

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 15. — Cl. 3.

N° 731.052

16

Procédé de préparation d'un mélange gazeux de gaz à l'eau et d'azote ou d'hydrogène et d'oxyde de carbone.

Société dite : ALLGEMEINE STAUBVERGASUNGS-GESELLSCHAFT m. b. H. résidant en Allemagne.

Demandé le 4 février 1932, à 16^h 35^m, à Paris.

Délivré le 24 mai 1932. — Publié le 29 août 1932.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 7 février 1931. — Déclaration du déposant.)

On connaît différents procédés permettant de préparer un mélange gazeux de gaz à l'eau et d'azote, comme celui dont on a besoin par exemple pour la synthèse de l'ammoniaque, ou d'un mélange d'hydrogène et d'oxyde de carbone dans un rapport déterminé pour d'autres synthèses. Dans une installation normale de fabrication du gaz à l'eau on peut par exemple insuffler simultanément de l'air et de la vapeur dans le rapport voulu dans le gazogène, pendant la période de gazéification. Dans l'application de ce procédé la production est également augmentée par le fait que l'oxygène de l'air introduit produit de la chaleur par sa combustion avec du carbone. Une autre possibilité consiste à introduire une quantité d'air convenable dans le gaz à l'eau produit et à en provoquer la combustion. On connaît aussi des gazogènes dans lesquels l'agent de gazéification utilisé est un mélange d'oxygène et de vapeur d'eau, ce qui fait qu'on obtient du gaz à l'eau contenant beaucoup d'oxyde de carbone. Tous ces procédés ont l'inconvénient qu'il n'est pas possible, parce que le fonctionnement est discontinu, de produire un mélange de gaz à l'eau et d'azote ou un mélange d'hydrogène et d'oxyde de carbone de

composition constante; en outre, dans les procédés connus, il se produit une perte de gaz ou de matière précieuse de gazéification.

L'invention a pour objet un procédé de préparation d'un mélange gazeux de gaz à l'eau et d'azote ou d'hydrogène et d'oxyde de carbone, procédé dans lequel on fait entrer continuellement en combustion, à l'intérieur d'une chambre de réaction, un mélange de gaz à l'eau ou de gaz double ou de gaz d'éclairage et de vapeur d'eau ainsi que de combustible pulvérisé, d'une part, avec de l'air et ou de l'oxygène pur d'autre part. Le fonctionnement continu permet d'obtenir un mélange gazeux d'une composition toujours constante. Pour obtenir la température nécessaire pour amorcer la réaction du mélange et pour que les quantités de chaleur libérées par la combustion de l'oxygène avec le carbone, avec production de CO, puissent être utilisées le plus possible pour la conversion de la vapeur d'eau avec du carbone et sa transformation en H² et CO, on introduit les éléments dans la chambre de réaction après les avoir fortement chauffés. La température des gaz introduits et du combustible pulvérisé correspond à la température de réaction de

Prix du fascicule : 5 francs.

l'opération de formation du gaz à l'eau. L'oxygène de l'air ou l'oxygène pur entrent d'abord en réaction avec le gaz combustible en dégageant une quantité de chaleur considérable; la température augmente fortement et les produits de la combustion sont de la vapeur d'eau et de l'acide carbonique. A la haute température ainsi produite on obtient également une formation intense de gaz à l'eau entre le combustible pulvérisé en suspension et la vapeur d'eau ou le CO², ce qui fait que le volume de gaz introduit est augmenté et que la température baisse simultanément à nouveau par suite de l'opération endothermique de formation du gaz à l'eau. La combustion avec dégagement de chaleur et la formation du gaz à l'eau avec fixation de chaleur ont lieu presque simultanément, ce qui fait qu'on ne peut pas arriver entièrement à l'augmentation de température théorique. Au lieu d'air ou d'oxygène pur on peut aussi utiliser de l'air enrichi d'oxygène.

On fait fonctionner l'installation de préférence de la façon suivante: Le mélange nécessaire de gaz à l'eau, de vapeur d'eau et de combustible pulvérisé est prélevé chaud directement à une installation à fonctionnement continu servant à produire du gaz à l'eau et fonctionnant au moyen de combustible pulvérisé. Dans ce cas le mélange de gaz à l'eau et de vapeur se présente déjà à une température de 800 à 1.000° C. avec les cendres qui contiennent encore une certaine quantité de substance combustible et il peut être introduit directement dans la chambre de réaction pour préparer le mélange gazeux. L'air ou l'oxygène peuvent être chauffés dans ces conditions par récupération ou régénération.

Pour éviter une inflammation prématurée du mélange gazeux et par conséquent une perturbation dans les opérations qui se déroulent dans la chambre de réaction, on ne met le mélange de gaz, de vapeur d'eau, et de combustible pulvérisé en contact avec de l'air ou de l'oxygène qu'à son entrée dans la chambre de réaction. A cet effet, dans le dispositif conforme à l'invention, des tuyaux d'arrivée distincts entrent axialement et dans le même sens dans la chambre de réaction; lorsque la réaction est ter-

minée, le mélange gazeux final s'échappe par des ouvertures concentriques par rapport aux tuyaux d'arrivée, de façon que le courant gazeux sorte de la chambre de réaction en contre-courant par rapport au courant qui entre. De leur côté, les ouvertures d'échappement débouchent dans un canal annulaire entourant les tuyaux d'arrivée et dont part un canal de branchement pour l'évacuation du mélange final.

