

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 04354

(54) Procédé et appareillage pour extraire le benzène d'un liquide contenant cet hydrocarbure avec une huile de lavage.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). C 07 C 15/04, 7/10.

(22) Date de dépôt..... 4 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 4 mars 1980, n° 80/07297.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 11-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : OTTO-SIMON CARVES LIMITED, résidant en Grande-Bretagne.

(72) Invention de : John Alfred Canner et Norman Bennett.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un procédé et un appareillage pour récupérer par extraction le benzène contenu dans un liquide avec de l'huile de lavage, sous la forme par exemple du liquide qui a servi à laver les gaz sortant d'une batterie de fours
5 de cokéfaction.

Le benzène est un sous-produit récupérable des gaz de four à coke qu'on extrait habituellement par lavage de ces gaz à l'aide d'une huile. Le mélange d'huile et de benzène est ensuite soumis à séparation : on obtient le benzène d'une part et l'huile
10 d'autre part; cette dernière est recyclée. Le mélange d'huile et de benzène est habituellement envoyé à une colonne d'entraînement dans laquelle le mélange passe à contre-courant avec de la vapeur d'eau en mouvement ascensionnel : les vapeurs d'eau et de benzène sont évacuées en tête de la colonne et l'huile peut être recueillie à la
15 base. La condensation des vapeurs donne de l'eau et du benzène qu'on sépare ensuite par décantation. L'eau obtenue dans ces conditions, représentant couramment un débit d'environ 7 600 l à l'heure, contient dans la plupart des cas une certaine quantité de benzène et d'autres substances polluantes qui font que, pour des raisons de protection
20 de l'environnement, on ne peut la rejeter.

La présente invention concerne un procédé et un appareillage du type décrit en introduction qui permettent de diminuer dans une mesure considérable les eaux résiduaires à rejeter.

Le procédé selon l'invention pour extraire le benzène
25 d'un liquide contenant cet hydrocarbure avec de l'huile de lavage, dans lequel on entraîne le benzène de ce liquide par passage à contre-courant avec de la vapeur d'eau, condensation des vapeurs de benzène et d'eau à la sortie de l'entraînement, séparation des liquides condensés par gravité en benzène produit et eaux résiduaires se caractérise en ce que l'on envoie les eaux résiduaires dans un bouilleur
30 pour production de la vapeur nécessaire à l'opération d'entraînement.

L'appareillage selon l'invention pour la mise en oeuvre du procédé décrit ci-dessus comprend une colonne d'entraînement dans laquelle on envoie le liquide contenant le benzène et l'huile de
35 lavage à contre-courant avec de la vapeur d'eau injectée à la base de la colonne, un condenseur qui sert à condenser les vapeurs de

benzène et d'eau quittant la colonne, un séparateur dans lequel on sépare le benzène produit et l'eau résiduaire, et un bouilleur dans lequel on envoie l'eau séparée pour production de la vapeur d'eau nécessaire à l'injection dans la colonne d'entraînement.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description détaillée donnée ci-après en référence à la figure unique du dessin annexé qui représente schématiquement l'appareillage pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention pour l'extraction du benzène à partir d'un mélange d'huile
10 et de benzène.

En référence à cette figure, le mélange d'huile et de benzène pénètre dans l'appareillage par le conduit 10 et est introduit dans une colonne d'entraînement 11 dans laquelle un courant ascensionnel de vapeur d'eau injecté dans la colonne 11 au voisinage
15 de la base de cette dernière par le conduit 12 passe à contre-courant avec l'huile, entraînant le benzène qu'elle contient ; l'huile est évacuée à la base de la colonne 11 et réutilisée. Les vapeurs de benzène et d'eau sont évacuées au sommet de la colonne 11 par le conduit 13 et condensées dans un condenseur 14 ; l'eau et le benzène
20 passent alors dans un séparateur 15 d'où l'on peut évacuer le benzène par le conduit 16 et l'eau, à la base du séparateur 15, par le conduit 17.

