



⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **94400337.5**

⑤① Int. Cl.⁵ : **A61K 7/18, C11D 17/00,
B01F 3/08**

㉔ Date de dépôt : **16.02.94**

③① Priorité : **23.02.93 FR 9302041**

④③ Date de publication de la demande :
31.08.94 Bulletin 94/35

⑧④ Etats contractants désignés :
BE DE DK ES GB IT NL SE

⑦① Demandeur : **Lenglen, Jean-Luc**
81, Rue du Bocage,
Merignies
F-59710 Pont-a-Marcq (FR)

⑦② Inventeur : **Lenglen, Jean-Luc**
81, Rue du Bocage,
Merignies
F-59710 Pont-a-Marcq (FR)

⑦④ Mandataire : **Coutel, Jean-Claude**
Cabinet AYMARD & COUTEL
20, rue Vignon
F-75009 Paris (FR)

⑤④ **Procédé pour mélanger un gaz avec au moins un liquide.**

⑤⑦ Selon l'invention, le procédé pour mélanger un gaz avec au moins un liquide, notamment pour obtenir un solvant non chloré ou peu chloré à partir d'un hydrofluoroalcane gazeux, est caractérisé en ce qu'il consiste, à partir des conditions normales de température et de pression, à refroidir le gaz dans des conditions de température et de pression telles que ce gaz se liquéfie, à mélanger ce gaz liquéfié avec ledit liquide, et à ramener le mélange à la température normale.

La présente invention est relative à un procédé permettant de mélanger un gaz avec au moins un liquide pour produire un mélange qui, dans les conditions normales de température et de pression (20°C et pression atmosphérique), se présente sous une forme liquide alors que, dans ces mêmes conditions normales, le gaz est difficilement utilisable, pour les applications auxquelles il est destiné, du fait qu'il ne se présente pas sous une forme liquide.

Selon l'invention, le procédé de mélange ci-dessus est caractérisé en ce qu'il consiste, à partir des conditions normales de température et de pression, à refroidir le gaz dans des conditions de température et de pression telles que ce gaz se liquéfie, à mélanger ce gaz liquéfié avec ledit liquide, et à ramener le mélange à la température normale.

De préférence, ledit liquide, auquel est mélangé le gaz liquéfié, est également refroidi, de préférence à une température voisine de la température à laquelle le gaz est refroidi, et de préférence encore sensiblement égale à celle-ci.

Dans un exemple de mise en oeuvre du procédé ci-dessus selon l'invention, le gaz est refroidi et liquéfié à la pression atmosphérique, mais il n'est pas à exclure qu'on puisse opérer sous pression.

Pour l'opération proprement dite de mélange, après que le gaz a été liquéfié, on déverse le liquide le plus dense dans le liquide le moins dense, de préférence sous agitation, pour éviter que le liquide le moins dense surnage.

Après sa formation, le mélange peut être ramené naturellement, c'est-à-dire de lui-même, à la température normale, mais cette montée en température pourrait se faire par réchauffage.

L'invention trouve son application préférée, mais non limitative, dans la fabrication d'un mélange liquide non chloré, ou peu chloré, qui est utilisé, dans les applications domestiques ou industrielles, comme solvant, nettoyant ou dégraissant.

A cet effet, le gaz à liquéfier appartient au groupe qui est constitué par les hydrofluoroalcanes (hydrofluorocarbures et hydrochlorofluorocarbures) qui, sensiblement à 20° C et à la pression atmosphérique, sont gazeux.

Dans un exemple de réalisation d'un tel mélange liquide, pour l'application considérée, le liquide initial contient une coupe d'hydrocarbure et du méthoxypropanol et éventuellement du n.butoxy dipropylène glycol.

Le mélange final contient avantageusement, en poids, de 2 à 25 % d'hydrofluoroalcane, et de préférence de 4 à 16 %.

Par exemple, la coupe d'hydrocarbure est une coupe d'hydrocarbure désaromatisé DSP 145/160 (commercialisé par EXXON sous la Marque EXXSOL).

L'hydrofluoroalcane qui est utilisé dans l'application préférentielle indiquée ci-dessus est avantageusement l'hydrofluorocarbure 125, 134a ou 152, ou l'hydrochlorofluorocarbure 142b.

Ainsi, grâce à l'invention, on obtient, par simple refroidissement du gaz et mélange de deux liquides, un mélange liquide qui est actif dans les conditions normales habituelles de température et de pression, alors que l'un des produits actifs, l'hydrofluoroalcane dans l'application préférentielle envisagée, se présente à l'état gazeux dans ces conditions normales.