Pour atteindre sûrement à l'intérieur de la chambre de réaction, pour les courants gazeux, le mouvement en contre-courant qui vient d'être décrit et pour empêcher que le courant gazeux ne traverse qu'une petite partie de la chambre, on peut monter des parois de guidage qui pénètrent dans la chambre de réaction et qui entourent le courant gazeux jusqu'à son changement de direction.

La figure unique du dessin annexé est une coupe verticale d'un exemple de réalisation d'un dispositif pour la mise en pratique du procédé conforme à l'invention.

La chambre de réaction 1, revêtue d'une matière appropriée, a une section transversale ronde et une forme allongée allant en se rétrécissant vers le bas. Le tuyau 3 par lequel arrive le mélange de gaz, de vapeur et de combustible pulvérisé entre au centre en traversant la voûte 2 qui ferme la chambre vers le haut et un tuyau plus étroit 4 concentrique par rapport au tuyau 3 sert à introduire de l'air ou de l'oxygène. Autour des tuyaux d'arrivée 3, 4 sont ménagées un certain nombre d'ouvertures d'échappement 5 qui débouchent dans un canal annulaire 6 entourant également les tuyaux d'arrivée 3, 4. Le canal d'échappement 7 du mélange gazeux final est branché sur le canal annulaire 6. Un cendrier 8 se trouve à l'extrémité inférieure de la chambre de réaction 1.

Pour que le courant gazeux effectue sûrement le parcours ci-dessus à l'intérieur de la chambre de réaction, des parois de guidage non représentées, entourant le courant gazeux jusqu'à son changement de direction, peuvent être montées à peu près dans le prolongement du tuyau d'arrivée 3.

La combustion de l'oxygène avec le gaz ou avec le carbone du combustible pulvé-

risé produit de très hautes températures à l'intérieur du courant gazeux, dans sa partie dirigée vers le bas, ce qui fait qu'il se produit une réaction très intense de formation de gaz à l'eau. Dans la partie inférieure de la chambre de réaction, le courant gazeux est dévié de toutes parts vers le haut, ce qui fait que le jet intérieur du mélange gazeux est complètement entouré par le jet extérieur qui est dirigé en sens inverse.

Les températures les plus hautes sont produites directement à l'orifice d'entrée dans le courant gazeux dirigé vers le bas. La température du gaz baisse rapidement par suite de la réaction de formation du gaz à l'eau, réaction qui se produit immédiatement et qui est endothermique, ce qui fait que les températures sont sensiblement plus basses dans la partie du courant gazeux qui est dirigée vers le haut. Ceci a pour effet que les particules probablement liquides, de cendre qui se trouvent à l'endroit où la température est la plus haute ne viennent en contact avec aucune des parties des parois, tandis que dans la partie ascendante du courant gazeux, partie qui vient en contact avec les parois de la chambre de réaction, les particules de cendre sont de nouveau solides et pulvérulentes. Ceci empêche la matière pulvérulente de se concréter sur les parois de la chambre de réaction. Un autre avantage réside dans le fait que les températures les plus hautes qui règnent dans le courant gazeux intérieur sont conservées par le courant gazeux de retour, qui empêche les pertes de chaleur.

La chambre de réaction peut naturellement aussi être horizontale ou montée de façon que le mélange entre de bas en haut et que le mélange gazeux final soit dirigé de haut en bas.

RÉSUMÉ :

1° Procédé de préparation d'un mélange gazeux de gaz à l'eau et d'azote ou d'hydrogène et d'oxyde de carbone, caractérisé par les particularités suivantes considérées ensemble ou séparément :

a. On fait entrer continuellement en combustion, à l'intérieur d'une chambre de

réaction, un mélange de gaz à l'eau ou de gaz double, ou de gaz d'éclairage et de vapeur d'eau, ainsi que de combustible pulvérisé d'une part, avec de l'air et/ou de l'oxygène d'autre part;

b. Les éléments du mélange sont introduits dans la chambre de réaction après avoir été fortement chauffés;

c. Le mélange nécessaire de gaz à l'eau, de vapeur d'eau et de combustible pulvérisé est prélevé chaud directement à une installation à fonctionnement continu servant à produire du gaz à l'eau et fonctionnant au moyen de combustible pulvérisé;

d. Le mélange de gaz à l'eau, de gaz double ou de gaz d'éclairage, de vapeur d'eau et de combustible pulvérisé n'est mis en contact avec l'air ou l'oxygène qu'à son entrée dans la chambre de réaction.

2° Dispositif pour la mise en pratique du procédé suivant 1°, caractérisé par les particularités suivantes considérées ensemble ou séparément :

e. Des tuyaux d'arrivée débouchant axialement dans la chambre de réaction et dans le même sens, pour l'introduction distincte du mélange de gaz, de vapeur et de combustible pulvérisé et de l'air ou de l'oxygène, et des ouvertures de sortie pratiquées concentriquement autour des tuyaux d'entrée et par lesquelles le mélange gazeux final sort de façon que le courant de gaz sortant de la chambre de réaction soit dirigé en contre-courant par rapport à celui qui entre;

f. Un canal annulaire entourant les tuyaux d'entrée, canal dans lequel débouchent les ouvertures de sortie et sur lequel est branché un canal de sortie pour le mélange final;

g. Des parois de guidage entourant le courant de gaz jusqu'à son changement de direction pénètrent dans la chambre de réaction.

Société dite : ALLGEMEINE

STAUBVERGASUNGS-GESSELLSCHAFT m. b. H.

Par procuration :

Office PICARD.

N° 731.052

Société dite : -

Pl. unique

Allgemeine Staubvergasungs-Gesellschaft m. b. H.

