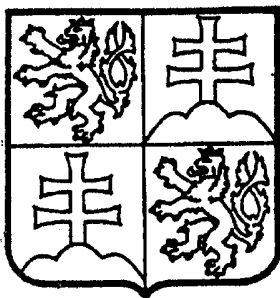


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU (12)

- (22) 10.06.92
(32) 11.06.91, 11.06.91, 11.06.91, 11.06.91, 11.06.91 11.06.91.,
27.03.92
(31) 91/713681, 91/713682, 91/713683, 91/713684, 91/713685
91/713701, 92/858564
(33) US, US, US, US, US, US, US
(40) 16.12.92

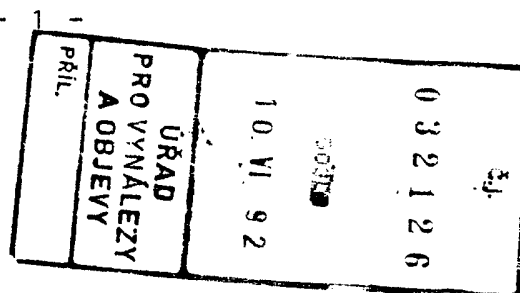
- (21) 1759-92
(13) A3
(51) A 01 N 25/34
B 65 D 85/82
B 65 D 30/02

- (71) RHONE-POULENC AGROCHIMIE, Lyon, FR;
(72) Gouge Samuel T., Raleigh, N. Carolina, US;
Aldred Alan James, Norwich, GB;
Dudley Rose Richard John, Calgary, CA;
Chauncey Raymond Marion, Amelia Island, Florida, US;
Mc Evoy Steven Foster, Jacksonville, Florida, US;
(54) Obalový systém
(57) Obalový systém tvořený koncentrovaným nebezpečným kapalným prostředkem v sáčku rozpustném ve studené vodě, vykazujícím residuální roztažnost. Zmíněným nebezpečným prostředkem je zejména agrochemikálie.

170 697/JT

JUDr. J. TRAPLOVÁ A PARTNEŘI
ADVOKÁTNÍ A PATENTOVÁ KANCELÁŘ
17000 Praha 7, U průhonu 36

Obalový systém

Oblast techniky

Vynález se týká nových obalových systémů obsahujících nebezpečné látky, kteréžto systémy jsou nicméně bezpečné při manipulaci a pro okolí. Vynález se rovněž týká způsobu ochrany životního prostředí v zemědělství a zvýšení bezpečnosti lidí pracujících s agrochemikáliemi.

Dosavadní stav techniky

V současné době se nejnebezpečnější kapaliny skladují v kovových sudech nebo, v případě menších množství, v nádobách z plastů.

Nebezpečné sloučeniny, zejména agrochemikálie, se zpracovávají na různé prostředky, ať už pevné nebo kapalné. Pro zemědělce jsou nejvhodnější prostředky kapalné, s nimiž se relativně snadno manipuluje. I při manipulaci s těmito kapalnými prostředky se však vyskytují obtíže. Existuje například nebezpečí vytékání nebo prosakování kapaliny v případě, že jsou již dříve používané nádoby děravé nebo pokud se upustí. I když je možno použít bezpečnostní nádoby odolné vůči nárazu, existuje v případě nehody, například při transportu, stále ještě riziko prosakování nebo vytékání kapaliny a její rychlé ztráty, například vylitím na zem.

Je rovněž známo používání ve vodě rozpustných sáčků za účelem omezení kontaktu lidí s nebezpečnými látkami, tyto sáčky však mohou prasknout, takže určité riziko stále existuje.

Je obtížné najít prostředek a obalový systém, které by byly bezpečné jak pro lidi, jež s nimi manipulují, včetně zemědělců a dopravců, tak pro okolní přírodu. Tyto obtíže ještě zesiluje skutečnost, že zemědělci při manipulaci s takovými materiály obvykle nejsou příliš opatrní.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za cíl poskytnout nový obalový systém obsahující nebezpečné látky, zejména agrochemikálie, který by byl bezpečný jak pro lidi tak pro okolí.

Dalším úkolem vynálezu je poskytnout nový obalový systém pro agrochemikálie, který je co nejkompaktnější a zabírá co nejmenší objem.

Dalším úkolem vynálezu je poskytnout nový obalový systém obsahující nebezpečné látky, například chemikálie, snižující riziko zamoření životního prostředí.

