

Procédé pour la purification très poussée des gaz.

Société dite : RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT résidant en Allemagne.

Demandé le 25 février 1949, à 14^h 14^m, à Paris.

Déposé le 9 avril 1952. — Publié le 25 juin 1952.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

On sait que, par une purification préalable soignée des gaz ou des mélanges de gaz à transformer catalytiquement on peut, accroître d'une façon essentielle la durée de vie du catalyseur utilisé. Dans la prépurification des gaz, il s'agit essentiellement de l'élimination des combinaisons sulfurées organiques et inorganiques présentes dans le gaz. Il faut en outre, éliminer des composants corrosifs du gaz, par exemple, les combinaisons cyanées sont en outre particulièrement nuisibles pour l'activité du catalyseur de contact, les oléfines polymérisables du type cyclopentadiène et d'autres substances résinifiantes (générateurs de résines).

Par transformation et hydrogénation des combinaisons sulfurées organiques et des générateurs de résines à l'aide de masses de catalyseurs de contact, constituées d'oxyde de fer alcalinisé on peut éliminer d'une façon relativement facile des combinaisons indésirables à 150-250° C.

Dans le cas de combinaisons sulfurées et de générateurs de résines particulièrement résistants, comme c'est souvent le cas par exemple dans le gaz des fours à coke, il faut employer des températures élevées jusqu'à 400°-500° C et, par une purification ultérieure avec une masse d'oxyde de fer et du charbon actif, éliminer les combinaisons transformés catalytiquement sur le catalyseur au nickel. De cette manière, on peut atteindre, en général, un degré de pureté de 0,2-0,6 g de soufre pour 100 m³ de gaz à traiter. Déjà avec des gaz purifiés de ce genre sorte on obtient une durée de vie du catalyseur relativement longue.

Par un refroidissement intensif du gaz passé sur le catalyseur au nickel et la masse d'oxyde de fer, on peut diminuer encore la teneur en impuretés. Pour de nombreux buts, par exemple dans la méthanisation catalytique, un refroidissement de ce genre ne peut pas être employé ou ne peut être employé qu'avec de grandes difficultés.

On a trouvé que l'on obtient une purification extrêmement poussée des gaz lorsque, après un trai-

tement préalable avec un catalyseur au nickel parallèlement à une purification ultérieure par une masse d'oxyde de fer, on fait passer de nouveau le gaz sur le catalyseur au nickel et la masse d'oxyde de fer. Grâce à la première purification sur le catalyseur au nickel et la masse d'oxyde de fer, on n'atteint qu'un équilibre entre les combinaisons sulfurées organiques et inorganiques; en effet, lors du refroidissement des gaz, nécessaire pour l'extraction des combinaisons sulfurées inorganiques formées, il se forme en partie des combinaisons sulfurées organiques. Il en résulte qu'on ne peut obtenir, ni par augmentation de la quantité de catalyseur au nickel, ni par l'augmentation du temps de contact du gaz sur le catalyseur au nickel, une diminution de la teneur résiduelle en soufre en dessous de 0,2-0,6 g de soufre, pour 100 m³ de gaz.

Lorsque le procédé de désulfuration habituelle est répété une seconde fois sur des catalyseurs au nickel et la masse d'oxyde de fer introduite ensuite, on réussit d'une manière surprenante à abaisser la teneur en soufre au-dessous de 0,1 g de soufre pour 100 m³ de gaz, par exemple jusqu'à 0,02-0,05 g de soufre pour 100 m³ de gaz. Le technicien aurait pu supposer que, après un passage unique à travers le catalyseur au nickel et la masse d'oxyde de fer, on avait obtenu l'élimination maximum du soufre qu'il est possible d'obtenir de cette manière. Au contraire on a trouvé que, par un emploi répété du catalyseur indiqué, il était possible d'obtenir une élimination supplémentaire par échelons du soufre ou des générateurs de résine.

Lorsque les gaz à traiter présentent une faible teneur en oxyde de carbone, comme c'est par exemple le cas dans la méthanisation des gaz des fours à coke, il peuvent après leur premier passage, être envoyés encore chauds sur la masse de purification, sans avoir à craindre les dépôts de charbon.

Si on envoie un mélange gazeux hautement purifié suivant le procédé de l'invention sur un cata-

lyseur qui se compose principalement de nickel, magnésium et Kieselguhr et qui sert pour la transformation catalytique de l'oxyde de carbone et du gaz carbonique en méthane, la durée de vie de ce catalyseur est plus que doublée. En plus de l'économie considérable ainsi réalisée, en ce qui concerne les frais de catalyseur qui sont essentiels, pour le rendement économique de la méthanisation, on obtient aussi l'avantage de réduire, la fréquence des changements de catalyseur. Les temps d'arrêts de l'installation de méthanisation sont par suite réduits de sorte que les temps de travail où l'on peut opérer à des températures de catalyse constantes, se trouvent accrus d'une manière extraordinaire.

Le mode opératoire suivant l'invention, pour la purification très poussée des gaz en vue de leur transformation catalytique, n'est pas limitée à la seule méthanisation indiquée à titre d'exemple. On peut avec le même succès purifier de cette manière

d'autres gaz qui sont traités par des catalyseurs de contact dont on désire prolonger le plus possible la durée de vie. Les gaz à purifier peuvent, dans ce cas, contenir la totalité ou seulement une partie des impuretés à l'entrée.

RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet un procédé pour la purification très poussée de gaz qui sont soumis à un traitement catalytique en particulier pour la méthanisation, caractérisé par le fait que les gaz, après un premier traitement avec des catalyseurs au nickel et une purification ultérieure par une masse d'oxyde de fer, passent une nouvelle fois sur le catalyseur de contact et la masse d'oxyde de fer.

Société dite :

RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT.

Par procuration :

G. BEAT DE LOUËNE, André ARMESTRICH et G. HOUSSARD.