(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 555 071**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 12889**

(51) Int Cl⁴ : B 01 J 20/06; B 01 D 53/04 // A 62 B 23/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 7 août 1984.

(30) **Priorité :** DE, 18 novembre 1983, n° P 33 41 712.1.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 21 du 24 mai 1985.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société de droit allemand dite : DRAGERWERK AKTIENGESELLSCHAFT.* — DE.

(72) **Inventeur(s) :** Carl-Ernst Van der Smissen.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** Cabinet Germain et Maureau.

(54) Produit d'épuration de l'air pour filtres à air.

(57) Ce produit d'épuration de l'air est destiné à être utilisé dans des filtres à base de support poreuse contenant de l'oxyde de zinc.

Il contient, en outre, un sel d'un métal formant des amines.

FR 2 555 071 - A1

Produit d'épuration de l'air pour filtres à air.

La présente invention est relative à un produit d'épuration de l'air à base de support poreux contenant de l'oxyde de zinc destiné à être utilisé dans des filtres.

Un produit d'épuration de l'air de ce type est déjà connu d'après le brevet US-PS 1 519 470.

Le charbon actif est utilisé comme produit d'épuration de l'air de différentes manières pour débarrasser l'air aspiré de gaz nocifs, par exemple dans les filtres des masques de protection individuelle ou dans les filtres d'installations d'aération. Pour améliorer le rendement d'élimination on imprègne le charbon actif de différentes substances.

La norme allemande DIN 3181 définit les différentes protections que l'on peut obtenir contre les produits nocifs. C'est ainsi, notamment, que les filtres respiratoires de la catégorie désignée par la lettre A protègent contre les gaz organiques, que ceux de la catégorie B protègent contre les gaz acides, ceux de la catégorie E contre l'anhydride sulfureux et ceux de la catégorie K contre l'ammoniac. Un filtre respiratoire qui doit protéger contre un mélange de B et de K, doit être chargé d'une préparation assurant cette double protection. On y parvient généralement en réalisant deux couches dont l'une contient le produit protègeant contre les gaz acides et dont l'autre contient le produit protégeant contre les gaz alcalins (ammoniac). Ces filtres présentent l'inconvénient d'être très volumineux, lourds et coûteux et d'opposer une forte résistance au passage de l'air.

La norme DIN 3181 définit également la subdivision en classes de filtres, avec les classes de filtres 1, petits, 2, moyens et 3, grands, la capacité d'absorption des filtres et la concentration d'essai dans chaque cas.

Le brevet DE-PS 530 381 définit une masse d'absorption pour filtres à gaz, notamment pour filtres respiratoires, qui est efficace à la fois contre l'hydrogène

sulfuré et l'ammoniac. Elle est constituée par du charbon actif sur lequel on a déposé du chlorure de cuivre (I). Alors que la réaction avec l'ammoniac s'effectue de la manière habituelle, on obtient, avec l'hydrogène sulfuré, de l'acide chlorhydrique comme produit final. Celui-ci doit être absorbé par le charbon actif. Comme le pouvoir de fixation du charbon actif est atténué par les imprégnations, la formation de cet acide chlorhydrique pose des problèmes car en cas de surcharge du filtre il pourrait pénètrer avec l'air inspiré, de sorte qu'un poison respiratoire en remplacerait un autre.

Le brevet US-PS 1 519 470 décrit, comme produit d'épuration de l'air, un charbon imprégné qui est utilisable dans les filtres à gaz des types A et B. Comme produit d'imprégnation, on utilise, dans ce système, à côté de métaux, des oxydes métalliques, comme le cuivre, l'oxyde de cuivre, l'oxyde d'argent et l'oxyde de zinc. Comme procédé, on indique notamment le traitement par des nitrates et par des sulfates et, ensuite, leur décomposition par la chaleur.

Cependant, ce charbon ne convient pas comme produit d'épuration de l'air pour d'autres types de filtres à gaz et, par conséquent, pour la réalisation de filtres à air ayant un domaine d'utilisation étendu.