Jak již bylo řečeno, je známo, že agrochemikálie je možno balit do rozpustných vaků nebo sáčků vyrobených z folií. Řadu druhů účinných látek nebo pesticidů je možno balit do sáčků rozpustných ve vodě. Vzhledem k tomu, že je zapotřebí, aby prostředek bylo možno pro aplikační účely dispergovat v příslušném zásobníku používaném v zemědělství, měla by účinná látka zůstat v jemně rozmělněné formě. Do sáčků rozpustných ve vodě lze tedy balit jak práškové prostředky tak prostředky kapalné, gelovité nebo granulované.

Dalším problémem je, že sáčky rozpustné ve vodě se mohou při pádu roztrhnout, například při přepravě, manipulaci, skladování apod. Vynález popisuje zejména obalové systémy sestávající ze sáčku rozpustného ve studené vodě a z nebezpečné látky, například agrochemikálie, které jsou při pádu odolné a netrhají se.

Bylo již navrženo (WO 89/12590) vyrábět ve vodě rozpustné sáčky obsahující kapalinu a vzduchový polštář nebo ukládat takovéto sáčky do kontejnerů, jejichž spodní části jsou upraveny pro tlumení nárazů. Toto sice představuje výrazné zlepšení, je však nicméně stále žádoucí dále vylepšovat odolnost popisovaných sáčků vůči nárazu nebo pádu. Sáčky popisované v této známé patentové přihlášce mohou být neúplně naplněny, takže se mohou ohýbat, stále je však žádoucí propůjčit jim výraznou odolnost proti nárazům. Rovněž je známo neúplné plnění

sáčků kapalinou před jejich konečným zatavením, toto opatření však má spíše spojitost s praktickými podmínkami plnění a zatavování sáčků.

Předmětem vynálezu je výhodný obalový systém obsahující účinnou látku nebo nebezpečnou sloučeninu ve formě kapaliny.

Dalším předmětem vynálezu je obalový systém odolávající nárazům, vhodný pro uchovávání agrochemikálií, například pesticidů (jako insekticidů, akaricidů, fungicidů, herbicidů či nematocidů), činidel k ochraně rostlin nebo regulátorů růstu rostlin.

Dalším předmětem vynálezu je obalový systém pro uchovávání agrochemikálií, který velmi účinně absorbuje nárazy, zejména při pádu.

Předmětem vynálezu je rovněž nový obalový a současně formulační systém pro agrochemikálie, který se rychle rozpustí nebo disperguje po vložení do vody, zejména do studené vody v zemědělských zásobnících, jako jsou tanky běžně používané pro přípravu postřikových směsí.

Vynález tedy popisuje obalový systém obsahující nebezpečný koncentrovaný gelovitý prostředek v sáčku rozpustném ve vodě, vyznačující se tím, že sáček vykazuje residuální roztažnost.

Ve vodě rozpustnými sáčky podle vynálezu jsou sáčky rozpustné ve studené vodě o teplotě nižší než 35 °C.

Vynález rovněž popisuje způsob výroby nárazuvzdorných obalových systémů na bázi sáčků rozpustných ve vodě, vyznačující se tím, že se

- a) sáček naplní nebezpečným prostředkem a
- b) naplněný sáček se uzavře nebo/a zataví za uchování residuální roztažnosti.

Jinými slovy, sáček podle vynálezu je roztažitelný na objem větší než je počáteční objem jeho obsahu (agrochemického prostředku + vzduchového polštáře či polštáře jiného plynu).

Ještě jinak řečeno (i když se stejným významem), sáček podle vynálezu se naplní na menší než maximálně dosažitelný objem, přičemž nevyužitý objem může být zčásti (ne však úplně) vyplněn vzduchem nebo jiným plynem, popřípadě inertním. Ta část nevyužitého objemu, která neobsahuje vzduch nebo jiný, popřípadě inertní plyn, se nazývá "residuální roztažnost". Pro zjednodušení se v dalším textu bude zásadně používat pouze výraz "residuální roztažnost".

Poněkud přesněji je možno residuální roztažnost vyjádřit následovně:

Za předpokladu, že vnitřní objem zcela naplněného nebo zcela roztaženého (nafouknutého) sáčku činí 100 objemových, a že sáček obsahuje při svém uzavření y objemových jednotek nebezpečného prostředku a x objemových jednotek plynu (vzduchu nebo jiného, popřípadě inertního plynu), je zbytková roztažnost (vyjádřená v procentech) definována vztahem $100 - x - y$. Toto je tedy definice a slovní vyjádření, které bude používáno v dalším textu. Skutečný objem uzavřeného sáčku je tedy $x + y$ objemových jednotek, při úplném naplnění nebo roztažení sáčku by však mohl být 100.

