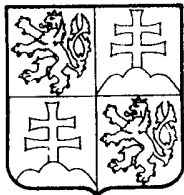


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 01249-91.8

(13) A3

5(51) B 65 D 85/82,
75/48,
65/40,
30/08

(22) 30.04.91

(32) 02.05.90, 18.07.90, 04.04.91

(31) 90/09898, 90/554615, 91/680321

(33) GB, US, US

(40) 17.12.91

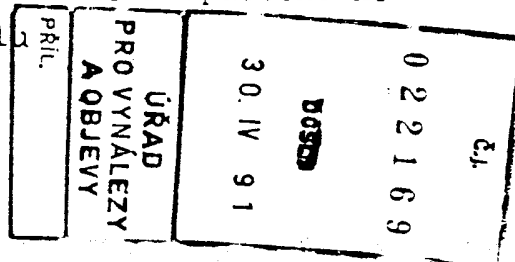
(71) RHONE-POULENC AGRICULTURE Ltd., Ongar, GB

(72) Edwards David Brian, Ongar, GB
McCarthy William John, Ongar, GB
Hodakowski Leonard E., Raleigh, N. Carolina, US
Chen Chi-Yu R., Raleigh, N. Carolina, US
Gouge Samuel T., Raleigh, N. Carolina, US
Weber Paul J., Durham, N. Carolina, US

(54) Balení kapalných chemikálií nebo chemikálií
rozpuštěných nebo dispergovaných v kapalině nebo gelu

(57) Balení obsahující nebezpečnou chemikálii roz-
puštěnou nebo dispergovanou v kapalině nebo gelu,
obsaženou, resp. obsaženou ve vodě roz-
puštěnou nebo ve vodě dispergovatelném obalu,
vytvořeném z laminované fólie.

Balení kapalné chemikálie nebo chemikálie rozpuštěné nebo dispergované v kapalině nebo gelu



Oblast vynálezu

Vynález se týká balení kapalné chemikálie nebo chemikálie rozpuštěné nebo dispergované v kapalině nebo gelu, která je obsažena v obalu z ve vodě rozpustného nebo ve vodě dispergovatelného materiálu.

Dosavadní stav techniky

Až dosud je většina nebezpečných kapalin skladována v kovových sudech anebo v zásobnících z plastické hmoty v případě, kdy je žádoucí mít k dispozici menší množství uvedených nebezpečných látek.

Nebezpečné sloučeniny, mezi které patří zejména sloučeniny používána v zemědělství, mají rozličné aplikační formy. Pro rolníky je však výhodné, mají-li k dispozici zemědělské chemikálie v kapalné formě. Takto formulované zemědělské chemikálie se snadněji aplikují na lokalitu, kde mají působit, například postřikem. Formulování nebezpečných chemikálií v kapalné formě však má některé nevýhody a přináší sebou některé těžkosti. Kapalina může například z obalu výtéci na zem nebo z něho může prosakovat nětěsnostmi a dírami. Kromě toho může dojít k protržení takového zásobníku v případě, že je vystaven neúměrnému zatížení nebo nárazu.

Je velmi obtížné vyvinout obalový systém, který by byl vhodný pro rolníky, který by úspěšně obstál při veškeré manipulaci a který by tedy byl bezpečný i z eko-

logického hlediska.

Je známo, že zemědělské chemikálie mohou být baleny do rozpustných pytlů nebo sáčků, vyrobených z fólie z umělé hmoty. Tyto fólie však mohou prasknout nebo se roztrhnout, což může mít za následek rozlití kapalných zemědělských chemikálií se všemi neblahými následky, ke kterým při takovém rozlití dochází. Fólie z umělé hmoty, ze které je obal vyroben, zpravidla může obsahovat různé vady, které vedou k zeslabení fólie v některých místech obalu a které jsou potenciálním zdrojem netěsnosti takového obalu. Takovými slabými místy obalu jsou zejména vzduchové bublinky, prachové částice nebo jiné cizorodé vměstky, nebo částice gelu a to jak na povrchu, tak i uvnitř hmoty umělé hmoty, ze které je obal vyroben. Jestliže je potom fólie s takovými slabými místy vystavena opakované manipulaci nebo například nárazu, potom může v takovém slabém místě fólie dojít k protržení fólie a k úniku kapaliny z obalu. To se zejména týká produkce zemědělských chemikálií a jejich distribuce a aplikace, kdy je ze strany distributora a rolníků se zásobníky těchto chemikálií relativně velmi hrubě a tedy i nebezpečně nakládáno.

