

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 15. — Cl. 3.

N° 782.840

**Procédé de purification des gaz de fours à coke et gaz analogues avec récupération simultanée de la gasoline.**

Société dite : RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT résidant en Allemagne.

**Demandé le 18 décembre 1934, à 16<sup>h</sup> 38<sup>m</sup>, à Paris.**

**Délivré le 25 mars 1935. — Publié le 12 juin 1935.**

(5 demandes de brevets et de brevets additionnels déposées en Allemagne : brevets, les 19, 22 octobre et 1<sup>er</sup> décembre 1934; brevets additionnels, les 21 décembre 1933 et 24 janvier 1934. — Déclaration du déposant.)

La mise en valeur des gaz de la distillation du charbon qui sont produits dans l'industrie, présente un intérêt qui va toujours croissant. Alors que le gaz de coke était considéré précédemment uniquement comme combustible pour les fours à coke, il est utilisé actuellement en quantité toujours croissante pour les distributions de gaz à distance ou comme matière première pour des opérations chimiques. La purification du gaz s'est étendue jusqu'ici essentiellement à l'enlèvement ou à la récupération de l'ammoniaque, de l'hydrogène sulfuré, du benzol et du goudron contenus dans le gaz. Toutefois, plus les exigences industrielles et chimiques relatives au gaz augmentaient, plus il était nécessaire d'enlever les impuretés existant encore par ailleurs dans le gaz. A mesure que les choses progressaient, on a constaté que les plus nuisibles de ces impuretés étaient les corps formant des résines et les composés organiques de soufre, contenus dans le gaz.

Pour enlever ces impuretés, on a réalisé un grand nombre de procédés. Ainsi, on a décrit des procédés de purification poussée pour le soufre présent en combinaison orga-

nique, par exemple par chauffage du gaz et passage sur des catalyseurs. De même, les dioléfines doivent être enlevées par transformation catalytique, hydrogénation ou oxydation à des températures élevées. On a souvent utilisé industriellement le lavage avec de l'eau sous pression, au moyen duquel on a enlevé, avec l'acide carbonique, au moins pour la plus grande partie des composés se résinifiant, ce qui impliquait cependant l'utilisation d'une pression élevée, un appareil de grandes dimensions et une grande quantité d'eau sous pression nécessitant une grande quantité d'énergie. On a proposé, en outre, des systèmes de purification préalable avec de l'acide sulfurique dilué. En outre, en surveillant attentivement la marche du four, on a eu soin qu'au moins les quantités d'oxyde d'azote restent faibles, de façon à éviter les difficultés les plus importantes. Toutefois, on n'a pas jusqu'ici trouvé de procédé qui soit réellement utilisable de façon générale.

La présente invention remédie à ces inconvénients grâce à la découverte surprenante du fait que l'on peut obtenir la purification désirée des gaz lorsque l'on

**Prix du fascicule : 5 francs.**

utilise, non pas un procédé de purification spécial qui est encore, la plupart du temps, difficile au point de vue industriel, mais lorsque l'on traite les gaz, de façon bien déterminée, avec du charbon activé. La façon dont s'effectue ce traitement avec du charbon activé est essentielle pour le procédé. On a, en effet, constaté que dans le traitement habituel de gaz avec du charbon activé, par exemple pour enlever le benzol ou la naphthaline, on n'obtient absolument pas, de façon satisfaisante, l'effet industriel désiré, à savoir : l'enlèvement des corps formant de la résine et des composés de soufre. Les gaz qui ont été débarrassés uniquement du benzol ou uniquement de la naphthaline avec du charbon activé renferment encore des quantités importantes de composés du soufre ainsi que de corps donnant des résines, de sorte que l'utilisation de ces gaz se heurte encore pratiquement aux mêmes difficultés que l'utilisation de gaz normaux, débarrassés du benzol au moyen d'un procédé de lavage à l'huile. Toutefois, on a constaté, de façon surprenante, que, industriellement, en fonctionnement continu, on réussit à débarrasser les gaz des impuretés se résinifiant et contenant du soufre lorsque l'on charge le charbon activé avec du gaz seulement assez longtemps pour que le charbon activé adsorbe pratiquement la totalité ou, au moins, une partie importante des carbures d'hydrogène pouvant se liquéfier, présents dans les gaz et plus légers que l'éthylène et que l'éthane. On a, en effet, constaté de façon surprenante qu'en le chargeant de cette façon, le charbon activé adsorbe pratiquement la totalité des impuretés contenant du soufre et formant des résines et que l'on peut retirer ces impuretés du charbon, de façon assez poussée pour que le charbon activé ne s'abîme que très lentement. Les carbures, facilement liquéfiables, adsorbés, provenant du gaz, tels que le propylène, le propane, le butylène et le butane et les carbures d'hydrogène supérieurs, donnent un mélange de carbures d'hydrogène facilement liquéfiables que l'on a comme sous-produit de valeur du procédé de purification et qui convient merveilleusement, par exemple, comme