V souladu s vynálezem vykazuje sáček popisovaného obalového systému obecně residuální roztažnost vyšší než 5 % (jak bylo definováno výše, jde o procento objemu úplně roztaženého sáčku), s výhodou vyšší než 10 %, ještě výhodněji vyšší než 15 % a obecně nižší než 70 %. Často je vhodná residuální roztažnost nižší než 40 % nebo dokonce nižší než 30 %, někdy se pokládá za výhodnou residuální roztažnost nižší než 20 %.

V obalovém systému podle vynálezu je možno vytvořit vzdušný polštář tak, že tvoří část objemu sáčku. Má se však zato, že pokud jde o odolnost ve vodě rozpustného sáčku obsahujícího agrochemikálii proti nárazu nebo pádu, má zásadní význam hodnota residuální roztažnosti, takže je dokonce možné, je-li to z nějakých důvodů žádoucí, tyto jinak známé vzduchové polštáře částečně nebo úplně nepoužívat a přitom zachovat žádoucí vlastnosti sáčku v tomto ohledu. Vzduchový polštář může

tedy obecně tvořit méně než 20 % objemu sáčku, s výhodou méně než 10 %. Je dokonce možné, a v některých ohledech výhodné, neponechat v sáčku vůbec žádný vzduchový polštář (nebo vzduchový polštář zaujímající méně než 1 % objemu).

V každém případě, ať už se vzduchovým polštářem nebo bez něho, je možno příslušný sáček roztáhnout na objem větší než je jeho obsah (tj. skutečný objem prostředku v uzavřeném sáčku spolu s objemem případného vzduchového polštáře).

Výhodné účinky vynálezu jsou zvláště podstatné u kapalných prostředků vzhledem k tomu, že tyto prostředky dobře přenášejí nárazy, takže sáčky se mnohem snadněji nebo/a jsou více náchylné k vytékání obsahu než sáčky obsahující prostředky jiného druhu. Rovněž následky takového roztržení sáčku s kapalným obsahem nebo vytékání obsahu sáčku jsou pro životní prostředí v případě kapalných prostředků horší než v případě prostředků jiného druhu.

Jako prostředky se pro účely vynálezu nepoužívají zředěné prostředky vhodné pro přímou aplikaci do půdy, na rostliny nebo na ošetřované povrchy (ať už jde o užitkové rostliny či nikoli), ale koncentrované formy těchto prostředků, tj. formy obvykle používané pro komerční účely, které je nutno před použitím, zejména před postřikovou aplikací, ředit. Prostředky používané ve smyslu vynálezu obecně obsahují od 1 % do 95 % nebezpečné látky, s výhodou od 20 do 60 % této látky (pokud není uvedeno jinak, jedná se vesměs o hmotnostní procenta).

Prostředky používané ve smyslu vynálezu mohou pochopitelně obsahovat všechny známé pomocné látky a přísady, jako rozpouštědla, povrchově aktivní činidla, dispergátory, emulgátory, gelotvorná činidla, zahušťovadla, stabilizátory, protipěnové přísady, pufry a přísady proti zmrznutí.

Některé z výše definovaných prostředků používaných ve smyslu vynálezu jsou výhodné, a to zvláště ty, které obsahují jednu nebo několik níže uvedených složek (nebo/a mají jednu nebo několik následujících charakteristických vlastností):

velikost suspendovaných částic, pokud jsou v prostředku přítomny, je menší než 50 μm , s výhodou menší než 20 μm ;

prostředek obsahuje 1 až 95 %, výhodněji 15 až 80 % účinné složky nebo nebezpečné látky;

prostředek obsahuje 0,1 až 50 %, s výhodou 2 až 15 % povrchově aktivního činidla;

prostředek obsahuje 0 až 50 %, s výhodou 1 až 10 % zahušťovadla (zahušťovadel);

prostředek obsahuje 0 až 94 % rozpouštědla, s výhodou 3 až 75 %;

prostředek obsahuje 0 až 20 %, s výhodou 0,1 až 10 % dalších přísad (jak byly definovány výše);

prostředek obsahuje méně než 3 % hmotnostní, s výhodou méně než 1 % vody.

V souladu s konkrétním provedením vynálezu se komponenty používaných prostředků volí tak, aby kapalně prostředky používané ve smyslu vynálezu měly ztrátový modul G'' (měřený způsobem popsaným níže, při rychlosti oscilací 1 rs/s = radian za sekundu) nižší než 1 Pa, s výhodou nižší než 0,5 Pa.

V souladu s dalším konkrétním provedením vynálezu se komponenty používaných prostředků volí tak, aby kapalně prostředky používané ve smyslu vynálezu měly viskozitu od 50 do 10000 cP, s výhodou od 100 do 6000 cP (jedná se o viskozity podle Brookfielda, měřené za použití viskosimetru ve formě ploché desky otáčející se rychlostí 20 otáček za minutu, při teplotě 20 $^{\circ}\text{C}$). Nižší hodnoty viskozity obecně usnadňují spotřebiteli (jako zemědělci) dispergování prostředku ve vodě, k snížení možnosti vytékání prostředku při proražení sáčku jsou však výhodnější vyšší hodnoty viskozity.

