

BREVET D'INVENTION.

Gr. 15. — Cl. 3.

N° 846.588

2560

Procédé de production de gaz synthétique.

Société dite : Dr C. OTTO & Comp. Ges. mit beschränkter Haftung résidant en Allemagne.

Demandé le 24 novembre 1938, à 16^h 40^m, à Paris.

Déposé le 12 juin 1939. — Publié le 20 septembre 1939.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 2 décembre 1937. — Déclaration du déposant.)

La présente invention vise à l'utilisation économique des quantités de gaz en excès dont on dispose dans une usine métallurgique avec cokerie annexée, ces quantités servant de base à la fabrication d'essence synthétique. En particulier du fait du traitement dans une plus large proportion, prévu actuellement, en ce qui concerne les minerais pauvres en fer, la consommation de coke et la quantité de gaz de fours à coke produite au cours de son obtention, s'élèvent, calculées à la tonne de fer obtenu, par rapport aux quantités qui sont nécessaires en vue du traitement des minerais plus riches en fer. Le chauffage des fours à coke doit avoir lieu au moyen de gaz de hauts-fourneaux, ainsi qu'on l'a déjà, en soi, fait depuis longtemps.

En vue de l'obtention d'un gaz propre à la synthèse de l'essence d'après le procédé Fischer-Tropsch, présentant une teneur en hydrogène et en oxyde de carbone dans le rapport de 2:1, on a proposé déjà, outre d'autres procédés d'obtention, le traitement du gaz de fours à coke par dissociation du méthane qu'il contient, en présence de vapeur d'eau. Selon la quantité de vapeur d'eau utilisée en vue de la dissociation, on forme alors, outre l'hydrogène, soit de l'oxyde de carbone, soit de l'acide carbonique, en quantités importantes.

Il est en outre connu de transformer le gaz de fours à coke en un mélange gazeux se composant essentiellement d'hydrogène et d'oxyde de carbone. On connaît en outre un procédé pour le traitement d'hydrocarbures ou de mélanges gazeux contenant ceux-ci, au moyen de vapeur d'eau, d'acide carbonique, d'azote, d'air ou de plusieurs de ces agents, en présence de catalyseurs, en vue de l'obtention de mélanges d'hydrogène et d'oxyde de carbone, les combinaisons de soufre inorganiques et organiques étant éloignées des matières de départ, avant le traitement. Pour la production de gaz à l'eau, on a en outre conservé une partie de l'hydrogène nécessaire dans le procédé, par une addition de gaz de fours à coke, de gaz d'éclairage, etc.

Dans le procédé qui fait l'objet de l'invention, on extrait de manière connue le soufre hors du gaz de fours à coke obtenu, et dont la teneur en méthane atteint environ 25 % en moyenne, et par dissociation des hydrocarbures on le transforme dans une mesure aussi complète que possible en un mélange d'hydrogène et d'oxyde de carbone, la teneur en hydrogène atteignant naturellement une proportion qui dépasse de beaucoup le double de la teneur en monoxyde de carbone. Conformément à l'invention, on obtient un mélange gazeux

propre à la production d'essence par le fait que, comme produit de départ, on utilise les quantités de gaz en excès préalablement dessouffrées et transformées en un mélange d'hydrogène et de monoxyde de carbone, en ajoutant aux gaz transformés une quantité de gaz de hauts-fourneaux suffisante pour que l'on obtienne, dans ce mélange, le rapport voulu entre la teneur en hydrogène et la teneur en monoxyde de carbone.

On peut également aussi, par combustion d'autres quantités de gaz de hauts-fourneaux, fournir la chaleur nécessaire en vue de la formation de méthane. C'est pourquoi l'extraction du soufre hors du gaz de fours à coke est effectuée avant la transformation du méthane, attendu que, dans ce cas, la quantité de gaz à dessouffrer est moindre.