carburant pour les automobiles. Un mélange de ce genre a à peu près la composition suivante :

- 20 à 30 % d'éthane et d'éthylène ;
- 30 à 40 % de propylène et de butylène ;
- 30 % de propane, de butane et de pentane.

L'avantage industriel particulier consiste donc dans le fait que la récupération des carbures d'hydrogène facilement liquéfiables, restant jusqu'ici dans les gaz de coke, s'obtient par le traitement des gaz de four à coke avec du charbon activé avec, en même temps, amélioration sensible des gaz de four à coke. L'adsorption s'effectue très rapidement. On réussit par exemple avec 1,6 m<sup>3</sup> de charbon activé à une pression de 3 atm., à retirer de 1.400 à 2.000 m<sup>3</sup> de gaz de coke, en environ 7 à 10 minutes, les constituants en carbure d'hydrogène facilement liquéfiables ainsi que les corps donnant de la résine et les composés organiques du soufre. La pression à laquelle l'opération s'effectue peut, pratiquement, être quelconque, mais, de préférence, elle est comprise entre 1 et 10 atm. Le chargement ne doit être interrompu chaque fois que lorsqu'une partie importante des carbures d'hydrogène facilement liquéfiables quitte le charbon activé sans être adsorbée. Comme partie essentielle, il faut entendre environ 15 % et plus, de la teneur primitive en ces carbures d'hydrogène. Si l'on chargeait le charbon activé, comme cela est le cas du procédé au benzol ou à la naphthaline, jusqu'à ce que, pratiquement, la totalité des carbures d'hydrogène facilement liquéfiables traverse, l'effet de purification serait insuffisant. avec le procédé au charbon activé, la grande difficulté tient à ce que le charbon activé se fatigue trop prématurément du fait des corps produisant des résines. Ce phénomène se produit déjà dans le cas de la récupération du benzol par le charbon activé. Par suite, on devait s'attendre à ce que, dans la récupération des parties gasoline, avec enlèvement simultané des corps donnant des résines, cette résinification atteigne une ampleur telle qu'il ne pourrait être question de réaliser le procédé industriellement. Toutefois, on a constaté, de façon surprenante, que l'on peut récupérer, par kilog de charbon, à peu

près les mêmes quantités des carbures d'hydrogène facilement liquéfiables que de benzol, c'est-à-dire environ 100 kilogs par kilog. de charbon. Ceci est d'autant plus surprenant que la charge, avant chaque enlèvement, s'élève, pour le benzol, à environ 10 à 20 % en poids du charbon activé, tandis qu'elle ne s'élève qu'à environ 2 à 5 % lors de la charge seulement jusqu'à saturation en parties gasoline. Comme, en outre, lors de la charge en benzol, seulement une partie déterminée des composés résinifiables et contenant du soufre est adsorbée, mais qu'avec la charge en parties gasoline, pratiquement la totalité des composés résinifiables et contenant du soufre est adsorbée, il est clair que le rapport du benzol adsorbé aux impuretés adsorbées, est plus grand que le rapport des parties gasoline adsorbées aux impuretés adsorbées, et, par suite, on ne devait, en aucun cas, s'attendre à ce que l'on pût atteindre seulement sensiblement les mêmes rendements en gasoline, calculés par rapport au charbon activé utilisé, que dans le procédé au benzol. Justement, ce fait surprenant permet donc en récupérant les carbures d'hydrogène facilement liquéfiables et de valeur, sous forme concentrée, l'amélioration des gaz de four à coke par purification en enlevant les composés contenant du soufre et résinifiables dans tous les cas en question et sous forme complètement suffisante en pratique.