V souladu s vynálezem mají prostředky používané ve smyslu vynálezu s výhodou hustotu vyšší než 0,8, ještě výhodněji pak vyšší než 0,90.

V souladu s dalším konkrétním provedením vynálezu se složky používaných prostředků volí tak, aby prostředky používané ve smyslu vynálezu měly tzv. "spontaneitu" (jak je definována níže) nižší než 75, s výhodou nižší než 25.

Spontaneita se zjišťuje následujícím způsobem:

Směs 1 ml prostředku a 99 ml vody se vloží do skleněné zkumavky o objemu 150 ml, která se uzavře a obrátí se o 180° (hrdlem dolů). Počet takovýchto obrátů nutný pro dispergování 99 % prostředku v přítomné vodě se nazývá spontaneita.

Kapalným materiálem používaným ve smyslu vynálezu je v podstatě materiál mající fázový rozdíl φ mezi řízeným napětím ve smyku a výslednou smykovou deformací takový, že $\tan \varphi$ je vyšší než 1,5, s výhodou vyšší nebo rovné 5. Hodnota $\tan \varphi$ je tangenta úhlu φ (nebo fázového rozdílu). Měření tohoto úhlu φ se provádí pomocí dynamického rheometru. Dynamické rheometry vhodné pro měření φ jsou známé a dostupné komerčně. Tyto přístroje obvykle mají pevnou plochou desku a otáčející se kužel nebo druhou desku, nebo pracují na principu souosých válců (tzv. couette-measuring system). K dispozici jsou i jiné mechanické systémy. Příslušný měřicí systém se obecně volí podle doporučení výrobce či prodejce rheometru a přizpůsobuje se typu testované látky. Volba vhodného typu rheometru nebude činit odborníkovi v oblasti rheologie potíže. Je-li možno použít dva různé typy rheometru, naměří se podobné hodnoty φ . Kužel (nebo deska či souosý válec) se uvede do otáčivého pohybu pomocí motorku s řízenou rychlostí otáčení, přičemž toto otáčení je sinusoidního typu, tj. deformace a úhlový posun se mění s časem po sinusoidě. Hodnota $\tan \varphi$ se rovná poměru G''/G' , kde G' je soufázový modul (představuje chování perfektní pevné látky) a G'' je ztrátový modul (představuje chování perfektní kapaliny). Hodnoty G' a G'' se udávají v Pascalech pro danou rychlost otáčení (v radianech za sekundu).

Hodnoty G' a G'' , a tedy i $\tan \varphi$, mohou rovněž záviset na amplitudě oscilací (procentická hodnota deformace) používaného rheometru, existuje však tzv. viskoelastické plateau (chování látky v kaučukovitém stavu nad skelným přechodem), kde hodnoty

G' a G'' kapaliny nezávisí v podstatné míře na této amplitudě nebo na procentické hodnotě deformace. Měření hodnot G' a G'' kapaliny se pochopitelně provádí za podmínek tohoto viskoelastického plateau, jež odpovídají normálnímu kapalnému stavu, což je přesně testovaný případ.

Hodnoty G' a G'' , a tedy i $\tan \varphi$, mohou rovněž záviset na kmitočtu (doba k dosažení žádané procentické hodnoty deformace; vyjadřuje se v radianech za sekundu) používaného rheometru. K řádnému a reprodukovatelnému měření vlastností se obecně dává přednost práci při kmitočtu 1 rd/s, popřípadě však i při jiném kmitočtu.

Jako zahušťovadlo se označuje materiál kompatibilní s účinnou látkou, který působí tak, že při smísení (popřípadě za roztírání) se stejným hmotnostním podílem organického rozpouštědla vznikne zahuštěná suspenze. Zahušťovadlo podle vynálezu může být při teplotě 23 °C buď kapalně nebo pevně a, pokud je pevné, má částice menší než 100 μm , s výhodou menší než 20 μm .

Mezi zahušťovadla, která je možno používat ve smyslu vynálezu, náleží tetramethyldecindiol, ethoxylované dialkylfenoly, methylované hlínky, propylenkarbonát, hydrogenovaný ricinový olej, ethoxylované rostlinné oleje, natrium-dioktylsulfosukcinát, hexin diol, natrium-laurylsulfát, octan, benzoan nebo síran sodný, síran vápenatý, polyakrylová kyselina nebo její soli, oxid křemičitý nebo oxid hlinitý, a jejich soli. Jako zahušťovadla je možno použít i polymery o nízké molekulové hmotnosti. Tato zahušťovadla se obecně používají v takovém množství, aby se dosáhlo zahuštění prostředku, ne však v takovém množství, aby vznikl gel.