Uvedená slabá místa jsou ve větší nebo menší míře obsažena téměř ve všech typech používaných fólií a jejich množství závisí na způsobu výroby uvedených fólií. V případě výroby fólie odléváním může taková fólie obsahovat menší množství malých direk /kráterů/, i když jsou ve fólii častěji obsaženy malé vměstky gelu. V případě, že se fólie vyrábí vytlačováním, potom obsahuje větší množství uvedených malých direk.

Cílem tohoto vynálezu je vyvinout nový obalový systém pro zemědělské chemikálie, který by byl při manipulaci bezpečný.

Dalším cílem vynálezu je vyvinout nový zásobníkový systém pro zemědělské chemikálie, který by odpovídal

a vyhovoval manipulaci koncového spotřebitele, například rolníka.

Cílem vynálezu je rovněž vyvinout nový zásobníkový systém pro zemědělské chemikálie, který by snižoval nebezpečí zamoření a poškození životního prostředí a zlepšoval tedy ekologii zacházení se zemědělskými chemikáliemi.

Vynález tedy hledá možnosti, jak zabránit úniku kapalných nebo rozpuštěných chemikálií skrze otvory ve fólii, ze které je obal vytvořen. I když je výskyt těchto malých otvorů ve fólii relativně řídký, stačí přítomnost jedné dírký v mnoha tisících obalů způsobit značné škody, neboť kapalina touto dírkou z obalu vyteče a zamoří poměrně široké okolí.

Podstata vynálezu

Obalový systém podle vynálezu je vyznačen tím, že nebezpečný materiál v kapalně nebo gelové formě je obsažen ve ve vodě rozpustném nebo ve vodě dispergovatelném pytli zhotoveném z laminované fólie.

Podle výhodného provedení vynálezu jsou nebezpečnými sloučeninami zemědělské chemikálie, například pesticidy, prostředky pro ochranu rostlin nebo růstové regulátory rostlin.

Vynález rovněž zahrnuje balení nebezpečné chemikálie rozpuštěné nebo dispergované v kapalině nebo gelu, obsaženém ve ve vodě rozpustné nebo ve vodě dispergovatelné laminované fólii.

Pod pojmem "laminovaná fólie" se zde rozumí fólie zhotovená ze dvou nebo více původně oddělených vrstev, které jsou spojeny dohromady. Tyto vrstvy mohou být spo-

jeny dohromady do formy laminátu tradičními postupy. Uvedené vrstvy mohou být tak spojeny například slisováním, zahřátím, zesíťováním, stavením nebo adhezí anebo použitím některé kombinace uvedených technik. Vzájemné adheze uvedených vrstev může být dosaženo použitím separátních adheziv anebo v případech, kdy je to vhodné, i vody.

V případě, že se použije vhodných ve vodě rozpustných nebo ve vodě dispergovatelných vrstev, potom je obzvláště vhodným postupem pro získání laminované fólie adheze jednotlivých separátních vrstev dosažená buď použitím adheziva PVA /obecně s nízkou molekulovou hmotností/ a/nebo jednoduše použitím vody.

Vzhledem k tomu, že uvedená laminovaná fólie je tvořena dvěma nebo více vrstvami, je pravděpodobnost výskytu dírek v takovéto laminované fólii snížena prakticky na nulu. To je způsobeno tím, že je velmi nepravděpodobné, aby se dvě dírký, nacházející se každá v jedné ze separátních vrstev, vzájemně překrývaly a tvořily tak únikový otvor z obalu. Kromě toho je pevnost v tahu takové vícevrstvé /například dvouvrstvé/ fólie lepší než pevnost v tahu obdobné fólie stejné tloušťky zhotovené pouze z jediné vrstvy.