Les exemples suivants intéressants dans la grande industrie, sont des exemples caractéristiques de la mise en œuvre d'une amélioration du gaz de ce genre. La distribution de gaz à distance a, dans beaucoup de cas, à lutter contre les difficultés occasionnées par les corps produisant des résines, difficultés qui sont encore augmentées par l'oxyde d'azote qui se trouve dans le gaz. ainsi, par exemple, des organes de réglage, des compteurs à gaz, des becs de brûleurs, ainsi que des registres à gaz et même des coudes, avec les pressions élevées utilisées dans les distributions de gaz à distance, s'obstruent par des résines qui ont, en partie, des propriétés explosibles et dont l'enlèvement entraîne, dans chaque cas, des interruptions de fonctionnement. Mais, même pour le chauffage normal, par exem-

ple, pour des foyers sous les chaudières, les corps résinifiables présentent déjà des difficultés et, en particulier, avec des teneurs élevées en soufre organique, on constate des corrosions sur les zones de réchauffage de la chaudière. Dans l'utilisation pour le chauffage domestique, le soufre organique présent dans le gaz donne, du fait de petites quantités d'anhydride sulfureux produites par sa combustion, l'odeur connue désagréable émanant des gaz de la combustion. Pour enlever ces impuretés, on a imaginé une série de procédés. Ces inconvénients sont supprimés grâce au traitement ci-dessus décrit, au moyen de charbon activé.

La récupération d'éthane et d'éthylène, au moyen de charbon activé, n'a été également possible que grâce au procédé selon la présente invention. La possibilité de séparer ces carbures d'hydrogène des carbures d'hydrogène contenant plus de deux atomes de carbone, résulte de ce que l'on place dans le courant de gaz, après l'enlèvement des constituants analogues à la gasoline d'autres récipients d'adsorption qui fonctionnent avec du charbon particulièrement fortement activé. Par exemple, on réussit à séparer du gaz, de façon pratiquement quantitative, les carbures d'hydrogène avec plus de deux atomes de carbone dans la molécule, à des pressions comprises entre 1 et 5 atm., avec un charbon activé convenant pour la récupération du benzol. Rapporté à la quantité de carbures d'hydrogène séparés, on ne sépare du gaz que 10 à 15 % environ d'éthylène, c'est-à-dire seulement 3 à 5 % de la totalité de l'éthylène contenu dans le gaz. Si l'on place en aval de ce « charbon à benzol », un charbon fortement activé, de préférence un charbon de noix de coco, tel que celui que l'on emploie pour le remplissage des masques à gaz, on réussit à retirer du gaz, avec ce charbon, une partie sensible de l'éthylène et de l'éthane. A côté de l'éthylène, on retire du gaz, principalement des carbures d'hydrogène saturés, à savoir de l'éthane et du méthane. L'avantage particulier de ce mode de travail, en outre des avantages déjà indiqués, consiste principalement dans le fait qu'il est possible d'utiliser, de façon parfaite, les charbons activés pour l'adsorp-

tion de constituants du gaz à partir de gaz de four à coke et gaz analogues. Le charbon moins activé placé en amont retire, en effet, du gaz, pratiquement tous les constituants qui pourraient abîmer le charbon fortement activé qui est beaucoup plus sensible. Ce n'est que de cette façon que l'on arrive à faire durer, de façon satisfaisante, pour une exploitation industrielle, le charbon fortement activé sensible. Un autre avantage réside dans le fait que l'on réussit à effectuer une séparation très poussée de l'éthylène des autres oléfines. De ce fait, il est possible de séparer, déjà lors de la récupération de l'éthylène, qui a une valeur particulière pour les opérations chimiques, des oléfines à point d'ébullition plus élevé, qui sont moins intéressantes pour les opérations chimiques, mais qui, du fait de leur pression de condensation faible, conviennent mieux que l'éthylène pour l'utilisation comme carburants pour la traction. On a constaté qu'également, en ce cas, l'utilisation de la pression donnait des résultats favorables. Comme dans la récupération des carburants analogues à la gasoline, on a constaté que les pressions, entrant en jeu pour la distribution du gaz à distance, favorisaient, de façon remarquable, la récupération de l'éthylène, sans qu'elle présente les inconvénients qui se manifestent lors de la détente. On a constaté qu'il n'était pas nécessaire de prévoir un refroidissement.