Povrchově aktivním činidlem se míní organický materiál schopný podstatně snížit povrchové napětí vody, které při teplotě 20 °C činí 73 dyn/cm.

Mezi použitelná povrchově aktivní činidla náleží soli lignosulfonové kyseliny, soli fenolsulfonové nebo naftalensulfonové kyseliny, polykondensáty ethylenoxidu s mastnými alkoholy, mastnými kyselinami nebo mastnými aminy, substituované

fenoly jako alkyl- nebo arylfenoly, soli sulfojantarové kyseliny, deriváty taurinu, jako alkyltauridy, polykondensáty ethylenoxidu s estery kyseliny fosforečné s alkoholy či fenoly, alkylaryl-polyoxyethylenglykol-fosfáty, alkylaryl-polyoxyethylenethanol-fosfáty, sulfáty alkoholů s rozvětvenými řetězci, dialkyl-sulfosukcináty, soli alkylbenzensulfonátů, jako dodecylbenzensulfonát vápenatý, ethoxylované tristyrylfenoly a jejich sulfáty a fosfáty, alkyl-polyethoxyetherfosfáty buď v kyselé formě nebo ve formě soli, ethoxylované mastné kyseliny nebo alkoholy, ethoxylované alkylfenoly nebo dialkylfenoly, ethoxylovaný ricinový olej, ethoxylované a propoxylované blokové kopolymery, ethoxylované a propoxylované blokové kopolymery alkylfenolů, ethoxylované a propoxylované tristyrylfenoly, estery glycerolu, zejména estery s mastnými kyselinami, estery glykolu, zejména estery s mastnými kyselinami, lecithin a jeho deriváty, estery a jiné deriváty cukrů, jako sorbitolu a esterů či jiné deriváty sacharosy nebo glukosy, cukerné glyceridy.

Používaným výrazem "nebezpečná látka" se míní látka, která může škodit životnímu prostředí nebo může být nebezpečná pro osobu, která s ní manipuluje. V souladu s vynálezem se uvažuje, že tyto nebezpečné látky se nacházejí v sáčcích rozpustných ve vodě, vykazujících residuální roztažnost a že se jedná o látky používané v zemědělství. Takovýmito nebezpečnými látkami jsou materiály účinné v zemědělství, jako agrochemikálie, zejména pak pesticidy (jako herbicidy, fungicidy, insekticidy, akaricidy nebo nematocidy), činidla k ochraně rostlin (včetně regulátorů růstu rostlin nebo živin pro rostliny) nebo různé pomocné látky, jako jsou penetrační činidla, synergisty, antidoty, adhesiva, distribuční přísady, aktivátory a činidla zlepšující kompatibilitu. Výhodnými látkami tohoto typu jsou nicméně pesticidy.

V následující části je uveden přehled řady agrochemikálií, které je možno používat v souladu s vynálezem, vynález se však nikterak neomezuje pouze na tento výčet.

Fungicidy jako Triadimefon, Tebuconazol, Prochloraz, Triforin, Tridemorph, Propiconazol, Pirimicarb, Iprodion, Metalaxyl, Bi-

tertanol, Iprobenfos, Flusilazol, Fosetyl, Propyzamid, Chlorothalonil, Dichlon, Mancozeb, Antraquinon, Maneb, Vinclozolin, Fenarimol, Bendiocarb, Captafol, Benalaxyl, Thiram, Chlorothalonil, Captan, Zineb, Tridimefon, Metalaxyl, Iprodion, Fenarimol, síra, Quintozen, soli mědi, Vinclozolin, Thiophanat-methyl, Tricyclazol, Dicloran a Benomyl.

Herbicidy (nebo defolianty) jako Quizalofop a jeho deriváty, Acetochlor, Metolachlor, Imazapur a Imazapyr, Glyphosat a Glufosinat, Butachlor, Acifluorfen, Oxyfluorfen, Butralin, Flazifop-butyl, Bifenox, Bromoxynil, Ioxynil, Diflufenican, Phenmedipham, Desmedipham, Oxadiazon, Mecoprop, MCPA, MCPB, MCPP, Linuron, Isoproturon, Flamprop a jeho deriváty, Ethofumesat, Diallyl, Carbetamid, Alachlor, Metsulfuron, Chlorsulfuron, Chlorpyralid, 2,4-d, Tribufos, Triclopyr, Diclofop-methyl, Sethoxydim, Pendimethalin, Trifluralin, Ametryn, Chloramben, Amitrol, Asulam, Bentazon, Atrazin, Cyanazin, Thiobencarb, Prometryn, 2-(2-chlorbenzyl)-4,4-dimethyl-1,2-oxazolidin-3-on, Fluometuron, Napropamid, Paraquat, Bentazol, Molinat, Propachlor, Imazaquin, Metribuzin, Tebuthiuron, Oryzalin, Dicamba, estery bromoxynilu, Pursuit, Norflurazon, Simazin, Acifluorfen-natrium, Trichlopyr, sulfonylmočoviny a Trialkoxydim.

