

ORGANISATION AFRICAINE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
(O.A.P.I.)

19



11

N° 010559

51

Inter. Cl. 5

B65D 65/38

A01N 25/04, 25/34

12

BREVET D'INVENTION

21

Numéro de dépôt: 59997

22

Date de dépôt: 02.05.1991

30

Priorité(s): G.B.
02.05.1990 N° 90/09898.9
E.U.A.

18.07.1990 N° 554.615

24

Délivré le: 04.04.1991 N° 680.321

29.12.1998

45

Publié le: 31 MAI 2002

73

Titulaire(s):

RHONE-POULENC AGRICULTURE Ltd.

Fyfield Road
ONGAR, Essex CM5 OHW
(Grande-Bretagne)

72

Inventeur(s):

1- EDWARDS David Brian
Research Station of Rhône-
Poulenc Agriculture
Fyfield Road
ONGAR, Essex CM5 OHW
(Grande-Bretagne)
(suite au verso)

74

Mandataire: CABINET CAZENAVE
B.P. 500
YAOUNDE - Cameroun

54

Titre: Conditionnements renfermant des substances chimiques dangereuses et procédé pour leur production.

57

Abrégé:

L'invention concerne un conditionnement qui renferme une substance chimique dangereuse.

Cette substance chimique est dissoute ou dispersée dans un liquide ou un gel placé dans un récipient constitué d'un film stratifié hydrosoluble ou dispersable dans l'eau.

Application: production de conditionnements renfermant des composés agrochimiques, présentant une plus grande sécurité de manipulation.

57 Abrégé (suite):

72 Inventeurs (suite):

2- MCCARTHY William John
(G.B.)

3- HODAKOWSKI Leonard E.
(U.S.A.)

4- CHEN Chi-Yu R.
(U.S.A.)

5- GOUGE Samuel T.
(U.S.A.)

6- WEBER Paul J.
(U.S.A.)

73 Titulaires (suite):

La présente invention a pour objet un conditionnement comprenant une substance chimique liquide ou bien une substance chimique dissoute ou dispersée dans un liquide ou un gel qui est placé dans une enveloppe d'une matière hydrosoluble ou dispersable dans l'eau.

Actuellement, la plupart des liquides dangereux sont conservés dans des fûts métalliques ou, lorsque de plus petites quantités sont requises, dans des récipients en matière plastique.

Les composés dangereux, notamment les composés agrochimiques, sont formulés de différentes manières. Cependant, il est particulièrement avantageux pour les cultivateurs de manipuler ces composés lorsqu'ils sont à l'état liquide. Cela facilite l'épandage de ces composés. La manipulation de liquides présente cependant des difficultés et des inconvénients. Les liquides peuvent être répandus sur le sol ou bien peuvent s'échapper en raison de la présence de trous dans les récipients. Les récipients peuvent également se rompre lorsqu'ils sont soumis à un choc physique.

Ainsi, il est difficile de concevoir un récipient qui convienne pour l'agriculteur, qui soit dénué de risques pour tous ceux manipulant les récipients et qui présente également une innocuité pour l'environnement.

On sait que les composés agrochimiques peuvent être conditionnés dans des sacs ou sachets solubles produits

à partir de films. Cependant, ces films peuvent se fissurer
et les composés agrochimiques qu'ils contiennent
peuvent ainsi être amenés à se répandre. En fait, il existe
différents défauts qui peuvent être présents dans des films,
ce qui diminue la résistance des films et constitue en
conséquence une source potentielle de fuites. Des bulles
d'air, des particules de poussière ou d'autres corps étran-
gers, des particules de gel ou des points minces présents sur
ou dans le film constituent tous des points faibles poten-
10 tiels. Si un film présentant un tel point faible est soumis
à un certain nombre de manipulations ou de chocs physiques,
le film peut se rompre au niveau de ce point. Cela pose
notamment un problème dans l'industrie des composés agrochi-
miques dans laquelle les récipients peuvent être soumis à une
15 manipulation brutale ou hasardeuse par les distributeurs ou
les agriculteurs.

Les faiblesses des films mentionnés ci-dessus
existent à un degré plus ou moins grand dans certains types
de films, suivant leurs procédés de production. Lorsque des
20 films sont produits par coulée, il peut exister des perfora-
tions moins nombreuses, mais de petites particules d'inclu-
sions de gel sont plus fréquemment présentes. Lorsque des
films sont produits par extrusion, il existe un plus grand
nombre de perforations.