Laminované fólie, které se používají v rámci vynálezu mají obecně tloušťku od 10 do 250 mikrometrů, výhodně od 15 do 80 mikrometrů. Individuální vrstvy tvořící laminované fólie používané v rámci vynálezu tvoří obvykle polovinu uvedených rozměrů. V případě, že se použijí dvě vrstvy, potom je poměr tloušťek obou vrstev obecně v rozmezí od 0,1 do 10, výhodně od 0,5 do 2. Pytle nebo sáčky, vytvořené z laminované fólie podle vynálezu, mají obecně obsah 0,2 až 12 litrů, výhodně 0,45 až 6 litrů.

Materiály, které mohou být použity v rámci vynálezu jsou ve vodě rozpustnými nebo ve vodě dispergovatel-

nými materiály, které jsou nerozpustné v organických rozpouštědlech použitých k rozpuštění nebo dispergování chemikálií, obsažených v obalech z uvedených materiálů.

Vhodnými materiály jsou polyethylenoxid nebo methylcelulóza; výhodným materiálem však je materiál, který obsahuje nebo je odvozen od polyvinylalkoholu, tj. částečně nebo zcela alkoholizovaného nebo hydrolyzovaného, například alkoholizovaného nebo hydrolyzovaného v rozsahu 40 až 99 %, výhodně v rozsahu 70 až 92 %, polyvinylacetátu.

Vrstvy laminované fólie podle vynálezu mohou být zhotoveny ze stejného nebo odlišného materiálu. Filmy zhotovené z různých materiálů mohou mít výhodné vlastnosti. Tak například vnitřní vrstva obalu může být zhotovena z materiálu, který je odolnější vůči působení zemědělské chemikálie než materiál, ze kterého je zhotovena vnější vrstva obalu. Kromě toho vnější vrstva obalu může být zvolena tak, aby měla jednu nebo více z následujících vlastností :

- a/ rychlejší rozpustnost ve vodě /ve srovnání s vnitřní vrstvou obalu nebo ve srovnání s jednovrstvou fólií/;
- b/ zlepšené mechanické vlastnosti včetně zlepšené odolnosti proti mechanickému poškození;
- c/ zlepšenou strojní zpracovatelnost;
- d/ menší citlivost na relativní vlhkost;
- e/ odolnost vůči mrazu a/nebo vysokým teplotám.

Jedna nebo více vrstev laminované fólie může, resp. mohou obsahovat změkčovaadlo. Vhodný obsah vhodného změkčovaadla ve vnitřní vrstvě laminované fólie může zlepšit těsnící vlastnosti laminované fólie a učinit fólii méně náchylnou k prodloužení. Taková fólie je snadněji strojně zpracovatelná a pytel s obsahem kapaliny se také snadněji uzavírá. Vhodný obsah změkčovaadla ve vnější vrstvě

laminované fólie činí vnější povrch obalu ohebnějším a tedy i odolnějším vůči mechanickému poškození při nízkých teplotách nebo při nárazu a pohybu.

Jednotlivé separátní vrstvy laminované fólie podle vynálezu mohou být vyrobeny za použití různých technik, například vytlačováním nebo odléváním. Laminát zhotovený z vrstev vyrobených různými postupy může mít výhodné vlastnosti, včetně vyšší ohebnosti, zvýšené pevnosti v tahu a zvýšené odolnosti proti prodloužení. Uvedená zvýšená pevnost v tahu a/nebo zvýšená odolnost vůči prodloužení může být dosažena pouze v jednom směru fólie. Laminované fólie jsou v rámci vynálezu používány pro výrobu balení, u kterých nedochází k časově náročným a nebezpečným důsledkům, jako je tomu u dosud známých balení, ze kterých uniká balená tekutina jak při plnění, tak i později při následné manipulaci a to v důsledku výše diskutovaných slabých míst fólie.