Dans l'utilisation du gaz de four à coke pour d'autres emplois, par exemple pour la transformation catalytique — soit en utilisant le gaz de four à coke lui-même, soit après transformation du gaz de four à coke, par exemple en un mélange d'oxyde de carbone et d'hydrogène — les composés contenant du soufre ont donné de nouveau lieu à de grandes difficultés. On sait que par transformation en méthane du CO et du CO<sup>2</sup>, contenus dans le gaz de distillation du charbon, ainsi que par cracking hydrogénant des carbures d'hydrogène non saturés, on peut améliorer la valeur calorifique d'un gaz de four à coke normal, par exemple de plus de 1.000 calories par m<sup>3</sup>. La réalisation de ce procédé était, cependant, jusqu'ici, coûteuse et non économique parce

que, en particulier, les composés organiques du soufre présents dans les gaz de four à coke rendaient rapidement inefficaces les catalyseurs utilisés. En conséquence, on était obligé d'effectuer une purification coûteuse pour enlever ces impuretés.

On a constaté que, lorsque l'on sépare les constituants analogues à la gasoline d'après le procédé suivant la présente invention, les gaz restants sont si purs que l'on peut effectuer facilement, à température relativement basse, par conséquent à peu de frais, l'amélioration de la valeur calorifique, en hydrogénant de façon connue, l'oxyde de carbone et/ou l'anhydride carbonique et, en outre, encore une certaine quantité pouvant subsister de carbures d'hydrogène non saturés, avec l'hydrogène qui se trouve présent en excès dans le gaz. On peut séparer l'eau produite par la réaction de façon connue, par refroidissement ou avec un agent de séchage. Comme catalyseurs, on peut utiliser les catalyseurs connus au nickel ou au cuivre que l'on peut faire précipiter sur les supports les plus variés. On peut également utiliser des mélanges de catalyseurs, par exemple au cuivre ou au nickel, appliqués ensemble sur des supports et l'on peut effectuer, au moyen de ces catalyseurs, l'hydrogénation en question, à des températures comprises entre 300 et 400°. En outre, on peut utiliser des oxydes et des sulfures des éléments du sixième groupe de la classification périodique, en mélange les uns avec les autres et également sur des supports comme, par exemple, l'alumine ou des précipités appropriés de silicates, à des températures comprises entre 350 et 500° environ.

Comme la réaction d'hydrogénation se fait avec dégagement de chaleur, avec un échange de chaleur approprié, il n'est, en général, pas nécessaire d'avoir un chauffage supplémentaire. Il est particulièrement avantageux d'effectuer la réaction à pression élevée, ce qui est particulièrement facile lorsque le gaz doit être utilisé dans une distribution à distance, auquel cas il se trouve de toute façon sous pression de quelques atmosphères.

Pour réaliser de façon encore plus intensive, l'amélioration de la valeur calorifique

du gaz de fours à coke, on peut ajouter au gaz de fours à coke, en un point approprié, de l'oxyde de carbone obtenu d'une façon quelconque, ainsi que de l'anhydride carbonique ou des gaz riches en ces corps. Enfin, à l'installation de fours à coke elle-même, par fabrication de gaz à l'eau, on peut augmenter, de façon connue, dans les fours à coke, la teneur en oxyde de carbone du gaz de distillation du charbon. On obtient alors, grâce aux façons de procéder indiquées, en partant d'un gaz qui est peut-être mal utilisable en lui-même, du fait de sa faible valeur calorifique, un gaz ayant la valeur calorifique plus élevée désirée.

Même dans le séchage du gaz au moyen d'un gel de silice ou en essayant d'enlever du gaz avec du charbon fortement activé, l'éthylène intéressant dans l'industrie chimique, les substances résinifiables constituent un problème industriel particulièrement difficile à résoudre. On peut très bien sécher des gaz avec un gel de silice lorsque l'on en a retiré, au préalable, par traitement avec du charbon activé, la plus grande partie ou, tout au moins, une partie importante des carbures d'hydrogène qui bouillent déjà sous pression à la température ordinaire. Parmi ceux-ci, il faut entendre des carbures d'hydrogène tels que l'éthane, l'éthylène, le propane, le propylène, le butane, le butylène et d'autres. On a, en effet, constaté que, en particulier lorsque l'on utilise du charbon activé pour récupérer ces constituants du gaz, en partant de gaz industriels le charbon activé arrête en même temps les matières résinifiant le gel de silice, de sorte que le gel de silice reste longtemps complètement clair et pratiquement exempt de résines. Un essai comparatif montre le résultat obtenu par le procédé suivant l'invention. On a fait passer du gaz de coke dans une colonne dans laquelle se trouvaient 500 cm<sup>3</sup> de gel de silice, en une couche de 70 cm. de haut. Après saturation du gel de silice avec la vapeur d'eau se trouvant dans le gaz de coke, il a été chauffé et séché avec du gaz chaud. On a constaté rapidement que le gel devenait foncé. Après passage de 55 m<sup>3</sup> de gaz de coke, les deux tiers de la masse étaient devenus brun très foncé. La même opération a été