25 La présente invention a pour objet de proposer un
récipient nouveau destiné à des composés agrochimiques, qui
soit d'une manipulation sûre.

La présente invention a en outre pour objet de
proposer un récipient nouveau destiné à des composés agrochi-
30 miques, qui soit d'une manipulation commode pour les utilis-
ateurs finals, par exemple les agriculteurs.

La présente invention a en outre pour objet de
proposer un récipient nouveau destiné à des composés agrochi-
miques, qui réduise les risques de pollution et d'atteinte de
35 l'environnement.

Dans un aspect, la présente invention a pour objet d'éviter la fuite de substances chimiques liquides ou dissoutes à travers les perforations d'un récipient produit à partir d'un film. Bien que les perforations soient généralement rares, la présence d'une seule perforation dans 5 plusieurs milliers de récipients est suffisante pour provoquer des dégâts puisque le liquide dans le récipient passe à travers la perforation et contamine le milieu environnant.

D'autres objectifs et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante. 10

Le récipient de la présente invention est caractérisé par le conditionnement d'une substance dangereuse, sous forme de liquide ou de gel, dans un sac hydrosoluble ou dispersable dans l'eau constitué d'un film stratifié.

15 Conformément à une caractéristique appréciée de la présente invention, les composés dangereux sont des composés agrochimiques, par exemple des pesticides ou des agents de protection des plantes ou bien des régulateurs de croissance des plantes.

20 En conséquence, la présente invention propose un conditionnement qui comprend une substance chimique dangereuse dissoute ou dispersée dans un liquide ou un gel placé dans un récipient constitué d'un film stratifié hydrosoluble ou dispersable dans l'eau.

25 Dans le présent mémoire descriptif, l'expression "film stratifié" désigne un film qui a été produit à partir de deux ou plus de deux couches initialement distinctes, qui sont jointes les unes aux autres. Les couches peuvent être jointes les unes aux autres dans le stratifié par des 30 procédés connus. Par exemple, les couches du stratifié peuvent être jointes par compression, chauffage, réticulation, fusion, adhésion ou toute association de ces opérations. Il est possible de parvenir à l'adhésion des couches par l'utilisation d'un adhésif distinct ou, lorsque cela est 35 approprié, de l'eau.

Lorsque des couches convenables hydrosolubles ou dispersables dans l'eau sont utilisées, un moyen particulièrement commode pour obtenir un film stratifié consiste en l'adhésion des couches distinctes au moyen d'un alcool polyvinylique (APV) adhésif (généralement de bas poids moléculaire) et/ou, plus simplement, au moyen d'eau.

Deux ou plus de deux couches étant utilisées pour produire le film stratifié, la probabilité d'apparition de perforations dans le film est réduite à une valeur pratiquement égale à zéro. Cela est dû au fait qu'il est improbable que deux perforations présentes dans des couches distinctes se chevauchent. En outre, la résistance à la traction d'un film multicouche (par exemple en deux couches) est supérieure à la résistance à la traction d'un film similaire de même épaisseur, qui est constitué d'une seule couche.

Les films stratifiés qui sont utilisés dans la présente invention possèdent généralement une épaisseur de 10 à 250 micromètres, de préférence de 15 à 80 micromètres. Les différentes couches constituant les films stratifiés qui sont utilisées dans la présente invention possèdent généralement chacune des épaisseurs égales à la moitié de ces valeurs. Lorsque deux couches sont utilisées, le rapport des épaisseurs des deux couches est généralement de 0,1 à 10, de préférence de 0,5 à 2. Les sacs ou sachets produits à partir de films stratifiés, conformément à la présente invention, possèdent généralement une capacité de 0,2 à 12 litres, de préférence à 0,45 à 6 litres.

Les matières qui peuvent être utilisées dans la présente invention sont des matières hydrosolubles ou dispersables dans l'eau, qui sont insolubles dans les solvants organiques utilisés pour la dissolution ou la dispersion des substances chimiques qu'elles sont destinées à contenir. Des matières convenables comprennent l'oxyde de polyéthylène ou la méthylcellulose mais, de préférence, la matière consiste en alcool polyvinylique ou est produite à

partir d'alcool polyvinylique, c'est-à-dire consiste en films d'acétate de polyvinyle ayant subi une alcoololyse ou une hydrolyse partielle ou totale, par exemple une alcoololyse ou une hydrolyse de 40 à 99%, de préférence de 70 à 92%.

