

BREVET D'INVENTION.

Gr. 14. — Cl. 8.

N° 844.575

2860

Dispositif pour la réalisation de réactions catalytiques, sensibles à la température, entre des gaz.

Société dite : RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT résidant en Allemagne.

Demandé le 10 octobre 1938, à 16^h 40^m, à Paris.

Délivré le 24 avril 1939. — Publié le 27 juillet 1939.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 13 octobre 1937. — Déclaration du déposant.)

Pour réaliser la synthèse de l'essence par une réduction catalytique de l'oxyde de carbone par de l'hydrogène, on a déjà proposé l'application d'un dispositif consistant en un système de tubes dont les tubes individuels sont pourvus de nervures communes constituées par des bandes de tôle lisses. Les nervures en tôle sont placées les unes à la suite des autres à quelques intervalles, et les chambres qui en résultent sont remplies de la masse de catalyseur. Dans ce dispositif, le transfert de chaleur de la masse de catalyseur à l'agent réfrigérant circulant dans les tubes s'effectue essentiellement par voie indirecte, en ce sens que la chaleur développée dans la masse de catalyseur est d'abord cédée aux nervures en tôle, qui transfèrent alors par conduction métallique la chaleur reçue au tube réfrigérant et, par suite, à l'agent réfrigérant.

Ce dispositif a par lui-même donné satisfaction. La température de la réaction a pu être maintenue constante entre les limites d'une très petite échelle et, par conséquent, la réaction a pu être réalisée avec un rendement en produits désirés augmenté de façon correspondante.

La présente invention a pour objet un dispositif qui permet un réglage encore plus précis de la température et, par suite, d'aug-

menter encore le rendement en produits désirés. Ce dispositif est en particulier avantageux lorsque la synthèse est réalisée non pas sous des pressions normales, mais sous des pressions plus élevées, par exemple 5 à 10 atmosphères, étant donné que les quantités de chaleur qui doivent être retirées de la masse de catalyseur sont d'autant plus grandes que les quantités traitées de gaz de réaction sont plus grandes. Le présent dispositif offre l'avantage que les surfaces réfrigérantes sont, d'une part, agrandies de façon correspondante et, d'autre part, disposées en relation d'échange de chaleur avec la masse de catalyseur directement, c'est-à-dire sans l'intermédiaire de tôles bonnes conductrices de la chaleur.

Dans le dispositif suivant l'invention, la masse de contact est supportée entre des corps creux, dans lesquels passent des agents de chauffage ou de refroidissement, qui constituent collectivement une figure fermée en forme de polygone ou de cercle et qui, dans une direction radiale, sont disposés concentriquement autour du centre du four de réaction, à une faible distance les uns des autres. Ces corps creux peuvent être montés dans le dispositif, et le cas échéant en être démontés, séparément. Ils peuvent être de construction plane ou courbe, selon

qu'ils doivent constituer collectivement un polygone ou un cercle. Ils sont chacun munis d'un conduit d'arrivée ou de départ d'agent de chauffage ou de refroidissement.

Par une simple interposition de pièces intercalaires, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des récipients, par exemple sous forme d'entretoises, il est possible de faire varier la pression entre de grandes limites, tant à l'intérieur des récipients que dans la chambre à gaz, sans qu'on ait besoin de calculer les diverses plaques de chauffage comme telles pour la pression particulière qui intervient.

C'est ainsi qu'on peut disposer des entretoises ou nervures à l'intérieur des poches ou corps creux, entre les plaques de chauffage. On peut aussi, en fixant des deux côtés les nervures transversales prévues intérieurement, renforcer les diverses plaques à un degré tel qu'il devient possible d'appliquer une pression à l'intérieur des poches. En vue du maintien de l'écartement, et pour donner au système réfrigérant entier une plus grande solidité, les parois extérieures sont pourvues de nervures verticales à certains intervalles.

En raison de la distance qui sépare les chambres les unes des autres et de l'épaisseur uniforme qui en résulte de la couche de catalyseur, une dissipation uniforme de la chaleur de réaction est possible dans une mesure particulièrement élevée. En outre, grâce aux surfaces réfrigérantes qui sont notablement augmentées dans le dispositif suivant l'invention et qui sont en relation d'échange de chaleur avec la masse de catalyseur directement, c'est-à-dire sans l'intermédiaire de nervures réfrigérantes métalliques, il est possible d'enlever des quantités de chaleur notablement plus grandes de la masse de contact par unité de temps.

Par rapport aux dispositifs réfrigérants connus, traversés par des tubes, l'introduction et l'enlèvement de la masse de catalyseur sont considérablement facilités, étant donné que les accumulations de masse de contact, qui étaient provoquées par les tubes entre les tôles de conduction de chaleur lorsqu'on vidait ces dispositifs connus, ne peuvent pas se produire dans le présent

dispositif.