Jak již bylo uvedeno, mohou pytle /nebo zásobníkový systém/ obsahovat buď kapaliny nebo gely. Podle výhodného provedení vynálezu obsahují pytle nebo uvedený zásobníkový systém gel.

Podle výhodného provedení vynálezu jsou gely zvoleny takovým způsobem, že mají jeden nebo více z následujících znaků :

- 1/ rezultující gely tvoří spojitý systém a/nebo
- 2/ rezultující gely mají viskozitu 0,5 až 50 Pa.s, výhodněji 1 až 12 Pa.s. /tyto viskozity jsou viskozitami měřenými ^{při teplotě měřnosti} na Brookfieldově viskozimetru ve formě ploché desky otáčející se rychlostí 20 otáček za minutu/,
- 3/ gel má fazový rozdíl ϕ mezi řízeným smykovým napětím a rezultujícím smykovým napětím takové hodnoty, že $\tan \phi$ je menší nebo rovný 1,5, výhodně menší nebo rovný 1,2; $\tan \phi$ je tangens

úhlu φ /nebo fázový rozdíl/; měření φ se provádí ^(při teplotě místnosti) pomocí reometru majícího pevnou plochou desku a rotační kužel, uspořádaný nad touto deskou tak, že úhel mezi nimi je menší než 10° , výhodně menší než 4° ; uvedený kužel se otáčí pomocí motoru s regulovatelnými otáčkami, přičemž otáčení je sinusové, což znamená, že točivý moment a úhlové posunutí se mění s časem jako sinusová funkce; toto úhlové posunutí odpovídá výše zmíněnému smykovému napětí; točivý moment motoru s regulovatelnými otáčkami /který způsobuje uvedené úhlové posunutí/ odpovídá výše uvedenému řízenému smykovému napětí;

4/ gely mají výhodně hustotu vyšší než 1, výhodněji vyšší než 1,1,

5/ gely mají samovolnost /tak, jak je definována dále/ menší než 75, výhodně menší než 25.

Výše zmíněná samovolnost byla vyhodnocena následující metodou: směs 1 ml gelu a 99 ml vody byla zavedena do skleněné zkumavky o obsahu 150 ml, ^(průměr 22 mm) která byla dříve ^(při teplotě místnosti) uzavřena a otočena o 180° /dnem vzhůru/. Počet otočení nezbytný k úplnému dispergování gelu se nazývá samovolnost.

Pod pojmem "spojitý systém" se zde rozumí materiál, který je vizuálně homogenní, což znamená, že má takový vzhled, jako by byl tvořen pouze jedinou fází; to však nevylučuje možnost, že v tomto materiálu jsou dispergovány malé pevné částice za předpokladu, že tyto částice jsou tak malé, že netvoří viditelnou separátní fázi.

Je známo, že gel je obecně koloidem, ve kterém je dispergovaná fáze sloučena se spojitou fází za vzniku viskózního produktu se vzhledem připomínajícím želé; jde rovněž dispersní systémy sestávající obvykle z vysokomolekulární sloučeniny nebo agregátu malých částic velmi

těsně spojených s kapalinou.

Za účelem vytvoření pytle musí být fólie do tohoto tvaru vytvarována /snad i částečně uzavřena/ a do takto vytvořeného pytle se potom naplní gel. Gely jsou obecně schopné téci, i když se jedná o velmi pomalý tok vzhledem k vysoké viskozitě gelu. Zásobník použitý k pojmání gelu se tedy plní velmi obtížně vyprazdňuje právě vzhledem k uvedené vysoké viskozitě gelu /což je hlavní důvod, proč nebyly až dosud gely v zemědělství používány/. Když je pytel gelem naplněn, uzavře se, obvykle tepelným zatavením.