5 Les couches des films stratifiés de la présente invention peuvent être constituées de la même matière ou de matières différentes. Des films produits à partir de couches constituées de matières différentes peuvent avoir des propriétés avantageuses. Par exemple, une couche intérieure
10 d'un conditionnement peut être rendue plus résistante au composé agrochimique qu'elle contient. En outre, la couche extérieure du sac peut-être choisie de manière à avoir une ou plusieurs des propriétés suivantes :

15 I. une dissolution plus rapide (comparativement à une couche intérieure ou à un conditionnement en une seule couche) dans l'eau,

II. des propriétés mécaniques améliorées, comprenant une résistance améliorée à un endommagement mécanique,

III. une aptitude améliorée au façonnage,

20 IV. une plus faible sensibilité à l'humidité relative,

V. une résistance à la congélation et/ou aux hautes températures.

25 Une ou plusieurs des couches du film stratifié peuvent contenir un plastifiant. Une quantité convenable d'un plastifiant dans la couche intérieure peut améliorer les propriétés d'étanchéité du film et rendre le film moins sensible à l'étirage. Ainsi, le film sera plus aisé à traiter sur machines et à sceller pour former un récipient renfermant
30 le liquide dangereux. Une quantité convenable de plastifiant dans la couche extérieure du récipient rend la surface extérieure plus flexible et, ainsi, plus résistante à un endommagement physique provoqué par une température basse ou un choc et un déplacement.

35 Les couches du film stratifié peuvent être

produites au moyen de différentes techniques, par exemple l'extrusion ou la coulée. Un stratifié produit à partir de couches formées par des procédés différents peut avoir des propriétés avantageuses, comprenant une plus grande flexibilité, une résistance mécanique accrue et une plus grande résistance à l'étirage. La résistance mécanique et/ou la résistance à l'étirage accrues peuvent exister dans une direction du film. Les films stratifiés destinés à être utilisés dans la présente invention sont utilisés pour produire des conditionnements qui permettent d'éviter les pertes de temps et les conséquences dangereuses engendrées par les conditionnements de l'art antérieur qui furent lors de l'opération de remplissage ou bien au cours d'une manipulation ultérieure en raison de la présence de défauts dans les films.

De la manière précitée, les sacs (ou d'autres moyens de conditionnement) peuvent contenir des liquides ou des gels. Une caractéristique appréciée de la présente invention consiste en les sacs ou moyens de conditionnement de la présente invention contenant un gel.

Conformément à une caractéristique particulière de la présente invention, les gels sont choisis de sorte qu'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes soient présentes :

* les gels résultants forment un milieu continu, et/ou

* les gels résultants possèdent une viscosité de 500 à 50 000 mPa.s, de préférence de 1000 à 12 000 mPa.s (ces viscosités sont des viscosités Brookfiel mesurées à température ambiante au moyen d'un viscosimètre sous forme d'une plaque plane tournant à 20 tours par minute),

* le gel possède une différence de phases ϕ entre la tension de cisaillement contrôlée et la déformation résultante par cisaillement telle que soit $\tan(\phi)$ inférieure ou égale à 1,5, de préférence inférieure ou égale à 1,2. $\tan(\phi)$ est la tangente de l'angle ϕ (ou différence de phases. La mesure de ϕ

est effectuée à température ambiante au moyen d'un rhéomètre comprenant une plaque plane fixe et un cône rotatif au-dessus de cette plaque de sorte que l'angle entre ces deux éléments soit inférieur à 10°, de préférence 4°. Le cône est amené à tourner au moyen d'un
5 moteur à vitesse réglée ; la rotation est une rotation sinusoïdale, ce qui signifie que le moment de torsion et le déplacement angulaire varient suivant une fonction sinusoïdale au cours du temps. Ce déplacement angulaire correspond à la déformation par cisaillement précitée ; le moment de torsion du moteur à vitesse réglée (qui
10 provoque le déplacement angulaire) correspond à la tension de cisaillement réglée mentionnée ci-dessus,

* les gels possèdent avantageusement une densité supérieure à 1, de préférence supérieure à 1,1,

* les gels possèdent une spontanéité (telle qu'elle
15 est définie ci-après) inférieure à 75, de préférence inférieure à 25.

