



N° 892.176

Classif. Internat.: A 61K/A 61L

Mis en lecture le: 17-08-1982

Le Ministre des Affaires Économiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention :

Vu le procès-verbal dressé le 17 février 19 82 à 14 h. 55
au Service de la Propriété industrielle;

ARRÊTE :

Article 1. — *Il est délivré à Mr. Holger MEYER*
Moosbeerweg 6c, Hamburg (Allemagne) (R.F.A.)

repr. par les Bureaux Vander Haeghen à Bruxelles,

un brevet d'invention pour: Utilisation de la polyéthylène-imine pour
l'absorption de substances odorantes,

Article 2. — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 17 août 19 82

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

Le Directeur

L. SALPETEUR

892175

Akte 18178
B. 74 887 DS

DESCRIPTION

jointe à une demande de

BREVET BELGE

déposée par :

Holger MEYER

ayant pour objet: Utilisation de la polyéthylène-imine pour
l'absorption de substances odorantes

Qualification proposée: BREVET D'INVENTION

L'invention concerne l'utilisation de la polyéthylène-imine pour l'absorption de substances odorantes.

Il est connu qu'une série de composés tels que
5 les esters de l'acide acrylique et les esters de l'acide
fumarique avec des alcools polyterpéniques à longue chaîne
est capable de fixer chimiquement ou par formation de
complexes un grand nombre de substances à activité olfac-
tive et que ces composés conviennent par conséquent comme
10 agents absorbant la ou les odeurs. Il est également connu
que les ions zinc et certains composés du zinc (le rici-
noléate de zinc, entre autres) forment avec les mercaptans
et les amines des composés stables. Dans divers domaines,
des substances à activité bactéricide ont été utilisées
15 pour éliminer des micro-organismes émettant une odeur.

Il a été trouvé à présent que la polyéthylène
-imine forme avec les acides gras, les aldéhydes et les
cétones des composés d'absorption stables et constitue
donc un moyen excellent pour rendre ceux-ci inodorants.

20 L'invention a par conséquent pour objet l'utili-
sation de la polyéthylène-imine pour l'absorption de
substances odorantes.

Les critères principaux, auxquels doit répondre
un moyen pour la suppression par absorption des odeurs
25 sont une grande efficacité à faible dose d'application,
un prix réduit, être lui-même inodore, sans risque toxi-
cologique et compatible avec les matériaux et matières
à traiter et être biologiquement dégradable. La poly-
éthylène-imine remplit toutes ces conditions d'une
30 manière idéale.

La polyéthylène-imine est préparée par polyméri-
sation de l'éthylène-imine. En principe, la polyéthylène
-imine à utiliser conformément à l'invention doit avoir
été polymérisée à un degré tel que tout risque toxicolo-
gique est éliminé. Or, la solubilité dans l'eau de la
35 polyéthylène-imine est inversement proportionnelle à son

degré de polymérisation. Si donc, théoriquement, le degré de polymérisation de la polyéthylène-imine n'est soumis à aucune limitation en dehors du degré minimal, dont question ci-dessus, on préfère, pour des raisons
5 d'une manipulation plus aisée, des éthylène-imines polymérisées qui possèdent encore une solubilité suffisante dans l'eau. Des polyéthylène-imines de ce genre sont disponibles dans le commerce; leurs propriétés sont connues des spécialistes (cf. "Ullmanns Enzyklopädie der
10 technischen Chemie", 3e édition, tome 3, page 144; "Polymin P", marque déposée de la BASF et d'autres).

L'utilisation conforme à l'invention de la polyéthylène-imine peut être réalisée de diverses façons. Le choix de la quantité à mettre en oeuvre est évidemment
15 fonction de la concentration du milieu à traiter en substances odorantes à absorber.

Du fait de leur manipulation aisée, les solutions aqueuses de polyéthylène-imine sont particulièrement avantageuses. La teneur en polyéthylène-imine de ces
20 solutions ne possède pas une importance critique - de bons résultats sont déjà obtenus avec une concentration en polyéthylène-imine de l'ordre de 0,01 % -, mais pour des raisons économiques, des concentrations en polyéthylène-imine entre 0,1 et 10 % et en particulier entre
25 1 et 3 % se sont avérées avantageuses.

Les solutions de polyéthylène-imine dans l'eau ou dans un autre solvant peuvent être appliquées par pulvérisation ou par nébulisation, ces techniques d'
application étant préférées.

Un autre mode d'application préféré de l'invention consiste à imprégner avec de la polyéthylène-imine les matériaux ou matières venant en contact avec des
30 substances odorantes, tels que des produits, tissus, filtres ou matières filtrantes et articles tels que des semelles orthopédiques et analogues.
35

Les expériences réalisées ont démontré que la

polyéthylène-imine est capable de fixer pratiquement
totalement en particulier les acides gras, les aldé-
hydes et les cétones, même si les durées de contact
ne sont que très réduites. Pour les amines et sulfures,
5 l'absorption est par contre moins efficace et des résul-
tats tout à fait satisfaisants ne sont obtenus qu'avec
des contacts d'une durée plus prolongée. Dans beaucoup
de cas, il est par conséquent avantageux de combiner l'
utilisation de la polyéthylène-imine conforme à l'inven-
10 tion avec celle d'autres agents absorbant les odeurs afin
d'assurer une absorption totale de substances telles que
les amines et les sulfures après une durée de contact
limitée.