V následující části popisu bude vynález blíže objasněn pomocí konkrétních příkladů jeho provedení, které mají pouze ilustrativní charakter a které vlastní rozsah vynálezu, vymezený definicí patentových nároků, nikterak neomezuje.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Připraví se fólie ve formě role ze dvou tenkých fólií laminováním: obě uvedené fólie jsou zhotoveny z do 80 % hydrolyzovaného polyvinylalkoholu /rozpuštěný ve studené vodě/, přičemž každá z obou fólií má tloušťku 25 mikrometrů. Jedna z fólií obsahuje 17 % změkčovadla a druhá obsahuje 15 % změkčovadla. Obě fólie se spojí dohromady zahřátím /100 °C/ a stlačením za vzniku jediné fólie s tloušťkou 50 mikrometrů.

Tato laminovaná fólie se potom použije k výrobě jednolitrových sáčků, obsahujících kapalný herbicid na bázi rozpouštědla /směs ioxynil- a bromoxynilesteru/, za použití postupu "vytvaruj-a-naplň/form-and-fill/".

Herbicid je ve formě roztoku v rozpouštědle, tvořeném směsí aromatických uhlovodíků C10.

Fólie se do stroje vkládá tak, že vrstva s vyšším obsahem změkčovadla tvoří vnější stranu vyráběných pytlů. Fólie je takto snadno strojně zpracovatelná.

V průběhu výroby, plnění a transportu 500 pytlů nebyl pozorován žádný únik herbicidu z těchto pytlů.

Příklad 2

Připraví se gel mícháním směsi následujících složek při teplotě 50 °C :

- účinná látka: isooktylester kyseliny 2,4-D-fenoxybenzové: 64,8 %,
- rozpouštědlo: aromatické rozpouštědlo s bodem vzplanutí 65 °C: 24,2 %,
- povrchově aktivní látka: směs :
 - neionogenního a sulfonátového směsného emulgátoru: 4 %
 - a
 - alkylbenzensulfonátu vápenatého : 1 %,
- želatinační činidlo: směs dioktylsulfosukcinátové soli a benzoátu sodného: 6 %.

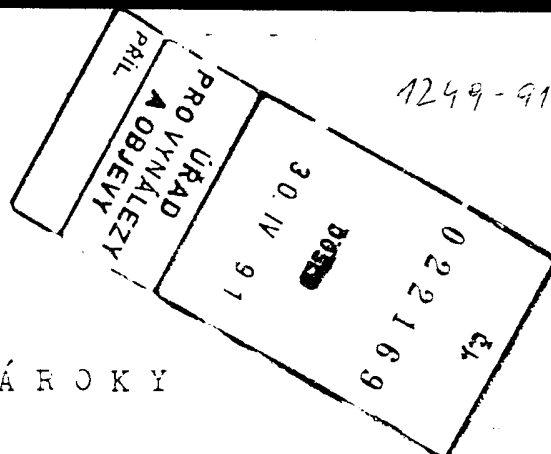
Směs se míchá a třepe tak dlouho, až se dosáhne rozpuštění nebo dispergování všech složek směsi. Během míchání dojde nejdříve k rozpuštění a potom k želatinaci. Průběh želatinace se zintenzivní chlazením na pokojovou teplotu /20 °C/. Brookfieldova viskozita gelu činí 3 Pa.s. Při výše popsaném testu se stanoví dobrá stabilita emulze.

1100 g tohoto gelu se potom zavede do jednolitrového pytlíku vyrobeného z PVA-fólie, která je podobná fólii z příkladu 1. Pytlík, který je téměř plný /asi 95 %

jeho objemu zaujímá uvedený gel/ se potom tepelně zataví. Hustota jak gelu, tak i pytlíku, který tento gel obsahuje, je rovna 1,1.

Tento pytlík je potom desetkrát upuštěn z výšky 1,2 m na zem. Nebylo pozorováno ani roztržení pytlíku, ani únik v něm obsaženého gelu. Jiný pytlík vyrobený stejným způsobem byl testován na únik gelu při vzniku malého otvoru v jeho stěně. Pytlík byl za tímto účelem propíchnut jednoduchou jehlou /průměr 0,6 mm/. V místě vzniklého otvoru se vytvořila malá kapčka gelu, která však byla příliš malá na to, aby se od povrchu pytlíku oddělila nebo aby stékala po povrchu pytlíku.

