

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

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

2 591 791

②1 N° d'enregistrement national :

85 19094

⑤1 Int CI⁴ : G 21 F 9/28, 9/30; C 11 D 3/60 // (C 11 D 3/60,
1:66, 3:20) (C 11 D 3/34).

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 18 décembre 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 25 du 19 juin 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : GALLO Lucien. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Lucien Gallo.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

⑤4 Composition permettant la décontamination des tenues de protection contre les radiations nucléaires.

⑤7 Cette composition est constituée de l'association d'un
acide choisi parmi les acides-alcools et les acides amidosulfo-
niques de bas poids moléculaire et de tensioactifs.

Les composants préférés sont l'acide citrique et l'acide
sulfamique.

FR 2 591 791 - A1

D

COMPOSITION PERMETTANT LA DECONTAMINATION DES
TENUES DE PROTECTION CONTRE LES RADIATIONS NUCLEAIRES

La présente invention concerne une composition permettant la décontamination des tenues de protection contre les radiations nucléaires.

La décontamination des tenues de protection du personnel employé dans les installations nucléaires, qu'il s'agisse de vêtements proprement dits ou de gants et de chaussures, n'est pas actuellement résolue de façon satisfaisante.

En effet, les procédés de nettoyage classique font intervenir des lessivages en milieu aqueux en présence de détergents. Il s'agit de processus relativement lents nécessitant plusieurs opérations successives de lavage et surtout de rinçage. Il en résulte un volume considérable d'effluents qu'il est indispensable de décontaminer et de traiter avant de procéder à leur rejet. Ces traitements sont, de plus, d'une faible efficacité, puisque l'on a constaté que, dans la majeure partie des cas, un nombre important de tenues de protection ne peuvent être réutilisées en raison du pourcentage résiduel élevé de radioactivité qu'elles présentent. Leur élimination pose alors des problèmes importants (stockage, destruction...).

La présente invention s'est donné pour but d'apporter une solution à ce problème très important de la décontamination des tenues de protection contre les radiations nucléaires, que ces tenues soient réalisées en matière textile ou similaire, en cuir, caoutchouc ou matière plastique.

L'inventeur a, en effet, pu déterminer, au cours de nombreux essais de mise au point de formules détergentes destinées à la décontamination de ces tenues de protection, qu'il était possible d'augmenter de façon spectaculaire l'activité des produits tensioactifs et notamment des tensioactifs non ioniques, si on les utilisait en présence d'un acide choisi parmi les acides-alcools et les acides amidosulfoniques de faible poids moléculaire.

Selon un mode de réalisation, l'acide-alcool est l'acide citrique.

De préférence, l'acide amidosulfonique utilisé est l'acide sulfamique.

L'effet synergique exercé par les acides et notamment par l'acide sulfamique sur des compositions aqueuses à base de produits mouillants, et notamment de produits non ioniques, est extrêmement surprenant. Un simple traitement avec ces solutions, à des températures d'utilisation se situant entre 20 et 80°C, suffit à décontaminer les tenues de protection, permettant de récupérer près de la totalité des articles à décontaminer.

La composition selon l'invention est essentiellement constituée d'un mélange d'acide sulfamique et de 1 à 33 % en poids d'alcool gras insaturé oxyéthylé et de 2 à 33 % en poids d'un mélange de nonylphénol-éthoxylé et de condensats mixtes d'oxydes d'alkylène, ces quantités étant

5 calculées par rapport au poids d'acide sulfamique.

La présente invention sera mieux comprise et ses avantages ressortiront bien des exemples suivants, qui l'illustrent sans la limiter.

Exemple 1

Dans la cuve de lavage d'une machine à laver industrielle, on

10 introduit 5 % en poids d'une solution renfermant :

- acide sulfamique	9,5 %
- alcool gras insaturé oxyéthylé	0,5 %
- Mélange à base de nonylphénol éthoxylé et de condensats mixtes	
15 d'oxydes d'alkylène	2,0 %
- Eau	q.s. pour 100 %

On effectue un pré lavage à 40°C de combinaisons, blouses, et ensembles contaminés radioactivement et présentant des valeurs se situant entre 200 et 300 chocs au portique de contrôle ; on fait suivre ce

20 traitement d'un lavage classique, ceci afin d'assurer l'élimination des salissures non radioactives.

A la fin des opérations de lavage, de rinçage et de séchage, les tenues sont, à raison de 95 %, décontaminées et donc réutilisables.

