

Brevet N° **81801**
 du **18 octobre 1979**
 Titre délivré : **25**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Industrielle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

Requête
 CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES - CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE
 METALLURGIE - Association sans but lucratif - Vereniging zonder winstoo- (1)
 merk, 47 rue Montoyer, 1040 Bruxelles, Belgique
 représentée par E. Meyers & E. Freylinger, Ing. cons. en propr. ind., 46 rue (2)
 du Cimetière, Luxembourg, agissant en qualité de mandataires,
 dépose ce **dix-huit octobre mil neuf cent soixante dix neuf** (3)
 à **15⁰⁰** heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
 1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
 "Procédé d'épuration des eaux résiduaires" (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
 Christian JOSIS, 25 rue de l'Eglise, 5800 Gembloux, Belgique (5)

2. la délégation de pouvoir, datée de **Bruxelles** le **25 septembre 1979**
 3. la description en langue **française** de l'invention en deux exemplaires ;
 4. **une** planches de dessin, en deux exemplaires ;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le **vingt-six septembre mil neuf cent soixante dix neuf**
 revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) **brevet** déposée(s) en (7) **Belgique**
 le **vingt octobre mil neuf cent soixante dix huit** (8)
sous le No 871 437
 au nom de **la déposante** (9)
46 rue du Cimetière, Luxembourg (10)
 élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
 sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à mois.
L'un des mandataires

[Signature]

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale
 et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :
18 octobre 1979

à **15⁰⁰** heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,
 P. J.

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu représenté par ... agissant en qualité de mandataire — (3) date du
 dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité
 — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

*Revendication de la priorité d'une demande de
brevet déposée en Belgique le 20 octobre 1978
sous le No 871 437.*

C 1910/7810.

CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE,
Association sans but lucratif -
Vereniging zonder winstoogmerk à BRUXELLES, (Belgique).

Procédé d'épuration des eaux résiduaires.

La présente invention se rapporte à des perfectionnements aux procédés pour épurer les eaux résiduaires, applicables en particulier à la purification des eaux résiduaires de cokerie.

On sait que le procédé de traitement le plus répandu, actuellement, pour épurer les eaux résiduaires de cokerie consiste en premier lieu, à éliminer les éléments minéraux volatils (NH_3 , HCN , H_2S , CO_2) et une petite fraction des composés phénolés par distillation ou par entraînement à la vapeur (stripping) avec traitement simultané à la chaux ou à la soude, pour libérer l'


ammoniac de ses sels fixes. Les eaux sont ensuite débarrassées des phénols résiduels et des éléments non volatils, tels que les sulfocyanures, cyanures complexes, etc..., par oxydation biologique; les vapeurs ammoniacales sont, soit détruites dans des incinérateurs appropriés avec formation contrôlée d'oxyde d'azote, soit traitées à l'acide sulfurique en vue de la production de sulfate d'ammonium.

On connaît par ailleurs l'importance que cette opération de désorption présente dans le cycle d'épuration des eaux usées de cokerie. Une insuffisance dans cette opération conduit notamment aux inconvénients bien connus suivants :

- a) la surcharge des bassins biologiques où certains effets d'inhibition peuvent mettre en péril l'efficacité même du traitement,
- b) la nécessité d'un traitement supplémentaire de finition avant rejet des eaux dans le milieu naturel,
- c) le risque de pollution atmosphérique au-dessus des bassins d'aération, par entraînement des matières volatiles résiduelles.

Il en résulte de toute évidence que l'opération de désorption, qu'elle ait été réalisée par distillation ou par stripping, doit être poussée jusqu'à sa réalisation pratiquement complète pour être considérée comme pleinement efficace.

Pour réaliser une telle épuration, on a déjà proposé un procédé dans lequel on fait usage d'une colonne de stripping contenant notamment un certain nombre de plateaux, sensiblement horizontaux, disposés les uns au-dessus des autres, alimentée à sa partie supérieure par les eaux résiduaires à purifier, à sa partie inférieure par de la vapeur et latéralement, à un ou plusieurs niveaux, en base forte. Suivant ce procédé, les sels ammoniacaux, qu'ils soient volatils ou non, sont éliminés quasi complètement des eaux résiduaires, tandis que les autres composés tels que les phénols, les sulfocyanures, les cyanures complexes, etc..., sont éliminés de ces eaux par un processus d'oxydation biologique.



