

Procédé pour la désulfuration des gaz.

Société dite : RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT résidant en Allemagne

Demandé le 5 novembre 1951, à 13^h 10^m, à Paris.

Délivré le 17 juin 1953. — Publié le 17 novembre 1953.



(Demande de brevet déposée en Allemagne le 8 novembre 1950. — Déclaration du déposant.)

Pour la désulfuration et autres purifications particulières des gaz, par exemple pour l'enlèvement des composés cyanés, on connaît des masses de purification des gaz moulées en particulier en forme de boules. Ces masses traversent de haut en bas les appareils de purification habituels et sont alors traversées par les gaz circulant de bas en haut. On travaille alors avec des vitesses de gaz si faibles que, dans le cas de grosseurs de grains habituelles avec des matières moulées, la pression due au poids de la masse de purification n'est pas diminuée par le courant de gaz. Dans le cas de couches assez épaisses, les couches inférieures de la masse de purification moulées se trouvent, par suite, sous une pression éventuellement très grande. Ainsi les masses de purification des gaz sont soumises à des efforts considérables et, de plus, il y a une tendance notable à l'usure par frottement ou à la destruction des grains de la masse. La préparation d'une masse de purification, suffisamment résistante à l'usure par frottement, suffisamment solide et qui, en même temps, a la propriété d'absorber bien et rapidement les composés du soufre et autres impuretés des gaz, présente la plupart du temps des difficultés insurmontables.

On a trouvé que la désulfuration et la purification chimique des gaz peuvent être conduites avec des masses de purification moulées d'une solidité relativement faible, lorsque les gaz traversent la couche de la masse d'absorption avec une vitesse élevée à un point tel que la pression de charge et le poids propre de la masse de purification moulée soient éliminés notablement, et éventuellement presque totalement, sans empêcher le mouvement vers le bas de la majeure partie de la masse de purification. De cette manière, la pression provoquant l'usure par frottement est très fortement diminuée. En outre les couches superposées de la masse de purification sont maintenues d'une manière lâche et si active qu'il ne se produit pas de démolition des particules de la masse. Dans ces conditions, la puri-

fication chimique des gaz, en particulier leur désulfuration peut être conduite avec des masses de purification, moulées, ne présentant qu'une solidité relativement faible.

La vitesse des gaz à traiter ne peut être élevée que jusqu'à un point tel que la masse de purification conserve, dans sa totalité, un mouvement dirigé vers le bas de telle sorte qu'elle traverse d'une manière continue le dispositif de purification. Les parties granulaires très fines peuvent alors prendre un mouvement tourbillonnaire. Des particules analogues à des poussières de la masse de purification peuvent être éliminées avec les gaz qui la traversent. Pour cette raison il est particulièrement avantageux de mouler la masse de purification régulièrement de telle sorte que, étant donnée une vitesse déterminée, la pression, fonction du poids, dues aux grains de matière, se déplaçant vers le bas, soit éliminée de façon régulière et le cas échéant pratiquement totalement.

Ceci n'exclut pas le fait que des particules isolées de la masse dans la couche fluide à l'intérieur de l'espace délimité par les particules voisines, prennent un mouvement principalement tourbillonnaire. Malgré cela l'usure par frottement des particules isolées les unes contre les autres reste si faible qu'on peut la négliger.

Dans le procédé suivant l'invention, qui emploie, par rapport à la purification habituelle jusqu'ici, des vitesses de gaz relativement élevées, il faut mettre en œuvre, pour garantir un temps d'action suffisamment long, plusieurs dispositifs de purification les uns derrière les autres, dispositifs qui sont traversés l'un après l'autre par la masse de purification. On notera que l'emploi de vitesses des gaz élevées présente l'avantage d'un échange de matière essentiellement meilleur, de telle sorte que la durée d'action nécessaire est en principe diminuée. Suivant la grosseur des grains de la masse de purification on choisit les vitesses de gaz à employer. Pour être sûr d'obtenir un degré de

purification suffisant il faut alors éventuellement disposer l'un derrière l'autre plusieurs dispositifs de purification.

Les différentes zones de purification à traverser successivement peuvent être disposées côte à côte ou au-dessus les unes des autres. Une disposition sous forme de tour des différentes zones de purification est particulièrement avantageuse parce que, dans ce cas, le mouvement des masses de purification peut avoir lieu sous l'influence de leur propre poids et aussi l'élimination des masses usées ne présentent pas de difficultés.