répétée avec un gaz dont on avait enlevé au préalable, au moyen de charbon activé, les constituants analogues à de la gasoline (une partie de l'éthylène et presque tout le propylène, le propane, etc.). Après passage de 50 m<sup>3</sup> de gaz, on ne pouvait constater aucun brunissement sensible. Le procédé selon l'invention donne donc le résultat important que l'on peut sécher sans difficulté, avec du gel de silice, des gaz comme le gaz de four à coke, lorsque l'on combine le séchage avec la récupération des constituants du gaz, analogues à la gasoline. De même, l'utilisation d'autres agents d'adsorption pour le séchage du gaz est favorisée par l'enlèvement préalable des constituants de la gasoline, comme cela est le cas avec le gel de silice. Comme constituants de ce genre on a, par exemple, l'hydrate d'aluminium, la chabasie et autres corps. Le procédé peut s'effectuer à pression quelconque, des pressions de l'ordre de 3 à 10 atmosphères, telles que celles que l'on emploie dans les distributions à distance, sont particulièrement favorables.

De même, le lavage de l'éthylène avec l'acide sulfurique pour récupérer l'alcool, en partant de gaz de fours à coke, souffre beaucoup, ainsi qu'on le sait, de la résinification de l'acide de lavage. Celle-ci est considérablement réduite lorsque l'on traite, au préalable, les gaz de la façon connue avec du charbon activé. Si l'on fait passer par exemple, du gaz de coke dans de l'acide sulfurique à 80 ou 95 %, il se produit rapidement un noircissement et une séparation de flocons de résine qui rend très difficile ou impossible l'utilisation ultérieure de l'acide. Si ce même gaz de coke est envoyé avec une vitesse d'environ 20 m<sup>3</sup> par seconde, à travers une couche de 1 à 2 mètres de haut de charbon activé, on récupère du gaz, suivant sa nature, de 7 à 12 grammes de constituants analogues à la gasoline. On peut alors enrichir le charbon jusqu'à environ 4 % en poids, en constituants du gaz, avant qu'on ne les enlève de nouveau. Pour d'autres gaz et d'autres charbons, il existe d'autres rapports correspondants. En ce cas, on ne retire du charbon que de faibles quantités de l'éthylène contenue dans le gaz. Pratiquement, la totalité de l'éthy-

lène et de faibles parties de propylène quittent le charbon activé. Un gaz de ce genre donne aussi bien avec de l'acide sulfurique à 80 % qu'avec de l'acide sulfurique à 95 % une faible coloration jaune à peine sensible, pendant le même temps où le gaz non purifié a souillé l'acide sulfurique avec noircissement et dégagement d'anhydride sulfurique, jusqu'à séparation de flocons de résine. Il est possible, sans plus, de transformer l'acide alkyl sulfurique ainsi obtenu en des produits de valeur, par exemple l'alcool éthylique, l'éther, le chlorure d'éthyle. Les composés de propylène ou corps analogues qui sont alors présents ne nuisent pas, dans beaucoup de cas et, dans d'autres cas, on peut les séparer de façon simple, par exemple par distillation des composés d'éthylène. De cette façon, on parvient à retirer des gaz deux constituants de valeur du gaz, à savoir : les carbures d'hydrogène lourds analogues à la gasoline et l'éthylène de très grande valeur et à les rendre utilisables dans l'industrie. Evidemment, le procédé n'est pas limité au lavage de l'éthylène par l'acide sulfurique, mais il est utilisable encore avec d'autres procédés d'utilisation de l'éthylène tels que, par exemple, le lavage avec de l'acide phosphorique activé, en outre, dans les réactions de l'éthylène qui s'effectuent en présence de chlorure d'aluminium ou d'autres halogénures métalliques analogues et, finalement, avec toutes les réactions de l'éthylène qui peuvent être gênées par les corps, formant des résines, présents dans le gaz. On peut appliquer également, avant ou après le charbon activé, d'autres procédés de purification quelconques tels que l'enlèvement du soufre, de l'ammoniaque ou d'autres constituants du gaz nuisibles, de même que des opérations de séchage. Le procédé peut être effectué à une pression quelconque parmi lesquelles conviennent particulièrement, du fait de leur économie et de leur réalisation industrielle facile, des pressions d'environ 3 à 10 atmosphères telles que l'on en utilise pour la distribution du gaz à distance.

