



Office de la Propriété
Intellectuelle
du Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

Canadian
Intellectual Property
Office

An agency of
Industry Canada

CA 2373843 A1 2000/11/23

(21) **2 373 843**

(12) **DEMANDE DE BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT APPLICATION**

(13) **A1**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2000/05/05
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2000/11/23
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2001/11/08
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2000/001228
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2000/070000
(30) Priorité/Priority: 1999/05/12 (99/06090) FR

(51) Cl.Int.⁷/Int.Cl.⁷ C10L 3/02
(71) Demandeur/Applicant:
L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE
ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES
CLAUDE, FR
(72) Inventeur/Inventor:
GRUNDMANN, JOACHIM, FR
(74) Agent: SWABEY OGILVY RENAULT

(54) Titre : MELANGE GAZEUX COMBUSTIBLE ET SON UTILISATION EN OXYCOUPAGE
(54) Title: COMBUSTIBLE GAS MIXTURE AND USE THEREOF IN GAS CUTTING OPERATIONS

(57) **Abrégé/Abstract:**

L'invention concerne un mélange gazeux ternaire combustible et son utilisation en tant que gaz combustible dans une opération d'oxycoupage de tôles. Le mélange gazeux selon l'invention contient de 10 à 40 % d'acétylène, de 10 à 50 % de butane et de 10 à 80 % de propane. Selon l'invention, le butane est de l'iso-butane, du n-butane ou un mélange de ces deux composés.





DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : C10L 3/02	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/70000 (43) Date de publication internationale: 23 novembre 2000 (23.11.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/01228 (22) Date de dépôt international: 5 mai 2000 (05.05.00) (30) Données relatives à la priorité: 99/06090 12 mai 1999 (12.05.99) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDES GEORGES CLAUDE [FR/FR]; 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): GRUNDMANN, Joachim [FR/FR]; 57, rue Condorcet, F-93100 Montreuil (FR). (74) Mandataire: LE MOENNER, Gabriel; L'Air Liquide SA, 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR).		(81) Etats désignés: AU, BR, CA, JP, KR, NO, NZ, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: COMBUSTIBLE GAS MIXTURE AND USE THEREOF IN GAS CUTTING OPERATIONS (54) Titre: MELANGE GAZEUX COMBUSTIBLE ET SON UTILISATION EN OXYCOUPAGE (57) Abstract The invention relates to a combustible ternary gas mixture and the use thereof as a combustible gas in a sheet-metal gas cutting operation. The inventive gas mixture contains 10 – 40 % acetylene, 10 – 50 % butane and 10 – 80 % propane. According to the invention, the butane is iso-butane, n-butane or a mixture of said two compounds. (57) Abrégé L'invention concerne un mélange gazeux ternaire combustible et son utilisation en tant que gaz combustible dans une opération d'oxycoupage de tôles. Le mélange gazeux selon l'invention contient de 10 à 40 % d'acétylène, de 10 à 50 % de butane et de 10 à 80 % de propane. Selon l'invention, le butane est de l'iso-butane, du n-butane ou un mélange de ces deux composés.		

Mélange gazeux combustible et son utilisation en oxycoupage

5

10 La présente invention concerne un mélange gazeux ternaire contenant des quantités contrôlées de propane, de butane et d'acétylène, utilisable dans une opération d'oxycoupage.

De manière connue, une opération d'oxycoupage
15 consiste à réaliser une découpe avec un mélange de combustion d'une tôle ou analogue en un matériau métallique contenant une forte proportion de fer, par exemple de l'acier.

A cette fin, de nombreux gaz ou mélanges gazeux
20 peuvent être utilisés en tant que gaz combustible, alors qu'on emploie usuellement de l'oxygène ou un mélange gazeux riche en oxygène en tant que gaz carburant.

Le gaz combustible et le gaz carburant sont mélangés l'un à l'autre pour générer le mélange gazeux de
25 combustion qui alimente un brûleur, c'est-à-dire la buse d'un chalumeau d'oxycoupage par exemple.

A titre d'exemple, on peut citer le document EP-A-895026 qui décrit un procédé d'oxycoupage mettant en oeuvre un gaz combustible choisi parmi le propane, le
30 Crylène™, le Tétrène™ et l'acétylène et un gaz carburant choisi parmi l'oxygène et l'air.

Cependant, les mélanges gazeux combustibles existants conduisent à des temps de préchauffage de la tôle à couper relativement longs, c'est-à-dire pouvant atteindre
35 20 secondes et plus, ce qui n'est pas acceptable du point

de vue industriel, car cela a un effet négatif sur la productivité.

Le but de la présente invention est donc de tenter de pallier le problème susmentionné, c'est-à-dire de proposer un mélange gazeux combustible utilisable dans une opération d'oxycoupage, lequel mélange gazeux conduit à des temps de préchauffage avant coupage proprement dit nettement inférieurs à ceux obtenus avec les mélanges gazeux classiquement utilisés.

10 L'invention concerne alors un mélange gazeux ternaire combustible constitué de :

- . 10 à 40% d'acétylène
- . 10 à 50% de butane, et
- . 10 à 80% de propane

15 De préférence, le mélange gazeux contient :

- . 15 à 30% d'acétylène
- . 14 à 43% de butane, et
- . 27 à 71% de propane

Préférentiellement, le mélange gazeux contient :

- 20
- . 20 à 30% d'acétylène
 - . 14 à 40% de butane, et
 - . 30 à 66% de propane

Selon l'invention, le butane est de l'iso-butane, du n-butane ou un mélange d'iso-butane et de n-butane.