Quand on ajoute le gaz de hauts-fourneaux au gaz de fours à coke transformé, sans autre préparation, la teneur en constituants inopérants en vue de la synthèse s'élève dans le mélange gazeux, en particulier en ce qui concerne l'azote et le bioxyde de carbone. Une teneur en gaz inertes allant jusqu'à une valeur d'environ 30 % est toutefois parfaitement admissible lorsqu'on travaille sous pression, par exemple à 10-15 atm. eff. ; à des pressions plus élevées, on peut admettre des teneurs en gaz inertes plus élevées encore.

Il est toutefois possible aussi de traiter préalablement le gaz de hauts-fourneaux de manière telle que le bioxyde de carbone contenu dans celui-ci soit transformé en monoxyde de carbone. De ce fait, on diminue notablement la teneur du gaz de synthèse en gaz inertes. Un tel traitement préalable exige toutefois de la chaleur et en outre du combustible avec lequel la réduction du bioxyde de carbone en monoxyde de carbone puisse avoir lieu. Un autre moyen plus efficace encore pour diminuer la teneur du gaz final en gaz inertes consiste dans l'élimination par lavage du monoxyde de carbone hors du gaz de hauts-fourneaux, par exemple au moyen de solutions de sels cupriques. De cette manière, il est possible d'obtenir un gaz presque exempt de gaz inertes.

Si l'on renonce au traitement préalable du

gaz de hauts-fourneaux avant le mélange, on obtient le résultat suivant, en ce qui concerne les quantités :

À 1.000 m³ de gaz de fours à coke de composition habituelle, on doit ajouter, après la transformation du méthane et l'augmentation de volume correspondante, 1.200 m³ de gaz de hauts-fourneaux brut et environ 2.900 m³ de gaz de synthèse à environ 30 % de gaz inertes.

Le mode de traitement du gaz de hauts-fourneaux que l'on adoptera dépend de considérations économiques, en particulier de la consommation de chaleur et de matières brutes, et en outre de l'avantage qui résulte ainsi pour la synthèse des hydrocarbures liquides elle-même. Attendu que, conformément à l'invention, dans une usine métallurgique, et en particulier une usine métallurgique destinée au traitement de minerais pauvres en fer, les constituants contenus dans les gaz en excès sont conduits à la synthèse, on obtient une augmentation de valeur sensible de ces gaz en excès par rapport à d'autres utilisations, du fait que le rapport, dans la production d'essence, est notablement plus grand que lors de l'utilisation des gaz en vue de l'alimentation à distance ou par groupes ou de la production d'énergie électrique. De même, en ce qui concerne l'installation de synthèse d'essence, on crée des conditions économiques très favorables, attendu que la mise à disposition du monoxyde de carbone, de la manière proposée, peut avoir lieu de façon beaucoup moins coûteuse que par exemple par dégazage du coke ou d'autres combustibles, précieux, éventuellement en utilisant de l'oxygène pur comme agent de dégazage.

RÉSUMÉ.

Procédé de production de gaz synthétique en vue de l'obtention d'essence par le procédé Fischer-Tropsch, dans une usine métallurgique à laquelle est annexé une cokerie, caractérisé en ce que :

1° Dans le gaz de distillation obtenu dans les fours à coke, de préférence chauffés au moyen du gaz des hauts-fourneaux, les hydrocarbures sont transformés essentiellement en hydrogène et en oxydes de car-

bone, et l'on ajoute au gaz ainsi transformé une quantité de gaz de hauts-fourneaux telle que dans le mélange formé on obtient le rapport d'hydrogène et de monoxyde de carbone nécessaire en vue de la synthèse de l'essence;

2° Avant le mélange, on procède séparément à un dessoufrage du gaz de hauts-fourneaux et du gaz de distillation, avant la transformation des hydrocarbures contenus dans ce dernier;

3° Le bioxyde de carbone contenu dans le gaz de hauts-fourneaux est réduit en

monoxyde de carbone avant l'addition au gaz de distillation transformé; 15

4° Au moyen de solutions de sels cupriques, le monoxyde de carbone est extrait par lavage du gaz de hauts-fourneaux, et ce monoxyde de carbone est ajouté aux gaz de distillation transformés. 20

Société dite :

Dr C. OTTO & Comp. Ges. mit beschränkter Haftung.

Par procuration :

Cabinet J. БОЖИЧ-ТРИПОН.