	18-01-1978
US 2006029836 A1	09-02-2006	CA 2575816 A1	16-02-2006
		EP 1778478 A1	02-05-2007
		US 2006030644 A1	09-02-2006
		US 2006030645 A1	09-02-2006
		US 2006030646 A1	09-02-2006
		US 2006030227 A1	09-02-2006
		WO 2006017814 A1	16-02-2006

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2009/050075

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0037188	A	07-10-1981	CA	1176058 A1	16-10-1984
			DE	3170983 D1	25-07-1985
			JP	1414946 C	10-12-1987
			JP	56145932 A	13-11-1981
			JP	62019777 B	01-05-1987
			US	4369126 A	18-01-1983
			US	4384048 A	17-05-1983
FR 2899227	A	05-10-2007	CA	2648108 A1	11-10-2007
			CN	101415659 A	22-04-2009
			EP	2001822 A1	17-12-2008
			WO	2007113299 A1	11-10-2007
EP 1000916	A	17-05-2000	CN	1266416 A	13-09-2000
			WO	9957083 A1	11-11-1999
			TW	440556 B	16-06-2001
US 3004959	A	17-10-1961	AUCUN		