

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 136 496
A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21)

Numéro de dépôt: **84109707.4**

(51)

Int. Cl.⁴: **G 21 F 9/16**

(22)

Date de dépôt: **15.08.84**

(30)

Priorité: **23.08.83 CH 4599/83**

(43)

Date de publication de la demande:
10.04.85 Bulletin 85/15

(84)

Etats contractants désignés:
DE FR GB IT NL SE

(71)

Demandeur: **Barrow Investments SA**
27, rue de Bourg
CH-1003 Lausanne(CH)

(72)

Inventeur: **Crouzet, Pierre Albert**
Romney Way 20
6155 Parkwood(AU)

(74)

Mandataire: **Blum, Rudolf Emil Ernst et al,**
c/o E. Blum & Co Patentanwälte Vorderberg 11
CH-8044 Zürich(CH)

(54)

Procédé pour le transport et/ou le stockage de déchets.

(57)

Pour transporter des déchets sous forme liquide ou boueuse on prépare d'abord une émulsion à base d'une résine et d'un monomère, à faible volume d'eau et fortement thixotropée, et on ajoute les déchets à cette émulsion. Avec des additifs retardateurs de flamme et des catalyseurs stables à froid mais actifs à chaud, le transport dans des récipients appropriés peut se faire avec un minimum de risques.

EP U 136 496 A2

- 1 -

Procédé pour le transport et/ou le stockage de
déchets

La présente invention est relative à un procédé pour le transport et/ou le stockage de déchets chimiques, radio-actifs ou autres.

Les problèmes en rapport avec le transport de
5 déchets chimiques ou radioactifs sont complexes et rencontrent très souvent des problèmes faisant appel à des traitements extrêmement coûteux.

Des règlements internationaux prévoient par conséquent des mesures pour le transport de tels déchets,
10 tenant compte de possibles endommagements des récipients de transport, d'incendies etc.

La présente invention propose une solution du problème extrêmement simple et peu coûteuse, tout en offrant une sécurité inconnue jusqu'à maintenant.

15 Le procédé pour le transport et/ou le stockage de déchets en question prévoit à ces fins et selon l'invention que l'on prépare une émulsion à faible volume d'eau, fortement thixotropée, et que l'on ajoute à cette émulsion les déchets sous forme d'un effluent
20 liquide, semi-liquide ou boueux.

De préférence l'émulsion utilisée contient en outre des additifs retardateurs de flamme et un catalyseur stable à froid mais actif à chaud.

Dans cette forme d'exécution, c'est-à-dire en

utilisant tous ces additifs, l'émulsion peut être allongée par des déchets sous forme d'un effluent liquide, semi-liquide ou boueux provenant de travaux nucléaires, chimiques ou autres, autorisant alors leur transport et/ou
5 stockage puisque:

a) En cas de choc et de fissuration du récipient, le produit est un gel nécessitant agitation pour se fluidifier, donc ne coule pas.

b) Les produits retardateurs de flamme, en cas
10 d'incendie, n'autorisent pas la propagation rapide de la flamme.

c) Si, par suite du feu, la température dépasse par exemple 60°C, l'émulsion se solidifiera et permettra un enlèvement plus rapide et plus mécanique des déchets.

15 Donc conforme aux règlements internationaux actuels, cette solution permet de transporter les déchets vers une usine indépendante, libérant, par exemple, les centrales nucléaires du problème du traitement des déchets.

L'invention est décrite ci-après à l'aide d'un
20 exemple de mise en oeuvre particulier:

On prépare tout d'abord une émulsion du type décrit dans les brevets américains no. 4,115,336, 4,204,988 et australiens no. 513,486 et 515,778. Une telle émulsion contient une résine, plus particulièrement une résine
25 polyester de préférence non-saturée et un monomère, de préférence non-saturé.

On réduit alors le pourcentage d'eau de l'émulsion à une valeur permettant l'addition des eaux ou effluents liquides accompagnant les différentes formes de déchets.

30 L'émulsion sera de type auto-extinction maximum, par emploi de tous produits bromés, chlorés, phosphatés ou autres dès la fabrication de la résine de base.