A la différence du procédé rappelé ci-dessus, la présente invention a pour objet de révéler un procédé d'épuration des eaux résiduaires, telles que des eaux de cokerie, selon lequel non seulement on les débarrasse des éléments ammoniacaux dans la colonne de stripping, mais on les y débarrasse également de la majeure partie des autres polluants, tels que les phénols, les sulfocyanures et cyanures complexes.

Dans cette optique, il a déjà été proposé par la même demanderesse un procédé selon lequel, dans une colonne de stripping comportant un certain nombre de plateaux sensiblement horizontaux, disposés les uns au-dessus des autres, la dite colonne étant alimentée à sa partie supérieure par les eaux résiduaires à purifier et à sa partie inférieure par un fluide de stripping, on effectue latéralement, au moins à un niveau de la colonne, une introduction d'une base forte dans la zone de décomposition des sels fixes d'ammonium et, au moins à un autre niveau de cette même colonne, dans la zone d'élimination des phénols, une injection d'acide tel que par exemple HCl ou H₂SO₄.

S'écartant de ce dernier procédé, celui décrit dans la présente invention, mis en oeuvre dans une colonne de stripping d'eaux résiduaires, comportant les deux zones usuelles d'élimination des composés ammoniacaux volatils et fixes se caractérise par le fait que, en sus de l'introduction d'éléments basiques à un certain niveau de la colonne pour réaliser la décomposition des sels ammoniacaux fixes, on introduit également dans cette même colonne un ou plusieurs agents à caractère adsorbant vis-à-vis des phénols et composés analogues.

Le procédé est applicable quel que soit le type de colonne, par exemple à plateaux (de tous genres), à garnissages, à empilages, etc...

Il a été en effet observé que les phénols et composés analogues pouvaient, par adsorption par un agent approprié, être extraits des eaux en cours du stripping, quels que soient le pH et la température des eaux à l'endroit de l'introduction.

Comme agent adsorbant, on peut avec avantage faire usage de charbon actif ou de résine synthétique polymère, par exemple du type polystyrène ou ester acrylique, réduit en fines particules et de préférence en poudre.

Le schéma ci-après, donné à titre d'exemple non limitatif, permet de se rendre compte comment se présente une colonne de stripping permettant la mise en oeuvre du processus de la présente invention.

La figure ci-jointe se rapporte à une colonne de stripping du type à plateaux, dans laquelle on fait usage d'un agent pouvant adsorber les phénols et composés analogues, aussi bien en milieu acide qu'en milieu basique. Le schéma, donné à titre d'exemple non limitatif, est le suivant. La colonne se compose de deux régions : la région 1 où l'on élimine l'ammoniac libre et où l'on peut adsorber des phénols, la région 2 où l'on élimine l'ammoniac fixe et où l'on peut également adsorber des phénols. L'alimentation de la colonne des eaux à stripper s'effectue en 3 à la partie supérieure de la région 1, l'alimentation de la colonne en fluide de stripping s'effectue en 4, en bas de la colonne à la partie inférieure de la région 2, l'évacuation des eaux stripées et de l'adsorbant est en 5 au bas de la colonne, tandis que le fluide de stripping chargé d'ammoniac et autres polluants volatils est évacué en 6 en haut de la colonne. Les régions 1 et 2 sont séparées par une cloison 7 permettant de bas en haut le passage des vapeurs et éléments gazeux. Les eaux en cours de stripping quittent la région 1 en sa partie inférieure par le conduit 8 et entrent par 9 dans la partie supérieure de la région 2. L'apport d'agents alcalins en 10, également destiné à la partie supérieure de la région 2 peut être effectué par le même conduit 9. L'introduction des éléments adsorbants efficaces aussi bien en milieu acide qu'en milieu basique peut être réalisée en un ou plusieurs niveaux de l'une quelconque des régions 1 et 2. Ces introductions sont schématisées par les flèches en traits interrompus 11, 12, 13 et 14. Le schéma est dessiné dans le cas où l'agent

alcalin utilisé est à base de $\text{Ca}(\text{OH})_2$; si l'on fait appel à de la soude (NaOH), le by-pass 8 - 9 n'est plus nécessaire, l'introduction de cette soude se fait directement au haut de la région 2, tandis que la paroi 7 permet le passage de haut en bas des eaux en cours de stripping.

A la sortie de la colonne de stripping, ou après un temps de séjour approprié dans une cuve, l'adsorbant est éliminé des eaux par un moyen quelconque, tel que par exemple une filtration. Dans le cas où un traitement final par boues activées est réalisé, l'adsorbant peut n'être éliminé qu'après passage dans le bassin d'aération.