La spontanéité est évaluée conformément au procédé suivant : un mélange de 1 ml de gel et 99 ml d'eau est introduit dans un tube en verre de 150 ml et de 22 mm de diamètre qui est
20 bouché et retourné de 180° (partie supérieure tournée vers le bas). Le nombre d'inversions requis pour disperser totalement à température ambiante le gel est désigné sous le nom de spontanéité.

L'expression "milieu continu" désigne une substance qui est visuellement homogène, c'est-à-dire qui présente
25 l'apparence visuelle d'avoir une seule phase physique ; cela n'exclut pas la possibilité qu'il s'y trouve de petites particules solides dispersées, sous réserve que ces particules soient suffisamment petites pour ne pas constituer une phase physique distincte visible.

On sait qu'un gel est généralement un colloïde
30 dans lequel la phase dispersée s'est combinée à la phase continue pour donner un produit visqueux, analogue à une gelée ; il s'agit également d'une dispersion consistant de

manière caractéristique en un composé de haut poids moléculaire ou un agrégat de petites particules en association très étroite avec un liquide.

Afin de produire un sac, il est nécessaire que le film soit façonné (éventuellement partiellement soudé), puis rempli avec le gel. En général, les gels sont aptes à l'écoulement, même s'il s'agit d'un écoulement à vitesse lente en raison de la forte viscosité. Un récipient qui est utilisé pour contenir les gels ne peut être aisément vidé en raison de cette forte viscosité des gels (c'est une raison pour laquelle les gels n'ont pas été utilisés jusqu'à présent en agriculture). Une fois rempli, le sac doit être finalement soudé, généralement thermo-soudé, pour sa fermeture.

Les exemples suivants sont proposés à titre d'illustration et ne doivent pas être considérés comme limitant le cadre de la présente invention.

EXEMPLE 1

Un film sous forme de rouleau est produit par stratification à partir de deux films plus minces : les deux films sont constitués d'un alcool polyvinylique, produit par hydrolyse à 88% (soluble dans l'eau froide), chacun de ces films ayant une épaisseur de 25 micromètres ; l'un possède une teneur en plastifiant égale à 17%, l'autre possède une teneur en plastifiant égale à 15%. Les deux films sont stratifiés l'un à l'autre par chauffage (100° C) et sous pression pour former un film de 50 micromètres d'épaisseur.

Puis ce film est utilisé pour produire des sachets de 1 litre contenant un herbicide liquide à base de solvant (mélange d'esters d'ioxynyl et de bromoxynyl) au moyen de procédés de "façonnage et de remplissage". L'herbicide consiste en une solution dans un mélange d'hydrocarbures aromatiques en C₁₀ servant de solvant.

Le film est placé sur la machine de sorte que la couche à haute teneur en plastifiant soit produite du côté extérieur des sachets. Le film est ainsi aisé à traiter.

Aucune fuite n'est observée au cours de la production, de la manipulation et du transport de 500 sachets.

EXEMPLE 2

5 Un gel est préparé par agitation à 50°C d'un mélange :

d'un ingrédient actif : l'ester iso-octylique de l'acide 2,4-D-phénoxybenzoïque : 64,8%

10 d'un solvant : un solvant aromatique ayant un point d'éclair de 65°C : 24,2%

d'un surfactant : un mélange

d'un émulsionnant consistant en un mélange émulsionnant non ionique/sulfonate : 4%

15 et d'un alkylbenzène-sulfonate de calcium : 1%

d'un agent gélifiant : un mélange d'un dioctylsulfosuccinate et de benzoate de sodium : 6%

20 Le mélange est soumis à une agitation mécanique et à une agitation par secousses jusqu'à dissolution ou dispersion de chaque constituant.

Au cours de l'agitation mécanique, il se produit une dissolution, puis une gélification. La gélification est accrue au cours du refroidissement à température ambiante (20°C).

25 La viscosité Brookfield du gel est égale à 3000 mPa.s. La stabilité de l'émulsion est bonne dans l'essai décrit ci-dessus.