Insekticidy nebo nematocidy jako Ebufos, Carbosulfan, Amitraz, Vamidothion, Ethion, Triazophos, Propoxur, Permethrin, Cypermethrin, Parathion, Methylparathion, Diazinon, Methomyl, Lindan, Fenvalerat, Ethoprophos, Endrin, Endosulfan, Dimethoat, Dieldrin, Dicrotophos, Dichlorprop, Dichlorvos, Azinphos a jeho deriváty, Aldrin, Cyfluthrin, Deltamethrin, Disulfoton, Chlordimeform, Chlorpyrifos, Carbaryl, Dicofol, Thiodicarb, Propargit, Demeton, Phosalon, Acephat, Azinophos-methyl, Carbaryl, Carbofuran, Methamidofos, Fenbutalin-oxid, Trichlorfon, Abamectin, Aldicarb, Malathion, pyrethroidy a *Bacillus Thuringiensis*.

Regulátory růstu rostlin jako giberellová kyselina, Ethrel či Ethephon, Cycocel, Chlormequat, Ethephon, Dimethipin a Mepiquat.

Jakož i další biologické biocidy a jejich směsi.

Prostředky používané ve smyslu vynálezu je možno připravovat nebo vyrábět libovolnými známými metodami. Účelně se postupuje tak, že se jednotlivé složky směsi (prostředku) smísí a míchají se, popřípadě za tření nebo mletí nebo/a záhřevu. Tření nebo/a mletí je obecně nutné pro získání účinné látky ve formě částic majících shora uvedenou velikost. Někdy je vhodnější pomalé přidávání jednotlivých složek prostředku a může být rovněž užitečné přidat zahušťovadlo až později.

Vynález rovněž zahrnuje obalový systém, vyznačující se tím, že je tvořen ve vodě rozpustným nebo ve vodě dispergovatelným sáčkem obsahujícím shora definované prostředky.

Chemický charakter folie, z níž jsou vyrobeny sáčky obsahující prostředky ve smyslu vynálezu, se může měnit v širokých mezích. Obecně platí, že vhodným materiálem pro tyto účely je materiál rozpustný (nebo dispergovatelný) ve vodě, který je nerozpustný v organických rozpouštědlech používaných k rozpouštění nebo dispergování agrochemikálií používaných jako účinné složky. Mezi konkrétní vhodné materiály náleží polyethylenoxid, škrob a modifikované škroby, alkyl- a hydroxyalkylcelulosy jako hydroxymethylcelulosa, hydroxyethylcelulosa, hydroxypropylcelulosa, dále karboxymethylcelulosa, polyvinylethery jako poly-methylvinylether, poly(2,4-dimethyl-6-triazolyloethylen), poly(vinylsulfonová kyselina), polyanhydridy, močovino-formaldehydové pryskyřice o nízké molekulové hmotnosti, melamin-formaldehydové pryskyřice o nízké molekulové hmotnosti, poly(2-hydroxyethylmethakrylát), polyakrylová kyselina a její homology, s výhodou však folie používaná k výrobě sáčků obsahuje nebo je vyrobena z polyvinylalkoholu. Může se stát, že některé agrochemikálie mohou reagovat s některými polymery tvořícími stěnu sáčku - v takovéto situaci je třeba materiál tvořící stěnu sáčku zaměnit za materiál inertní vůči dané chemikálii.

Výhodným materiálem pro výrobu sáčků obsahujících prostředky podle vynálezu je polyethylenoxid nebo methylcelulosa, popřípadě polyvinylalkohol. Při použití polyvinylalkoholu se s

výhodou jedná o polyacetátovou folii alkoholysovanou nebo hydrolysovanou s výhodou ze 40 až 100 %, zejména z 80 až 99 %.

Ve vodě rozpustnými foliemi používanými k výrobě sáčků rozpustných ve vodě mohou být libovolné o sobě známé folie rozpustné ve vodě. K výrobě sáčku je třeba tuto folii příslušně vytvarovat (popřípadě částečně zatavit) a pak naplnit prostředkem obsahujícím nebezpečnou sloučeninu. Po naplnění (jak je definováno v tomto textu) je třeba sáčky vhodně uzavřít, obecně zatavit.