25 De préférence, le rapport de la proportion de butane à la proportion de propane est d'au moins 0,25 de préférence de 0,25 à 0,66, et/ou la proportion de butane est inférieure ou égale à la proportion d'acétylène.

Avantageusement, la proportion d'acétylène est
30 comprise entre 20 et 30%.

L'invention concerne aussi un récipient, en particulier une bouteille de gaz contenant un tel mélange gazeux ternaire et l'utilisation dudit mélange gazeux ternaire dans une opération d'oxycoupage, en tant que gaz
35 combustible destiné à être mélangé à une proportion

souhaitée d'oxygène ou d'un mélange gazeux contenant de l'oxygène, tel l'air.

De préférence, on réalise, sur site d'utilisation, un mélange gazeux de combustion en mélangeant des proportions désirées d'un mélange gazeux ternaire selon l'invention et d'oxygène ou d'un gaz contenant de l'oxygène, de préférence le mélange gazeux de combustion est réalisé dans un mélangeur de gaz ou directement dans une buse ou un brûleur.

10 L'invention va être mieux comprise à l'aide des exemples ci-après, donnés à titre illustratif mais non limitatif.

Exemples

15 Dans les exemples 1 à 3 ci-après, des mélanges gazeux ternaires selon l'invention ont été utilisés en tant que gaz combustible dans une opération d'oxycoupage d'une tôle métallique de 20 mm d'épaisseur.

Par ailleurs, le gaz carburant utilisé est de l'oxygène.

20 Pour chaque mélange gazeux, on a déterminé le temps de préchauffage, c'est-à-dire la durée nécessaire à la réalisation d'un préchauffage efficace de la tôle à couper.

25 Ensuite, on a comparé le temps de préchauffage nécessaire lors de l'utilisation, en tant que gaz carburant, d'un mélange gazeux selon l'invention aux temps de préchauffage nécessaires lors de la mise en oeuvre, dans les mêmes conditions, de butane ou, selon le cas, de propane.

30 Exemple 1 :

Le mélange gazeux ternaire contient :

- 30% d'acétylène
- 28% de butane
- 42% de propane

35 Le rapport de la proportion de butane à celle de propane est de 0,66.

Les résultats obtenus montrent que la mise en oeuvre de ce mélange gazeux ternaire conduit à un gain de temps de préchauffage de 60% par rapport au butane et de 43% par rapport au propane.

5 **Exemple 2 :**

Le mélange gazeux ternaire contient :

- 25% d'acétylène
- 22,5% de butane
- solde de propane

10 Le rapport de la proportion de butane à celle de propane est de 0,43.

Les résultats obtenus montrent que la mise en oeuvre de ce mélange gazeux ternaire conduit à un gain de temps de préchauffage de 65% par rapport au butane et de 45%
15 par rapport au propane.

Exemple 3 :

Le mélange gazeux ternaire contient :

- 20% d'acétylène
- 16% de butane
- 20 - 64% de propane

Le rapport de la proportion de butane à celle de propane est de 0,25.

Les résultats obtenus montrent que la mise en oeuvre de ce mélange gazeux ternaire conduit à un gain de temps
25 de préchauffage de 63% par rapport au butane et de 40% par rapport au propane.

Au vu des exemples 1 à 3, il apparaît clairement qu'un mélange gazeux ternaire selon l'invention conduit à des résultats inattendus, à savoir des gains de 40 à 65%
30 du temps de préchauffage, par rapport à l'utilisation de butane ou de propane en tant que gaz combustibles.

REVENDICATIONS

1. Mélange gazeux ternaire combustible constitué de :
 - . 10 à 40% d'acétylène,
 - 5 . 10 à 50% de butane, et
 - . 10 à 80% de propane.
2. Mélange selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est constitué de :
 - . 15 à 30% d'acétylène,
 - 10 . 14 à 43% de butane, et
 - . 27 à 71% de propane.
3. Mélange selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il est constitué de :
 - . 20 à 30% d'acétylène,
 - 15 . 14 à 40% de butane, et
 - . 30 à 66% de propane.
4. Mélange selon l'une des revendication 1 à 3, caractérisé en ce que le butane est de l'iso-butane, du n-butane ou un mélange d'iso-butane et de n-butane.
- 20 5. Mélange selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le rapport de la proportion de butane à la proportion de propane est d'au moins 0,25, de préférence de 0,25 à 0,66, et/ou en ce que la proportion de butane est inférieure ou égale à la proportion
- 25 d'acétylène.
6. Mélange selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la proportion d'acétylène est comprise entre 20 et 30%.
7. Récipient, en particulier une bouteille de gaz,
- 30 contenant un mélange ternaire selon l'une des revendications 1 à 6.
8. Utilisation d'un mélange gazeux ternaire selon l'une des revendications 1 à 6 en tant que mélange gazeux combustible dans une opération d'oxycoupage.
- 35 9. Utilisation selon la revendication 8, dans laquelle le mélange gazeux ternaire selon l'une des

revendications 1 à 6 est mélangé à une proportion souhaitée d'oxygène ou d'un mélange gazeux contenant de l'oxygène.

10. Utilisation selon l'une des revendications 8 ou 5 9, dans laquelle on réalise, sur site d'utilisation, un mélange gazeux de combustion en mélangeant des proportions désirées d'un mélange gazeux ternaire selon l'une des revendications 1 à 6 et d'oxygène ou d'un gaz contenant de l'oxygène, de préférence le mélange gazeux 10 de combustion est réalisé dans un mélangeur de gaz ou directement dans une buse ou un brûleur.