Le but de l'invention est la mise au point d'un produit d'épuration de l'air qui, par ses propriétés, reponde simultanément aux exigences correspondant aux types de filtres à gaz A, B, E et K, avec la capacité d'absorption usuelle, et, de ce fait, permette la réalisation d'un filtre simple à une seule couche à utilisations multiples.

Ce but est atteint, suivant l'invention, par l'addition d'un sel d'un métal formant une ou des amines.

L'oxyde de zinc, présente d'excellentes qualités de fixation des gaz acides. De plus, il ne bloque que très peu la surface du support, de sorte que l'adsorption

physique est à peine réduite. Cependant, l'ammoniac n'est pas absorbé en assez grande quantité par l'oxyde de zinc. Lorsqu'on utilise la méthode suivant l'invention, la fixation de l'ammoniac par l'oxyde de zinc est amplifiée d'une manière considérable par l'addition de quantités même petites d'un sel d'un métal qui forme des amines. Les autres propriétés avantageuses de l'oxyde de zinc n'en sont pas altérées d'une manière appréciable. En effectuant le mélange sel de métal : oxyde de zinc dans des proportions allant de 1 : 1 à 1 : 20 et en choissant convenablement les autres conditions d'imprégnation, il est possible d'imprégner le charbon actif de telle manière que l'on puisse réaliser des filtres à usages multiples répondant largement aux exigences particulières imposées.

Avantageusement, le sel du métal formant une amine contient du chlore.

L'imprégnation par des sels métalliques contenant du chlore permet d'obtenir des rendements élevés pour l'absorption de l'ammoniac. C'est la raison pour laquelle l'adsorption physique n'est réduite que d'une manière très négligeable.

Suivant une forme d'exécution préférée de l'invention, le produit d'épuration comporte, à côté de l'oxyde de zinc, l'oxyde d'un autre métal formateur d'amines et le sel d'un autre métal formateur d'amines et l'autre sel est un sel d'acide chromique.

L'addition d'oxydes d'autres métaux formant des amines comme le cuivre, le cobalt, l'aluminium et le fer et l'introduction d'un autre sel métallique, par exemple d'un chromate, peuvent décaler les pointes de rendement dans tout le domaine d'utilisation du filtre A B E K suivant l'invention.

Le support peut être du charbon actif, du gel de silice, des filtres moléculaires ou des argiles actives.

Le mode de fabrication du produit d'épuration de l'air suivant l'invention est décrit ci-dessous au moyen

d'un exemple :

Du charbon actif granulé est imbibé d'une solution aqueuse d'un sel de zinc d'un acide volatil de manière que le charbon contienne 14 % en poids de zinc rapporté au charbon sec. Le charbon imprégné est séché, puis chauffé à une température plus élevée jusqu'à ce que l'acide volatil soit suffisamment expulsé pour que le rapport entre le sel de zinc non décomposé et l'oxyde de zinc formé par décomposition soit de 1 à 10. Après refroidissement, le produit est amené à une teneur en humidité de 5 %.

REVENDICATIONS

1.- Produit d'épuration de l'air destiné à être utilisé dans des filtres à base de support poreux contenant de l'oxyde de zinc, caractérisé en ce qu'on ajoute un sel d'un métal formant des amines.

2.- Produit d'épuration de l'air selon la revendication 1, caractérisé en ce que le sel du métal formant une amine contient du chlore.

3.- Produit d'épuration de l'air selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte, à côté de l'oxyde de zinc, l'oxyde d'un autre métal formateur d'amines et le sel d'un autre métal formateur d'amines.

4.- Produit d'épuration de l'air selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'autre sel est un sel d'acide chromique.

5.- Produit d'épuration de l'air selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le support est du charbon actif.

6.- Produit d'épuration de l'air selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on utilise comme supports du gel de silice, des filtres moléculaires ou des argiles actives.