Les masses usées sont régénérées de la manière habituelle, par exemple par processus d'extraction ou d'oxydation, auquel cas on peut également suivant l'invention utiliser des vitesses de gaz élevées. Les masses purifiées retournent dans le circuit du procédé et sont utilisées à nouveau pour le traitement des gaz.

Il est particulièrement avantageux de faire déplier, dans la purification du gaz ou dans la régénération, les masses de purification, à travers des récipients dans lesquels la substance granulaire, moulée, s'écoule, vers le bas, d'abord sur une chicane en forme de cône, s'étendant presque jusqu'aux parois des récipients et pourvue d'ouvertures pour le passage des gaz. Aux bords de cette chicane la substance tombe sur une autre chicane, située en-dessous, en forme d'entonnoir et possédant également des ouvertures pour le passage du gaz. Au milieu, la masse de purification granulaire s'écoule à nouveau sur une chicane en forme de cône, puis le traitement des gaz se répète sur des chicanes disposées les unes au-dessous des autres, en forme d'entonnoir et de cône, jusqu'à l'épuisement de la masse de purification.

Les gaz à purifier pénètrent à la partie inférieure du récipient et traversent successivement les différentes couches de matières. De cette manière, la masse granulaire vient plusieurs fois, à contre-courant, en contact avec les gaz à purifier. Sur les différentes chicanes, on a, par suite de l'élimination partielle du poids de la matière, un pouvoir d'écoulement de la masse de purification très favorable et un angle d'écoulement particulièrement faible, qui assure une action favorable d'échange entre les particules solides et les gaz sans que la masse de purification ne soit emmenée par le courant gazeux ou empêchée de s'écouler vers le bas.

Il est particulièrement avantageux que la masse de purification présente une grosseur moyenne de grains de 5-10 mm. Dans ce cas, on peut envoyer les gaz à purifier avec une vitesse moyenne de 20-80 cm/sec. à travers l'installation de purification

et obtenir suffisamment que la masse de purification ne soit pas tassée.

On connaît déjà des procédés pour la désulfuration des gaz dans lesquels des masses de désulfuration granulaires agissent sur l'atmosphère des gaz en suspension. Les masses de désulfuration de grains aussi fins que possible, la plupart du temps sous forme de poussière, sont réparties, dans ce cas, du fait de l'énergie d'écoulement des gaz à purifier, dans le courant de gaz. On a réparti des masses de désulfuration à grains fins en les laissant tomber dans les gaz à purifier. Dans de tels procédés on ne peut réaliser qu'avec difficultés un contre-courant entre la masse de purification et le gaz. En outre, les masses de désulfuration à grains fins présentent l'inconvénient qu'elles chargent les gaz de substances pulvérulentes de telle sorte qu'à la suite de la désulfuration, il faut un dépoussiérage, la plupart du temps très délicat, pour obtenir les gaz purifiés suffisamment exempts de poussière.

Ces inconvénients sont éliminés dans le procédé suivant l'invention sans que des installations compliquées soient nécessaires pour la conduite de ce procédé.

RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet un procédé pour la désulfuration ou la purification chimique des gaz à l'aide de masses mouillées, procédé présentant les caractéristiques suivantes considérées isolément ou en combinaison :

1° Les gaz s'écoulent, à contre-courant de la masse de purification mouillée, avec une vitesse si élevée que la pression de charge et le poids propre de la masse de purification sont éliminés en grande partie, le cas échéant pratiquement totalement, sans en empêcher la majeure partie de se déplacer vers le bas;

2° La masse de purification des gaz, sous forme granulaire, s'écoule vers le bas, à l'intérieur d'un récipient en forme de tour, sur des chicanes en forme de cône et d'entonnoir, disposées les unes au-dessus des autres, et les gaz à purifier se déplacent vers le haut à travers le récipient de traitement;

3° On utilise une masse de désulfuration présentant une grosseur de grains moyenne de 5-10 mm et on fait passer les gaz à désulfurer avec une vitesse de 20-30 cm/sec.

Société dite :

RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT.

Par procuration :

G. BRAU DE LOWÉRIE, André ARNENGAUD et G. HOESSARD.