On ajoute à l'émulsion les additifs suivants:

A) Un agent thixotropique compatible avec l'eau,
35 type gel de silice, "Aerosil" de Degussa, "Homocal G 50" de Adriss, certains types d'acéto butyrates, etc.

B) Des agents anti-feu type tri-hydrate d'alumine, dérivés phosphatés TCEP (Tri-chloro-éthyle-phosphate) ou dérivés du chlore (paraffines chlorées), dérivés du brome et, en particulier, décabromodiphénile oxide dosage maximum, etc.

C) Des catalyseurs du marché, compatible avec les résins polyesters insaturées, stables à froid, gamme ambiante de +15°C à +60°C et actif à partir de 60°C, tels que les perbenzoates de t-butyle ou le 1.1 bis (t-butyle peroxy) cyclohexane, etc.

Des déchets pouvant être ajoutés à l'émulsion sont par exemple les suivants:

Des lits mélangés ou non de résines échangeuses d'ions avec leurs habituelles impuretés - bore, lithium, ammoniacque, graphite, fer, etc. - et de PH le plus généralement acide, mais dans certains cas, légèrement basique.

Les concentrés le plus généralement avec fort pourcentage d'acide borique, neutralisés par NaOH jusqu'à des PH compris entre 7 et 9 suivant le contenu solide, avec produits secondaires tels que agents anti-moussants, détergents, acide oxalique, acide citrique, chromate de potasse, etc.

Des boues de décontamination, mélanges ou solutions basiques et acides, avec impuretés type chromates, borates, oxalates, graphite, fer, MnO₂, etc.

En principe tout déchet à faible, moyenne ou forte radioactivité.

Autres déchets d'ordre chimique.

Après le transport, l'émulsion peut par exemple être mélangée avec du ciment pour former des blocs et pour être enrobée par exemple selon le procédé d'enrobage décrit dans le brevet suisse no..... (demande de brevet no. 2329/83, déposée le 29 avril 1983). Ce procédé consiste à réaliser un mélange comprenant des déchets (par exemple des déchets radioactifs) en saturation dans leur

eau de stockage, une résine et un monomère, pour former une émulsion avec les déchets, leur eau, la résine et le monomère et en ajoutant à cette émulsion un liant hydraulique pour réaliser un béton.

R e v e n d i c a t i o n s

1. Procédé pour le transport et/ou le stockage de déchets, particulièrement de déchets chimiques et/ou radioactifs, caractérisé en ce que l'on prépare une émulsion à faible volume d'eau, fortement thixotropée, et en
5 ce que l'on ajoute à cette émulsion les déchets sous forme d'un effluent liquide, semi-liquide ou boueux.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'émulsion utilisée contient en plus des additifs retardateurs de flamme.

10 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'émulsion utilisée contient en outre un catalyseur qui est stable à basse température, comme par exemple entre 10°C et 60°C, mais actif à haute température, comme par exemple au-dessus de 60°C.

15 4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'émulsion contient un agent thixotropique compatible avec l'eau, comme par exemple le gel de silice ou des acéto-butyrate.

20 5. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on utilise comme additifs des agents anti-feu type tri-hydrate d'alumine, des dérivés phosphatés tri-chloro-éthyle-phosphate ou des dérivés du chlore, comme des paraffines chlorées, ou des dérivés du brome, comme le décabromodiphénile oxide.

25 6. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'on utilise comme catalyseur les perbenzoates de t-butyle ou le 1.1-bis-(t-butyle peroxy) cyclohexane.

30 7. Emulsion pour la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1-6, caractérisée en ce qu'elle contient une résine, un monomère et un agent thixotropique.

8. Emulsion selon la revendication 7, caractérisée en ce que la résine est une résine polyester, de préférence non-saturée.

9. Emulsion selon la revendication 7, caractérisée en ce que le monomère est non-saturé et il peut être choisi pour que son point éclair soit le plus élevé possible.

10. Emulsion selon la revendication 7, caractérisée
5 en ce qu'elle contient en outre des additifs retardateurs de flamme et des catalyseurs stables à froid mais actifs à chaud.

11. Procédé selon l'une des revendications 1-6, caractérisé en ce que l'émulsion contenant les déchets est
10 mélangée avec un liant hydraulique, comme par exemple du ciment, pour former des blocs de béton.