30 1100 g de ce gel sont introduits dans un sac de 1 litre constitué d'un film d'alcool polyvinylique similaire au film de l'exemple 1. Le sac, qui est presque plein (environ 95% en volume/volume), est thermo-soudé. Les densités du gel et du sac contenant le gel sont égales à 1,1.

35 Puis on laisse tomber 10 fois le sac sur le sol, d'une hauteur de 1,2 m. Aucune rupture ni aucune fuite ne sont observées.

Un autre sac produit de la même manière que le sac précédent est testé pour déterminer la protection contre les perforations. Un aiguille (diamètre : 0,6 mm) est passée à travers le sac. On observe la formation d'une petite goutte-
5 lette à l'endroit où l'aiguille a été passée, mais cette gouttelette est suffisamment petite pour ne pas tomber du sac et ne pas s'écouler le long du sac.

Il va de soit que la présente invention n'a été décrite qu'à titre explicatif, mais nullement limitatif, et
10 que de nombreuses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS

1. Conditionnement, caractérisé en ce qu'il comprend une substance chimique dangereuse dissoute ou dispersée dans un liquide ou un gel placé dans un récipient
5 constitué d'un film stratifié hydrosoluble ou dispersable dans l'eau.

2. Conditionnement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la substance chimique dangereuse est un composé agrochimique, un pesticide, un agent de protection
10 des plantes ou bien un régulateur de croissance des plantes.

3. Conditionnement suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la substance chimique dangereuse est dissoute ou dispersée dans un liquide.

4. Conditionnement suivant la revendication 1 ou
15 2, caractérisé en ce que la substance chimique dangereuse est dissoute ou dispersée dans un gel.

5. Conditionnement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le film stratifié possède une épaisseur de 10 à 250 micromètres, de
20 préférence de 15 à 80 micromètres.

6. Conditionnement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il possède une capacité en substance chimique dangereuse de 0,2 à 12 litres, de préférence de 0,45 à 6 litres.

7. Conditionnement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le film stratifié hydrosoluble ou dispersable dans l'eau est insoluble dans le liquide ou le gel utilisé pour la dissolution ou la dispersion de la substance chimique dangereuse.
25

8. Conditionnement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins l'une des couches du film est choisie entre l'oxyde de polyéthylène, la méthylcellulose ou l'acétate de polyvinyle ayant subi une alcoololyse ou une hydrolyse partielle ou
30

totale.

9. Conditionnement suivant la revendication 8, caractérisé en ce que ladite couche est constituée d'acétate de polyvinyle ayant subi une alcoololyse ou une hydrolyse de 40 à 99%, de préférence de 70 à 92%.

10. Conditionnement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins deux des couches du film stratifié sont constituées de la même matière.

10 11. Conditionnement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'au moins deux des couches du film stratifié sont constituées de matières différentes.

15 12. Conditionnement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le film stratifié consiste essentiellement en deux couches.

13. Conditionnement suivant la revendication 12, caractérisé en ce que le rapport des épaisseurs des deux couches est un rapport de 0,1 à 10, de préférence de 0,5 à 2.

20 14. Conditionnement suivant l'une quelconque des revendications 4 à 13, caractérisé en ce que le gel possède une viscosité de 500 à 50 000 mPa.s, de préférence de 1000 à 12 000 mPa.s.

25 15. Conditionnement suivant l'une quelconque des revendications 4 à 14, caractérisé en ce que le gel possède une différence de phases (ϕ) entre la tension de cisaillement contrôlée et la déformation en cisaillement résultante telle que la tangente (ϕ) soit inférieure ou égale à 1,5, de préférence inférieure ou égale à 1,2.

30 16. Conditionnement suivant l'une quelconque des revendications 4 à 15, caractérisé en ce que le gel possède une spontanéité (telle que définie) inférieure à 75, de préférence inférieure à 25.

35 17. Procédé de production d'un conditionnement suivant l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'il consiste à stratifier deux ou plus de deux couches les unes aux autres par compression, chauffage, réticulation, fusion ou bien au moyen d'eau pour obtenir le film stratifié.

5 18. Conditionnement suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il répond essentiellement à la description précitée.

10 19. Procédé suivant la revendication 17, caractérisé en ce qu'il répond essentiellement à la description précitée