Au lieu de gaz de fours à coke, on peut utiliser aussi d'autres gaz industriels analogues, c'est-à-dire des gaz qui renferment

également des composés tendant à former des résines ou contenant du soufre, tels que les gaz crackés ou autres. Au lieu de charbon activé, on peut utiliser, dans certains cas, d'autres agents d'adsorption ou d'absorption et, alors, on peut appliquer, suivant le cas, des températures basses ou des pressions élevées, suivant que cela paraît nécessaire ; le fait que le charbon activé est l'agent d'adsorption convenant le mieux, ne doit pas limiter le procédé selon l'invention, uniquement à l'utilisation de charbon activé, car la caractéristique essentielle de la présente invention réside dans le fait que l'on réalise, avec récupération simultanée d'un gaz carburant de grande valeur, une purification générale des gaz industriels.

## RÉSUMÉ.

Procédé d'amélioration de gaz de fours à coke par enlèvement des constituants formant des résines et de ceux contenant du soufre, procédé caractérisé par le fait que l'on traite les gaz, après enlèvement de l'hydrogène sulfuré avec du charbon activé, de façon telle, qu'au moins une partie essentielle des carbures d'hydrogène liquéfiables plus légers que l'éthane et l'éthylène est adsorbée par le charbon activé de façon à pouvoir en être séparée et récupérée, après quoi on charge de nouveau le charbon activé de façon également poussée.

Ce procédé peut être caractérisé, en outre, par les points suivants, ensemble ou séparément :

1° Ce gaz amélioré est utilisé pour la distribution de gaz à distance ;

2° On retire du gaz amélioré ci-dessus, de l'éthylène à l'aide de charbon à activité particulièrement élevée ;

3° Le gaz amélioré, comme indiqué ci-dessus, est traité avec du gel de silice ou autres agents de séchage ;

4° On retire l'éthylène du gaz amélioré, par fixation chimique ;

5° On utilise le gaz amélioré pour effectuer des transformations catalytiques telles que formation de méthane, synthèse de l'essence ou opérations analogues ;

6° Après enlèvement des constituants analogues à la gasoline et, éventuellement, après séparation de l'éthylène, on effectue

une amélioration de la valeur calorifique du gaz par hydrogénation de l'oxyde de carbone, de l'anhydride carbonique ou des carbures d'hydrogène non saturés ou de tous ces constituants, présents dans le gaz ;

5 7° On effectue l'hydrogénation en utilisant des catalyseurs constitués par des métaux lourds tels que le cuivre et le nickel ou des oxydes ou des sulfures des éléments du sixième groupe de la classification périodique, déposés sur des supports appropriés tels que d'autres oxydes ou des silicates ;

10 8° A l'installation de fours à coke, par addition, soit de gaz à l'eau, soit d'autres corps, on fabrique un gaz tel qu'il a déjà, en lui-même, c'est-à-dire sans enlèvement des constituants analogues à la gasoline, une valeur calorifique trop faible pour les utilisations suivantes et l'on améliore cette

15 20 valeur calorifique après enlèvement de la gasoline. ;

9° On ajoute au gaz de fours à coke, en

des points appropriés, de l'oxyde de carbone ou encore de l'anhydride carbonique ou des gaz qui sont plus riches en ces corps que le gaz de la distillation du charbon et qui sont fabriqués spécialement ;

10° L'enlèvement des constituants appauvrissant le gaz, s'effectue à pression élevée, avec récupération simultanée des constituants analogues à la gasoline, présents dans le gaz ;

11° Pour enlever les constituants analogues à la gasoline, on utilise éventuellement d'autres agents d'absorption ou d'adsorption autres que le charbon activé, mais en enlevant toujours du gaz une partie sensible des constituants analogues à la gasoline.

Société dite :

**RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT.**

Par procuration :

Société BRANDON, SIMONNOT et RUNY.