V souladu s vynálezem se ve vodě rozpustné sáčky nenaplnují nebezpečnými prostředky úplně, ale pouze částečně, a pak se zataví. Tyto sáčky je možno zatavovat v těsné blízkosti náplně tvořené nebezpečným prostředkem, takže mezi tímto prostředkem a stěnou sáčku je buď vůbec žádný nebo jen velmi malý vzduchový polštář, nebo je lze zatavovat tak, že mezi prostředkem a stěnou sáčku se ponechá určitý vzduchový polštář. V každém případě však není sáček naplněn úplně, tj. tak, že by jej nebylo možno dále roztáhnout, naopak, napnutí stěn sáčku by mělo umožnit v případě potřeby přísun další látky. Protože však toto není záměrem vynálezu, uzavírá se sáček (obvykle zatavením) s dostatečným předstihem před úplným roztažením. Po uzavření (obvykle zatavením) je možno sáček znovu otevřít a doplnit. Toto se obvykle nedělá, ale je třeba se o tom zmínit za účelem lepšího pochopení fenoménu residuální roztažnosti, na němž je vynález založen.

Vynález rovněž popisuje způsob výroby nárazuvzdorných obalových systémů uvedených výše, vyznačující se tím, že se vyrábí ve vodě rozpustný sáček,

- a) tento sáček se naplní nebezpečným prostředkem a
- b) naplněný sáček se uzavře a zataví za uchování residuální roztažnosti.

Jak již bylo řečeno výše, popisuje vynález rovněž způsob ochrany zemědělského prostředí, který spočívá v používání shora popsaného obalového systému při skladování a transportu agrochemikálií. K přípravě postřikové směsi lze jednoduše smí-

sit vodu s tímto obalovým systémem, například v zásobníku používaném k přípravě postřikových směsí.

Vynález ilustrují následující příklady provedení, jimiž se však rozsah vynálezu v žádném směru neomezuje.

Příklady provedení vynálezu

Používá se následující o sobě známý postup. Ve vodě rozpustná folie používaná k výrobě sáčků rozpustných ve vodě je známá. K výrobě příslušného sáčku se folie upraví na příslušnou velikost a tvar, částečně se zataví a vzniklý sáček se částečně naplní prostředkem používaným ve smyslu vynálezu. Po naplnění se sáček definitivně uzavře zatavením.

Koncentrovaný prostředek se připraví smísením jednotlivých složek a přísad za míchání nebo/a rozemílání (třecí mlýn). Po přidání povrchově aktivního činidla (činidel) a účinné látky (látek) se pak výsledná směs důkladně promísí.

Viskozita dle Brookfielda se měří, jak bylo zmíněno výše, na Brookfieldově viskosimetru s plochou deskou otáčející se rychlostí 20 otáček za minutu, při teplotě 20 °C.

Tg se měří shora popsaným způsobem na dynamickém reometru nacházejícím se v USA na trhu pod označením RFS při procentické hodnotě deformace 1 % a kmitočtu 1 rd/s. Naměřené tg bylo vyšší než 5.

Příklad 1

V následující části je uvedeno procentické složení směsi

<u>Složka</u>	<u>obsah v %</u>
bromoxynil-oktanoát (účinná látka)	28,7
bromoxynil-heptanoát (účinná látka)	27,6
alkylbenzeny s 10 až 12 atomy uhlíku (tep- lota vzplanutí 150 °C; rozpouštědlo)	34,65

polydimethylsiloxan (protipěnová přísada)	0,05
dodecylbenzensulfonát vápenatý (emulgátor)	5,0
polyalkylenglykolether (emulgátor)	4,0

Shora uvedené složky se smísí. Viskosita této směsi je cca 45 cP, spontaneita 1.

Shora připravený prostředek se v souladu s vynálezem balí do sáčků z polyvinylalkoholu, rozpustných ve vodě. Sáčky se vyrábějí ze skládané polyvinylalkoholové folie. Používaný polyvinylalkohol je rozpustný ve studené vodě a vykazuje 88% stupeň hydrolýzy acetátových skupin. Folie je složena tak, že tvoří vertikální hadici. U dna budoucího sáčku se tato folie v horizontálním směru zataví a pak se provede další zatavení ve vertikálním směru, které protíná první zatavení horizontální. Po naplnění se sáček uzavře třetím zatavením v horizontálním směru. Toto zatavení protíná vertikální zatavení v horní části vzniklého sáčku.