Un avantage particulièrement important est le fait que, dans le présent dispositif, les diverses poches peuvent facilement être démontées sans qu'il soit nécessaire de démonter le four entier. On peut rendre le démontage et le montage des diverses poches encore plus faciles en resserrant ou recourbant un peu plus fortement ces poches par l'application d'un vide ou en les dilatant modérément par introduction de gaz sous pression, ce qui simplifie le montage ou le démontage.

On avait déjà proposé des fours à contact qui sont composés d'un système de récipients creux en forme de poches, disposés à un faible écartement les uns des autres et à l'intérieur desquels circule l'agent réfrigérant, alors que le catalyseur est disposé en couche mince dans tous les intervalles qui séparent ces récipients. Ce dispositif n'a toutefois pas donné de bons résultats dans la pratique étant donné que, par suite de la chaleur qui résulte de réaction, il se produisait, sur les faces latérales rectilignes relativement longues, des déformations telles que les diverses particules de catalyseur n'étaient plus situées à la même distance des surfaces réfrigérantes, de sorte que des différences de température à l'intérieur de la masse de catalyseur étaient inévitables.

On connaît aussi un dispositif composé de parois cylindriques emboîtées concentriquement les unes à l'intérieur des autres et dont les espaces annulaires ainsi constitués sont alternativement remplis d'une masse de catalyseur ou traversés par un agent réfrigérant. Dans ce dispositif, l'enlèvement de la masse de catalyseur, lorsque des dérangements interviennent, ne peut s'effectuer que difficilement et, en particulier, il n'est pas possible de réparer un espace annulaire rempli de l'agent réfrigérant, si cet espace est situé à l'intérieur, sans avoir à démonter l'appareil entier.

On décrira ci-après l'invention en se référant au dessin annexé.

Sur la figure 1, qui représente le four à pression par une vue en élévation, A désigne les poches, qui sont munies de tubes d'admission d'agent réfrigérant B. L'espace

C qui sépare les poches A est rempli de la masse de catalyseur. L'eau réfrigérante pénètre en D et passe, par l'intermédiaire d'un tuyau collecteur E, dans les divers tubes d'admission B des poches A. La sortie de l'agent réfrigérant n'est pas représentée sur la vue en élévation. Le gaz pénètre en F à la partie inférieure du dispositif et arrive, après son passage dans le collecteur de gaz G et à travers la paroi perforée H sur laquelle repose la masse de catalyseur, dans ladite masse, puis passe dans le collecteur de gaz supérieur I et quitte le dispositif de contact par la tubulure K. La fermeture intérieure est constituée par une paroi de soutien L, qui peut par exemple consister en un cylindre métallique. La fermeture extérieure est constituée par une enveloppe M résistante à la pression, alors que la fermeture supérieure de l'appareil est constituée par un couvercle N.

La figure 2 représente une partie du dispositif en coupe. Dans un but de simplicité, on n'a représenté que trois séries de poches semi-circulaires A. Les espaces B qui se trouvent entre les poches sont remplis de masse de catalyseur. Les parois extérieures des poches A portent des nervures O s'étendant perpendiculairement de haut en bas et servant à régler la distance qui sépare les diverses poches. A l'intérieur des poches A, sont disposées des entretoises P qui augmentent la résistance mécanique des poches, en particulier lorsqu'on utilise un agent réfrigérant sous pression ou lorsqu'on y introduit un gaz sous pression. Le cas échéant, on peut se dispenser de prévoir ce renforcement intérieur.

Ce dispositif convient non seulement pour la réalisation de la synthèse de l'essence, mais aussi pour la réalisation d'autres réac-

tions catalytiques, sensibles à la température, entre des gaz.

RÉSUMÉ.

Dispositif pour la réalisation de réactions catalytiques, sensibles à la température, entre des gaz, du genre dans lequel la masse de catalyseur est disposée dans des chambres annulaires supportées concentriquement autour du centre du four de réaction, lesquelles chambres sont constituées par des corps creux dans lesquels passe un agent de chauffage ou de refroidissement et qui sont également disposés concentriquement autour du centre du four de réaction et à un écartement approprié les uns des autres, ce dispositif étant caractérisé par les points suivants, ensemble ou séparément :

1° La chambre annulaire dans laquelle passe l'agent de chauffage ou de refroidissement est constituée par des pièces distinctes et par elles-mêmes fermées et pourvues de conduits d'admission et d'évacuation de l'agent de chauffage ou de refroidissement, lesquelles pièces sont assemblées sous forme d'un cercle ou d'un polygone, avec un faible écartement entre leurs faces extrêmes, et sont disposées, en direction radiale, concentriquement autour du centre du four de réaction;

2° Entre les divers corps creux, sont prévues des pièces servant à maintenir l'écartement;

3° Les parois latérales portent, à l'intérieur des chambres, des entretoises ou nervures qui sont, le cas échéant, fixées entre elles.

Société dite :

RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT.

Par procuration :

Société BAARDON, SIMONNOT et RINOT.

N° 844.575

Société dite :
Ehrchemie Aktiengesellschaft

Pl. unique