La présente invention présente un intérêt tout particulier dans le fait que les réglementations nationales et internationales visent, à terme, la suppression des produits fortement chlorés (chlorofluorocarbures, trichloroéthylène, chlorure de méthylène, perchloréthylène, etc), qui sont dangereux par leur nocivité, leur toxicité, et leurs effets sur l'environnement.

Au contraire, grâce à l'invention, on obtient un produit, dans l'application préférentielle ci-dessus, qui ne présente pas de nocivité, ni de toxicité, et qui n'a aucun effet néfaste sur l'environnement. Au surplus, ce produit présente un point éclair élevé, qui le rend ininflammable aux températures normales d'utilisation, ce qui permet son utilisation en toute sécurité.

Par ailleurs, ce produit particulier est sans danger pour l'eau, il est très peu soluble dans celle-ci et il se détruit par une longue exposition à la lumière ; enfin, il est biodégradable, ce qui renforce son caractère non agressif à l'égard de l'environnement.

On donnera ci-après, seulement à titre illustratif, deux exemples d'un produit obtenu selon l'invention, avec indication du procédé utilisé. Les concentrations sont données en poids et peuvent varier par exemple de 20 %.

Exemple 1

5

Coupe d'hydrocarbure désaromatisé DPS 145/160	64 %
Méthoxypropanol	20 %
n.butoxy dipropylène glycol	12 %
Hydrofluorocarbure 134a	4 %

10

Pour réaliser ce mélange, on a placé l'hydrofluorocarbure gazeux dans une cuve qu'on a refroidie environ à -40°C, et on a placé dans une autre cuve la coupe d'hydrocarbure et le méthoxypropanol dans des proportions appropriées. Cette seconde cuve a également été refroidie à -40°C. Après que l'hydrofluorocarbure a été liquéfié suivant une quantité appropriée, on l'a déversé dans la seconde cuve sous agitation légère, puis on a laissé le mélange revenir de lui-même à la température ambiante, après quoi on a obtenu le produit final.

15

Exemple 2

20

Coupe d'hydrocarbure désaromatisé DSP 145/160	64 %
Méthoxypropanol	20 %
n.butoxy dipropylène glycol	4 %
Hydrochlorofluorocarbure 142b	12 %

25

Pour obtenir ce produit, on a procédé comme dans l'Exemple 1, à la différence que la cuve contenant l'hydrochlorofluorocarbure a été refroidie seulement à -20°C et qu'on a placé dans la seconde cuve les trois autres liquides, cette seconde cuve ayant été ensuite refroidie également à -20°C.

30

Revendications

35

1. Procédé pour mélanger un gaz avec au moins un liquide, caractérisé en ce qu'il consiste, à partir des conditions normales de température et de pression, à refroidir le gaz dans des conditions de température et de pression telles que ce gaz se liquéfie, à mélanger ce gaz liquéfié avec ledit liquide, et à ramener le mélange à la température normale.

40

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit liquide est également refroidi, de préférence à une température voisine de la température à laquelle le gaz est refroidi, et de préférence encore sensiblement égale à celle-ci.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le gaz est refroidi et liquéfié à la pression atmosphérique.

45

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, pour mélanger le gaz liquéfié et ledit liquide, on déverse le plus dense dans le moins dense, de préférence sous agitation.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le mélange est ramené naturellement à la température normale.

50

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le gaz appartient au groupe constitué par les hydrofluoroalcanes (hydrofluorocarbures et hydrochlorofluorocarbures) qui, sensiblement à 20°C et à la pression atmosphérique, sont gazeux.

55

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit liquide avec lequel est mélangé le gaz liquéfié contient une coupe d'hydrocarbure et de méthoxypropanol.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit liquide avec lequel est mélangé le gaz liquéfié contient au surplus du n.butoxy dipropylène glycol.

- 9.** Procédé selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que le mélange contient, en poids, de 2 à 25 % d'hydrofluoroalcane, et de préférence de 4 à 16 %.
- 10.** Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que la coupe d'hydrocarbure est une coupe d'hydrocarbure désaromatisé DSP 145/160.
- 11.** Procédé selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que l'hydrofluoroalcane appartient au groupe constitué par l'hydrofluorocarbure 125, 134a ou 152 et l'hydrochlorofluorocarbure 142b.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 0337

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
X	US-A-3 947 567 (R.C.BERG ET AL.) * abrégé; colonne 5, lignes 67,68; colonne 6, lignes 5-24 *	1-6	A61K7/18 C11D17/00 B01F3/08
X	DE-A-18 14 022 (TRONCHEMICS RESEARCH) * revendications 1-7,9,12; exemple 9 *	1-6	
X	WO-A-91 11173 (FISONS PLC) * revendications 1-3,6 *	1-6	
A		8-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			A61K C11D B01F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 28 Mars 1994	Examineur Cordero Alvarez, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)