La même opération de lavage, effectuée sans pré lavage avec le

25 décontaminant selon l'invention, ne permet pas un taux de récupération élevé même après plusieurs lavages supplémentaires générateurs de quantités importantes d'effluents.

Exemple 2

Des essais similaires effectués sur des tenues particulièrement

30 contaminées (valeurs entre 2000 et 6000 chocs au portique de contrôle) ont permis de constater une chute particulièrement spectaculaire du taux de radioactivité. Les tenues ne présentent plus que des valeurs de 200 à 300 chocs.

Un second traitement décontaminant permet de récupérer environ

35 55 % de tenues décontaminées et réutilisables.

Exemple 3

On effectue le même traitement avec le décontaminant selon

l'invention, mais sur des tenues ayant déjà été lavées et présentant encore un taux de radioactivité qui les rend inaptes à toute réutilisation.

Le post-lavage à 40°C, effectué dans les mêmes conditions que celles décrites dans l'exemple 1, permet la réutilisation d'environ 95 % des tenues.

Exemple 4

On effectue un traitement similaire à celui de l'exemple 1 sur huit cents gants contaminés. 799 gants sont immédiatement récupérables.

Les proportions relatives des différents constituants du décontaminant selon l'invention peuvent bien entendu varier et l'on peut donner les fourchettes suivantes en poids pour la composition mère :

- acide sulfamique	5 à 15 %
- alcool gras insaturé oxyéthylé	0,5 à 5 %
- mélange à base de nonylphénol éthoxylé et de condensats mixtes d'oxydes d'alkylène	1 à 5 %
- eau q.s. pour	100 %

La proportion relative des tensioactifs est, bien entendu, fonction de la teneur en acide sulfamique utilisé.

Selon les tenues à traiter, on peut utiliser entre 2 et 15 % en poids de produit par rapport à la quantité d'eau utilisée.

On conçoit facilement tout l'intérêt économique que peut présenter l'invention pour les industries appelées à travailler avec des émetteurs de radiations nucléaires, puisqu'il est possible de réaliser en une seule opération de pré ou de post-lavage une décontamination permettant la réutilisation de 95 % des tenues traitées.

Une seule opération de lavage suffit à éliminer les salissures classiques ; il en résulte donc une économie d'énergie et de temps importante, une moindre usure des tenues. Il faut de plus souligner que l'utilisation d'acide sulfamique évite l'entartrage du serpentin, ce qui conduit à une meilleure utilisation des calories.

Enfin, la composition de décontamination selon l'invention est parfaitement biodégradable, ce qui résoud le problème de l'élimination des eaux résiduaires. Elle est, par ailleurs, non toxique et ne contient aucun produit dangereux.

- REVENDEICATIONS -

1- Composition permettant la décontamination des tenues de protection contre les radiations nucléaires, caractérisée en ce qu'elle est constituée de l'association d'un acide choisi parmi les acides-alcools et les acides amidosulfoniques de bas poids moléculaire et de tensioactifs.

2- Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'acide-alcool est l'acide citrique.

3- Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'acide amidosulfonique est l'acide sulfamique.

4- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les tensioactifs sont des tensioactifs non ioniques.

5- Composition selon la revendication 4, caractérisée en ce que les tensioactifs non ioniques sont choisis parmi les alcools gras insaturés oxyéthylés et les mélanges de nonylphénoléthoxylé et de condensats mixtes d'oxydes d'alkylène.

6- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle est essentiellement constituée d'un mélange d'acide sulfamique et de 1 à 33 % en poids d'alcool gras insaturé oxyéthylé et de 2 à 33 % en poids d'un mélange de nonylphénoléthoxylé et de condensats mixtes d'oxydes d'alkylène, ces quantités étant calculées par rapport au poids d'acide sulfamique.

7- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle est essentiellement constituée d'une solution aqueuse renfermant :

- 5 à 15 % en poids d'acide sulfamique
- 0,5 à 5 % en poids d'un alcool gras insaturé oxyéthylé
- 1 à 5 % en poids d'un mélange de nonylphénol éthoxylé et de condensats mixtes d'oxydes d'alkylène.

8- Application de la composition selon la revendication 7 dans le pré-lavage des tenues contaminées par des radiations nucléaires à raison de 2 à 15 % en poids par rapport à la charge en eau de la machine.

9- Application de la composition selon la revendication 7 dans le post-lavage des tenues contaminées par des radiations nucléaires à raison de 2 à 15 % en poids par rapport à la charge en eau de la machine.