

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 14. — Cl. 8.

N° 652.574

3387

Procédé pour l'exécution de réactions catalytiques exothermiques sous pression.

SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE LA GRANDE-PAROISSE, AZOTE ET PRODUITS CHIMIQUES résidant en France (Seine).

Demandé le 11 vril 1928, à 16^h 2^m, à Paris.

Délivré le 23 octobre 1928. — Publié le 11 mars 1929.

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 12 avril 1927. — Déclaration du déposant.)

La présente invention est relative à un procédé pour l'exécution de réactions catalytiques exothermiques sous pression et en particulier pour la synthèse de l'ammoniaque à partir de ses éléments. Elle s'applique aux cas où l'on opère la réaction sur un mélange de gaz frais et de gaz contenant les produits de réaction, par exemple lorsque le mélange gazeux circule plusieurs fois sur la même matière catalysante disposée dans un seul ou plusieurs appareils en série et est additionné de gaz frais avant chaque passage sur la matière catalysante.

L'invention est particulièrement intéressante dans le cas où le métal du tube résistant à la pression aurait, pour diverses raisons, été choisi parmi ceux qui ne résistent pas d'une façon satisfaisante aux produits de réaction.

A cet effet, elle consiste à faire arriver le gaz frais entre la paroi supportant la pression et un tube intérieur contenant la matière catalysante pour protéger ladite paroi de la température dégagée par la réaction et à mélanger seulement ensuite ledit gaz, ainsi échauffé, avec les gaz contenant les produits de réaction puis à faire passer le mélange sur la matière catalysante.

La figure du dessin ci-joint représente

schématiquement et à titre d'exemple un mode d'exécution de la présente invention.

Suivant cette figure, l'appareil de catalyse comprend un récipient A supportant la pression et renfermant à son intérieur un récipient B contenant la matière catalysante Y, à une certaine distance de la paroi A de manière à ménager entre les deux un passage annulaire E. Le tube A contient également un échangeur de chaleur C permettant de chauffer les gaz immédiatement avant réaction aux dépens de la chaleur des gaz chauds quittant la matière catalysante.

Le gaz frais comprimé, composé par exemple d'un mélange d'azote et d'hydrogène, pour la fabrication de l'ammoniaque, entre dans l'appareil par D, passe par le passage annulaire E où il protège la paroi A contre la chaleur dégagée par la réaction et enlève en même temps une certaine quantité de cette chaleur à travers la paroi de B. Le gaz ainsi partiellement échauffé entre dans l'échangeur de chaleur C par l'orifice M en même temps que les gaz contenant de l'ammoniaque qui arrivent par G. Le mélange des deux gaz passe ensuite dans le serpent H de l'échangeur de chaleur C où il est chauffé par les gaz sortants qui passent au-

tour de H. Puis le mélange gazeux ainsi chauffé passe dans le tuyau J où il continue à être chauffé par échange de chaleur avec la matière catalysante et avec les gaz réagissant au contact de celle-ci. Arrivé à l'extrémité de J, le mélange gazeux circule en sens inverse, mais au contact direct de la matière catalysante pour former de l'ammoniaque. Les produits gazeux de la réaction quittent le catalyseur par les orifices K, passent autour du serpentin H et sortent de l'appareil en L. On traite alors les produits gazeux pour en séparer l'ammoniaque, par exemple en les refroidissant dans un liquéfacteur et on ramène à nouveau dans l'appareil en G au moyen d'une pompe de circulation non figurée le mélange non combiné d'azote et d'hydrogène contenant en même temps de l'ammoniaque non condensé.

Bien entendu, l'exemple précédent ne saurait être limitatif. C'est ainsi qu'on peut, dans certains cas, supprimer l'échangeur H ou le placer à l'extérieur de l'appareil figuré; on peut aussi faire varier la quantité de chaleur enlevée à la matière catalysante par les gaz circulant au contact indirect avec elle par tous les moyens connus, notamment

en donnant une conductibilité thermique convenable à la paroi B et au tuyau J.

Dans le cas où, au lieu d'employer un seul appareil ou tube de catalyse, on en emploie plusieurs en série, on peut faire circuler le gaz frais successivement dans l'espace annulaire de chacun des tubes, avec, bien entendu, un refroidissement convenable entre chaque tube, puis le faire pénétrer dans le circuit de catalyse proprement dite.

RÉSUMÉ.

Procédé pour l'exécution de réactions catalytiques exothermiques sous pression, consistant à faire arriver le gaz frais entre la paroi supportant la pression et un tube intérieur contenant la matière catalysante pour protéger ladite paroi de la température dégagée par la réaction, et à mélanger ensuite ledit gaz, ainsi échauffé, avec les gaz contenant les produits de réaction puis à faire passer le mélange sur la matière catalysante.

SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE LA GRANDE-PAROISSE,
AZOTE ET PRODUITS CHIMIQUES.

Par procuration :

Cabinet J. BONNET-TERRON.

N° 652.574

Société

Pl unique

Chimique de la Grande Paroisse, Azote & Produits Chimiques