J. Traplová
JUDr. Jarmila Traplová



P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Balení, v y z n a č e n é t í m , že je tvořeno nebezpečnou chemikálií rozpuštěnou nebo dispergovanou v kapalině nebo gelu, obsaženou, resp. obsaženém ve ve vodě rozpustné nebo ve vodě dispergované laminované fólii.
2. Balení podle nároku 1, v y z n a č e n é t í m , že nebezpečnou chemikálií je zemědělská chemikálie nebo pesticid, nebo prostředek pro ochranu rostlin nebo růstový regulátor rostlin.
3. Balení podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č e n é t í m , že nebezpečná chemikálie je rozpuštěná nebo dispergovaná v kapalině.
4. Balení podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č e n é t í m , že nebezpečná chemikálie je rozpuštěná nebo dispergovaná v gelu.
5. Balení podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n é t í m , že laminovaná fólie má tloušťku 10 až 250 mikrometrů, výhodně 15 až 80 mikrometrů.
6. Balení podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n é t í m , že má obsah nebezpečné chemikálie 0,2 až 12 litrů, výhodně 0,45 až 6 litrů.

7. Balení podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n é t í m , že ve vodě rozpustná nebo ve vodě dispergovatelná laminovaná fólie je nerozpustná v kapalině nebo gelu, ve které, resp. ve kterém je rozpuštěna nebo dispergována nebezpečná chemikálie.

8. Balení podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n é t í m , že alespoň jedna z vrstev laminované fólie je zhotovena z materiálu zvoleného ze skupiny zahrnující polyethylenoxid, methylcelulózu nebo částečně nebo zcela alkoholizovaný nebo hydrolyzovaný polyvinylacetát.

9. Balení podle nároku 8, v y z n a č e n é t í m , že uvedená alespoň jedna vrstva je zhotovena z polyvinylacetátu alkoholizovaného nebo hydrolyzovaného v rozsahu 40 až 99 %, výhodně v rozsahu 70 až 92 %.

10. Balení podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n é t í m , že alespoň dvě vrstvy laminované fólie jsou zhotoveny ze stejného materiálu.

11. Balení podle některého z nároků 1 až 9, v y z n a č e n é t í m , že alespoň dvě vrstvy laminované fólie jsou zhotoveny z různého materiálu.

12. Balení podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n é t í m , že laminovaná fólie sestává ze dvou vrstev.

13. Balení podle nároku 12, v y z n a č e n é t í m ,

že poměr tloušťek obou vrstev je roven 0,1 až 10, výhodně 0,5 až 2.

14. Balení podle některého z nároků 4 až 13, v y z -
n a č e n í m , že gel má viskozitu 0,5 až 50 Pa.s,
výhodně 1 až 12 Pa.s.

15. Balení podle některého z nároků 4 až 14, v y z -
n a č e n é t í m , že gel má fázový rozdíl mezi říze-
ným smykovým napětím a rezultujícím smykovým napětím ta-
kové hodnoty, že tangens fázového rozdílu je menší než 1,5
nebo rovný 1,5, výhodně menší než 1,2 nebo rovný 1,2.

16. Balení podle některého z nároků 4 až 15, v y z -
n a č e n é t í m , že gel má samovolnost /tak, jak
b y l a d e f i n o v á n a v ý š e / menší než 75, výhodně menší než
25.

17. Způsob výroby balení podle některého z předcháze-
jících nároků, v y z n a č e n ý t í m , že zahrnuje
laminování dvou nebo více vrstev dohromady tlakem, za-
hřátím, zesítním, roztavením nebo pomocí vody za vzni-
ku laminované fólie.

18. Balení podle nároku 1, v y z n a č e n é t í m ,
že je takové, jak bylo výše popsáno.

19. Způsob podle nároku 17, v y z n a č e n ý t í m ,
že je takový, jak byl výše popsán.

Zastupuje :

J. S. Kuri
JUDr. Jarmila Traplová