Une utilisation concomitante d'autres substances
15 désodorisantes usuelles avec la polyéthylène-imine seule
ou combinée avec celle d'autres agents d'absorption des
odeurs est évidemment aussi possible en fonction du but
à atteindre.

L'utilisation de la polyéthylène-imine pour l'
20 absorption de substances odorantes est en pratique con-
cevable dans tous les cas, où une odeur doit être élimi-
née. Comme domaines d'application préférés, on peut citer
le domaine cosmétique et celui des soins corporels, l'
élimination des odeurs techniques et industrielles et
25 la dépollution de l'air ambiant.

C'est ainsi que la polyéthylène-imine peut être
utilisée dans des désodorisants destinés aux soins cor-
porels ou pour l'imprégnation de semelles orthopédiques.
Une application particulièrement indiquée est celle des-
30 tinée à supprimer les mauvaises odeurs des installations
de traitement des eaux résiduaires et des gaz, que
celles-ci émettent. L'invention permet par conséquent
d'éliminer par un moyen simple et peu coûteux les mau-
vaises odeurs très gênantes, émises par les installations
35 municipales ou communales pour la clarification des eaux
résiduaires. D'autres endroits où la polyéthylène-imine

est susceptible d'éliminer toutes les odeurs gênantes, sont les étables, les abattoirs et clos d'équarrissage, les hôpitaux et les industries chimiques.

5 Un autre domaine important pour l'utilisation de la polyéthylène-imine comme substance absorbant les odeurs est celle de l'amélioration de l'air ambiant.

C'est ainsi que la pulvérisation de solutions de polyéthylène-imine dans les canalisations, conduites et puits d'installations de climatisation et(ou) de venti-
10 lation permet d'obtenir une élimination continue des odeurs gênantes et indésirables. Il est également possible de placer dans de telles installations et dans les installations d'épuration de l'air résiduaire des filtres imprégnés de polyéthylène-imine. Cette façon de procéder permet
15 de réduire le volume d'air nécessaire et partant la consommation d'énergie.

Au niveau des ménages, les odeurs dans les toilettes, la cuisine, etc., peuvent être éliminées par l'utilisation de solutions de polyéthylène-imine appliquées
20 par pulvérisation (sprays).

EXEMPLE 1

Le pouvoir d'absorption d'une série de substances odorantes à l'aide de la polyéthylène-imine a été déterminé en imprégnant environ 50 g de gaze hydrophile telle qu'
25 utilisée pour les pansements avec 100 ml d'une solution aqueuse à 1,5 % de polyéthylène-imine et en les séchant ensuite pendant 24 heures à l'air. La gaze hydrophile ainsi imprégnée est ensuite placée dans une enceinte fermée d'un volume d'environ 300 ml, dans laquelle on fait
30 circuler l'air à l'aide d'une pompe à diaphragme intégrée. Dans ce circuit, on introduit 0,01 g de chacune des substances odorantes reprises ci-après.

Le courant gazeux a été analysé par chromatographie en phase gazeuse et par une analyse organoleptique
35 avant et après le passage sur la gaze hydrophile imprégnée de polyéthylène-imine. Les résultats de ces analyses sont

résumés dans le tableau ci-après.

Dans ce tableau, l'évaluation organoleptique se fait d'après l'échelle ci-après :

- 0 = inodore
 1 = odeur à peine perceptible
 2 = odeur perceptible
 3 = odeur fortement perceptible
 4 = odeur très fortement perceptible.

10	Substance odorante	Absorption (%)	Evaluation organoleptique
	aldéhyde butyrique	97	0
	aldéhyde isobutyrique	91	1
	aldéhyde formique	95	1
15	di-acétyl	92	0
	acétone	100	0
	acide propionique	100	0
	acide butyrique	100	0
	acide valérique	100	0
20	acide isovalérique	85	1
	méthyl-amine	32	3
	éthyl-amine	35	3
	propyl-amine	42	3
	butyl-amine	51	4
25	sulfure de méthyle	16	4
	sulfure d'éthyle	22	4
	sulfure de butyle	31	4

Les résultats expérimentaux ci-dessus montrent que les acides gras, les aldéhydes et les cétones sont fixés pratiquement complètement par la polyéthylène-imine, tandis que les amines et sulfures ne le sont que partiellement. Cependant, en prolongeant les durées de séjour des gaz dans la phase d'absorption, on parvient aussi à éliminer ces dernières substances dans une mesure telle que l'évaluation organoleptique donne des résultats entre 0 et 2.