L'adsorbant peut être régénéré ou détruit.



REVENDEICATIONS

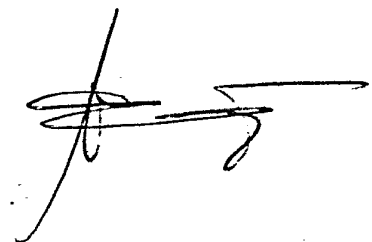
1. Procédé d'épuration des eaux résiduaires, dans lequel il est fait usage d'une colonne de stripping, la dite colonne étant alimentée à sa partie supérieure par les eaux résiduaires à purifier, et à sa partie inférieure par un fluide de stripping, et dans lequel on effectue latéralement, au moins à un niveau de la colonne, une introduction d'une base forte dans la zone de décomposition des sels fixes d'ammonium, caractérisé en ce qu'on effectue en sus dans cette colonne une introduction d'agents adsorbants des phénols et composés analogues.

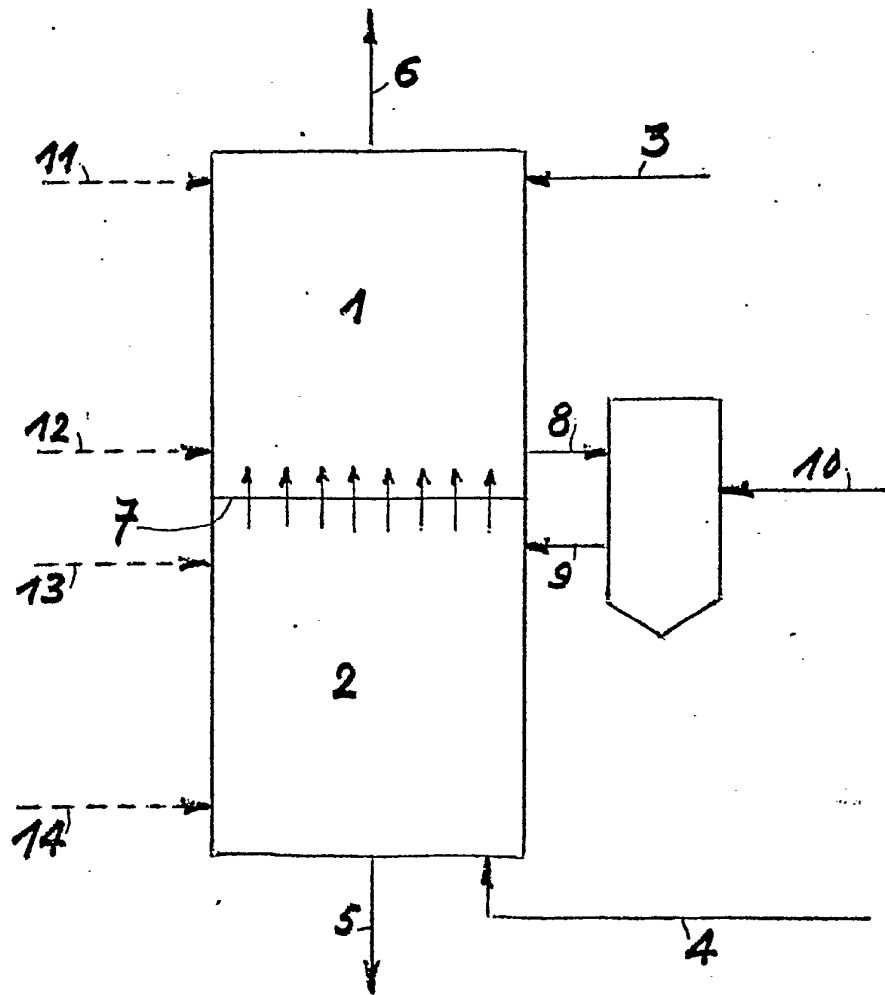
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que cette introduction se fait en un ou plusieurs niveaux de la colonne.

3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les agents adsorbants comportent ou sont composés de charbon actif.

4. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les agents adsorbants comportent ou sont composés de résine synthétique polymère, par exemple du polystyrène ou de l'ester acrylique.

5. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que les agents adsorbants sont finement divisés ou pulvérulents.





A handwritten signature or scribble consisting of several overlapping loops and lines, located at the bottom right of the page.