L'eau est envoyée dans un réservoir 18 d'où elle est évacuée par une pompe 19 et le conduit 20 sur un bouilleur 21. Ce
25 dernier est alimenté en vapeur d'eau à haute pression ou en un autre fluide chauffant par le conduit 22 ; le fluide chauffant est évacué par le conduit 23. Dans le bouilleur, il y a production de vapeur qui est dirigée par le conduit 12 vers l'injection à la base de la colonne 11. On peut introduire en continu ou par intermittence de
30 l'eau de complément dans le réservoir 18 par le conduit 24 et on peut extraire une certaine quantité d'eau résiduaire de l'installation par le conduit 25. Cette alimentation et cette évacuation permettent de contrôler le niveau des substances polluantes ou des autres composants dans le liquide qui circule dans l'installation.

35 On voit donc que l'eau produite dans l'installation est recyclée à l'état de vapeur pour le fonctionnement de la colonne

d'entraînement 11 de sorte que le benzène résiduel contenu éventuellement dans cette eau peut être vaporisé à nouveau pour extraction.

Lorsque le bouilleur est chauffé par de la vapeur introduite par le conduit 22, le condensat évacué par le conduit 23
5 peut être utilisé comme complément d'eau entraînement lorsque c'est nécessaire, en l'introduisant dans le réservoir 18 par le conduit 24.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé pour extraire le benzène d'un liquide contenant de l'huile de lavage et du benzène dans lequel on entraîne le benzène de ce liquide par écoulement à contre-courant avec de la vapeur d'eau, condensation des vapeurs de benzène et d'eau quittant
- 5 l'opération d'entraînement, séparation des liquides condensés par gravité donnant le benzène produit et les eaux résiduaires, caractérisé en ce que l'on envoie ces eaux résiduaires dans un bouilleur pour production de la vapeur nécessaire à l'opération d'entraînement.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce
- 10 que l'entraînement est effectué dans une colonne verticale dans laquelle le liquide est introduit dans la région supérieure, et la vapeur d'eau injectée dans la région inférieure, les vapeurs de benzène et d'eau étant évacuées en tête de la colonne et l'huile à la base de cette dernière.
- 15 3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les eaux résiduaires sont envoyées dans un réservoir d'où on les fait passer dans le bouilleur, avec alimentation continue ou intermittente d'eau de complément dans ledit réservoir et extraction d'une
- 20 partie des eaux résiduaires de l'installation, afin de permettre un contrôle de la teneur en substances polluantes ou autres composants dans le liquide qui circule dans l'installation.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le bouilleur est chauffé par de la vapeur d'eau à haute pression et en ce que le condensat sortant du bouil-
- 25 leur est ajouté au liquide circulant dans l'installation pour maintien du volume de ce dernier.
5. Appareillage pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une colonne d'entraînement dans laquelle on envoie le
- 30 liquide à contre-courant avec de la vapeur injectée dans la région inférieure de la colonne, un condenseur dans lequel on condense les vapeurs de benzène et d'eau quittant la colonne, un séparateur dans lequel on sépare le benzène produit et les eaux résiduaires, et un bouilleur dans lequel on envoie les eaux résiduaires séparées pour
- 35 production de la vapeur nécessaire à l'injection dans la colonne d'entraînement.

6. Appareillage selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un réservoir dans lequel on envoie les eaux résiduaires séparées avant de les faire passer dans le bouilleur, avec alimentation continue ou intermittente d'eau de complément dans
- 5 ledit réservoir, et dispositifs pour extraire une certaine partie des eaux résiduaires de l'installation, ce qui permet de contrôler la teneur en substances polluantes ou autres composants dans le liquide qui circule dans l'installation.
7. Appareillage selon la revendication 5, caractérisé en
- 10 ce que le bouilleur est chauffé par de la vapeur à haute pression et en ce qu'il comprend des dispositifs pour extraire le condensat du bouilleur et envoyer ce condensat audit réservoir en vue de maintenir le volume des eaux qui circulent dans l'installation.