EXEMPLE 2

L'action de la polyéthylène-imine peut être renforcée par l'addition d'autres agents absorbants tels qu'entre autres le sulfate de zinc, le ricinoléate de zinc, du carbonate de sodium ou du carbonate de zinc. Le mélange gazeux, soumis à l'essai décrit dans l'exemple 1, est dans ces cas complètement exempt de toutes les substances odorantes présentes à la sortie du circuit.

Une composition typique peut être formulée comme suit :

polyéthylène-imine	1,5 g
Na ₂ CO ₃	4,5 g
eau	94 g.

Environ 50 g de gaze hydrophile sont imprégnés avec cette composition, puis séchés.

Cette quantité d'ouate traitée est suffisante pour purifier 1000 m³ d'air contenant 200 ppm de substances odorantes. L'ouate saturée des substances odorantes peut être détruite par combustion sans provoquer une pollution quelconque.

EXEMPLE 3

En vue de la confection de filtres à air, on imprègne des matériaux poreux tels que des mats de fibres de coton, de feutre, de papier ou de matière plastique avec une solution aqueuse de 1,0 à 2,0 % de polyéthylène-imine et on les place dans un courant d'air.

Alternativement, on pulvérise sur ou on imprègne du charbon actif avec une solution de 1,0 à 2,0 % de polyéthylène-imine et on place celui-ci dans des cadres dans un courant d'air.

EXEMPLE 4

Une solution aqueuse de 0,1 à 2,0 % de polyéthylène-imine est pulvérisée sous une forme très finement

divisée dans un circuit d'air ou une sortie d'air, par exemple d'une installation de climatisation ou une cheminée d'évacuation de l'air, ou au-dessus d'un bassin de décantation d'une installation de purification des eaux usées ou dans l'aspiration d'air d'un tel bassin.

EXEMPLE 5

Compositions à usages cosmétiques

a) Désodorisant à pulvériser (''spray'')

	Polyéthylène-imine	1,0 % (en poids)
10	myristate d'isopropyle	0,2 %
	essence de parfum	0,2 %
	alcool éthylique	7,6 %
	eau distillée	91,0 % ;

le mélange des ingrédients est réparti sous pression, avec un gaz propulseur, dans des boîtes convenant pour son application par atomisation ou dans un emballage à écraser.

b) Désodorisant pour applicateurs à bille

20	Polyéthylène-imine	1,5 % (en poids)
	alcool éthylique	7,0 %
	glycérine	3,0 %
	ester de cellulose	2,5 %
	essence de parfum	0,3 %
25	eau distillée	85,7 % .

c) Les compositions a) et b) conviennent également, de préférence en des proportions d'environ 1,0 à 2,0 %, comme additifs pour savons, incorporés de préférence dans le stade final.

EXEMPLE 6

Compositions utiles pour assainir l'atmosphère (pourcentages en poids)

		<u>A</u>	<u>B</u>
35	polyéthylène-imine	1,0 %	2,5 %

	<u>A</u>	<u>B</u>
essence de parfum	0,5 %	1,0 %
émulsionnant	2,0 %	4,0 %
eau distillée	96,5 %	92,5 % .

5 La composition A est répartie sous pression dans des contenants, la composition B est distribuée sous forme d'un mélange 70 : 30 avec un gaz propulseur dans des boîtes permettant son application par atomisation.

10 EXEMPLE 7

 La polyéthylène-imine est incorporée à raison de 0,1 à 2 % en poids à une matière plastique expansée (mousse) ou introduite dans des éléments façonnés en matière plastique.

15

 Les exemples ci-dessus ont été réalisés en employant de la polyéthylène-imine disponible sur le marché sous les appellations déposées "Polymin P[®]" et "Polymin SK[®]" (de la firme BASF AG).

REVENDEICATIONS

1.- Procédé pour la fixation de substances odorantes, caractérisé en ce que l'on absorbe la substance odorante sur de la polyéthylène-imine.

5 2.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on emploie une solution aqueuse de polyéthylène-imine d'une concentration entre 0,1 et 10 % en poids.

10 3.- Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'on emploie une solution aqueuse de polyéthylène-imine d'une concentration entre 1 et 2 % en poids.

15 4.- Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la solution de polyéthylène-imine est utilisée sous forme de brouillard de fines gouttelettes (spray).

20 5.- Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on met en contact la substance odorante avec un matériau ou une matière imprégné de polyéthylène-imine.

6.- Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que la matière imprégnée est une matière filtrante.

25 7.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la polyéthylène-imine est employée conjointement avec d'autres substances fixant les odeurs et d'autres substances usuelles.

8.- Utilisation de la polyéthylène-imine pour l'absorption de substances odorantes par un procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7.

BRUXELLES, le 17 FEV. 1982

P. Pon

Polger Meyer

P. Pon BUREAU VONDER HAEGHEN

[Signature]