

BREVET D'INVENTION.

Gr. 15. — Cl. 3.

N° 817.767

930

Perfectionnements aux modes d'utilisation du gaz de houille ou des gaz analogues.

M. HANS (Alphonse-Joseph-Ernest) résidant en Belgique.

Demandé le 12 février 1937, à 13^h 23^m, à Paris.

Délivré le 31 mai 1937. — Publié le 10 septembre 1937.

(Demande de brevet déposée en Belgique le 19 mars 1936. — Déclaration du déposant.)

On sait que les industries importantes comme, par exemple, celle de l'ammoniac, exigent des volumes considérables d'hydrogène et que l'on extrait fréquemment
 5 ceux-ci des gaz de fours à coke ou de mélanges gazeux analogues. Le traitement du gaz de houille en vue de l'extraction de l'hydrogène se fait le plus souvent par la méthode de liquéfaction fractionnée.
 10 Il reste un résidu appelé gaz riche parce que sa teneur en méthane est particulièrement élevée, de l'ordre de 60 à 65 %. Il renferme de plus environ 15 % de CO, 5 % de H² et 16 % d'azote.
 15 On a songé à soumettre ce gaz riche en méthane à un cracking destructif, de façon à réaliser des mélanges gazeux aptes aux synthèses successives du méthanol et de l'ammoniaque.
 20 Mais si l'on désire utiliser ce mélange gazeux à d'autres synthèses, comme par exemple à celle des hydrocarbures liquides analogues aux essences de pétrole à partir de CO et de H², on constate que le rapport
 25 CO/H² est trop faible et qu'il est indispensable de faire appel à une source supplémentaire de CO. On est donc obligé de compléter l'installation par un gazogène spécial alimenté en oxygène.

Il a été trouvé un mode de travail qui 30 permet d'éviter cette complication et de produire simultanément, sans difficultés spéciales, les gaz nécessaires aux synthèses séparées de l'ammoniaque, du méthanol ou de l'essence. 35

Le principe de cette façon de faire est le suivant :

Le gaz de fours à coke tel quel est tout d'abord soumis à un cracking oxydant à haute température, en présence d'oxygène, 40 dans des appareils appropriés. On peut, par exemple, traiter le gaz de fours par son cinquième d'oxygène à une richesse de 97 % environ et en présence de vapeur d'eau. 45

On produit ainsi un nouveau gaz dans lequel le méthane préexistant a été remplacé par de l'hydrogène et de l'oxyde de carbone et une petite quantité de CO².

A titre d'exemple, 1.000 m³ d'un gaz 50 de fours de la teneur suivante :

55 % H² 27 % CH⁴ 3 % C²H⁴ 7 % CO
 2 % CO² 6 % N² donnent naissance à plus de 1.600 m³ d'un gaz cracké renfermant
 69 % H² 19 % CO 6,5 % CO² 1,5 % CH⁴ 55
 4 % N².

Ce gaz cracké va servir de matière première pour les diverses synthèses. Les quantités

à fabriquer fixeront évidemment les volumes divers de gaz à prélever et à traiter.

Le gaz cracké destiné à la synthèse de l'ammoniaque subira les traitements habituels de compression, d'épuration et de liquéfaction. On recueillera ainsi, dans le stade d'épuration, un volume de CO^2 plus important que dans les anciens modes de travail. Aux appareils de liquéfaction, sortira un gaz résiduel très riche en CO, d'une composition approximative suivante : 65 % CO 15 % H^2 15 % N^2 5 % CH^4 .

L'hydrogène obtenu, mélangé à l'azote, est envoyé à la synthèse de l'ammoniaque.

Cette nouvelle façon de travailler présente l'avantage que l'azote nécessaire à cette synthèse est un sous-produit de la fabrication de l'oxygène utilisé pour le cracking, d'où un avantage économique certain.

La partie du gaz cracké non encore employée est mélangée avec le gaz riche en CO provenant de l'appareil de liquéfaction. On réalise ainsi un gaz apte aux synthèses du méthanol et de l'essence à partir des mélanges de CO et H^2 . Une composition d'un tel gaz peut être la suivante :

28,5 % CO 57 % H^2 5,5 % CO^2 , 2,5 % CH^4 6,5 % N^2 .

Il est possible d'adopter d'autres dispositions rentrant d'ailleurs dans le cadre de la présente invention. C'est ainsi qu'à titre d'exemple non limitatif, le mélange de gaz riche en CO et de gaz cracké peut évidemment se faire en toute proportion suivant les teneurs en H^2 et en CO que l'on désire obtenir.

On peut encore ajouter au gaz cracké du gaz à l'eau ordinaire si l'on veut augmenter la quantité totale de gaz disponible pour la fabrication d'essence synthétique.

Comme on le voit, on réalise ainsi un ensemble de synthèses industrielles dans des conditions d'économie et de simplicité réellement remarquables non encore réunies jusqu'à présent.

RÉSUMÉ.

L'invention concerne :

1° Un procédé de traitement de gaz de houille ou de gaz analogues renfermant des hydrocarbures, caractérisé en ce que l'on réalise simultanément diverses synthèses industrielles à partir d'hydrogène ou d'hydrogène et des oxydes de carbone.

2° Modes d'exécution de ce procédé caractérisés par les points suivants pris dans leur ensemble ou séparément :

a. Les gaz servant de matière première sont soumis à un cracking oxydant à très haute température en présence d'oxygène à très forte teneur et de vapeur d'eau;

b. Une partie du gaz cracké est employée suivant les procédés connus à la production d'hydrogène nécessaire pour la synthèse de l'ammoniaque ou pour toute autre opération d'hydrogénation;

c. L'azote nécessaire à la synthèse de l'ammoniaque provient de la fabrication de l'oxygène employé dans l'opération de cracking;

d. Le gaz riche obtenu lors de la production de l'hydrogène est en totalité ou en partie mélangé à la partie de gaz cracké non encore utilisée;

e. On ajoute à cette portion de gaz cracké du gaz à l'eau ordinaire;

f. Les gaz obtenus sont utilisés pour la synthèse du méthanol ou pour la synthèse de carburants analogues aux essences de pétrole ou pour ces deux synthèses simultanément;

g. L'anhydride carbonique qui se dégage aux différents stades est recueilli.

3° Les divers corps obtenus suivant le présent procédé :

Les produits gazeux seuls ou en mélange : H^2 , CO, CO^2 ;

L'ammoniaque;

Le méthanol;

Les essences synthétiques et autres produits de la nature des pétroles.

Alphonse-Joseph-Ernest HANS.

Par procuration :

A. PASSAGE-D'AVILLOK.