Při úplném naplnění je možno sáček roztáhnout na objem 1000 ml. Do sáčku se však vnese pouze 700 ml pesticidního prostředku za ponechání velmi malého vzduchového polštáře (méně než 1 %). Residuální roztažnost je tedy cca 30 %.

100 identických sáčků se dvakrát shodí z výšky 1,2 m na zem. Nedojde k žádnému roztržení sáčku ani vytékání obsahu.

Příklady 2 až 5

Obdobné sáčky s analogickou residuální roztažností se připraví za použití následujících prostředků jako náplní:

Příklad 2

bromoxynil-oktanoát	35,4 %
isooktylester methylchlorpropionové kyseliny	35,0 %
emulgátor na bázi neionogenních sulfonátů	3,5 %
alkylarylsulfonát vápenatý	1,5 %
aromatické naftalenické rozpouštědlo	24,6 %

Shora uvedené složky se smísí a míchají až do vzniku roztoku.

500 ml této kapalné směsi se vnese do sáčku z polyvinylalkoholu, rozpustného ve studené vodě a sáček se zataví. Výsledný sáček má residuální roztažnost cca 33 % a obsahuje velmi malý vzduchový polštář (méně než 1 %). Stejným způsobem se vyrobí 100 takto naplněných sáčků, které se shodí z výšky 88 cm na zem. Žádný ze sáčků nepraskne.

Příklad 3

alachlor	64,6 %
cyklohexanon	30,4 %
blokový polymer polyhydroxystearové kyseliny a polyethylenglykolu	4,5 %
směs dodecylbenzensulfonátu vápenatého s aromatickým rozpouštědlem a s blokovým kopolymerem ethylenoxidu, a propylenoxidu a ethoxylovaného nonylfenolu	0,5 %

Shora uvedené složky se smísí a směs se míchá až do vzniku roztoku.

700 ml této kapalné směsi se vnese do sáčku z polyvinylalkoholu, rozpustného ve vodě a sáček se zataví. Výsledný sáček má residuální roztažnost cca 30 % a neobsahuje žádný vzduchový polštář. Stejným způsobem se vyrobí 10 takto naplněných sáčků, které se opakovaně shazují z výšky 88 cm až do prasknutí všech sáčků. Průměrně je třeba k prasknutí shodit každý sáček 14krát.

Příklad 4

bromoxynil-oktanoát	36,0 %
emulgátor na bázi neionogenních sulfonátů	5,5 %
alkylarylsulfonát vápenatý	1,5 %
aromatické rozpouštědlo	57,0 %

Příklad 5

Ethoprop	70,0 %
ester kyseliny fosforečné	5,0 %
aromatické rozpouštědlo	25,0 %

Shora uvedené složky se smísí a směs se míchá až do vzniku roztoku.

1000 ml této kapalné směsi se vnese do sáčku z polyvinylalkoholu, rozpustného ve studené vodě a sáček se zataví. Výsledný sáček má reziduální roztažnost cca 25 % a obsahuje jen velmi malý vzduchový polštář (méně než 1 %). Stejným způsobem se vyrobí 25 takto naplněných sáčků, které se shodí z výšky 137 cm na zem. 6 sáčků praskne.

J. Traplová
JUDr. Jarmila Traplová

P A T E N T O V É

N Á R

1759-92

PRIL	URAD PROVNÁLEZŮ A OBJEVŮ	10. VI. 92	032126
------	--------------------------------	------------	--------

1. Obalový systém, v y z n a č u j í c í s e t í m , že je tvořen koncentrovaným nebezpečným kapalným prostředkem v sáčku rozpustném ve studené vodě, vykazujícím residuální roztažnost vyšší než 5 % objemu zcela naplněného sáčku.

2. Obalový systém podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jako nebezpečný prostředek obsahuje sloučeninu účinnou v zemědělství.

3. Obalový systém podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jako nebezpečný prostředek obsahuje agrochemikálii, s výhodou pesticid.

4. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jako nebezpečný prostředek obsahuje látku, jíž může být pesticid, herbicid, fungicid, insekticid, akaricid, nematocid, činidlo k ochraně rostlin, regulátor růstu rostlin, živina pro rostliny, pomocný materiál, stimulátor účinnosti, penetrační činidlo, synergist, antidot, adhesivní činidlo, distribuční činidlo, aktivátor nebo přísada přispívající ke kompatibilitě složek, s výhodou pesticid.

5. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sáček vykazuje residuální roztažnost vyšší než 10 % objemu zcela naplněného sáčku.

6. Obalový systém podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sáček vykazuje residuální roztažnost vyšší než 15 % objemu zcela naplněného sáčku.

7. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sáček vykazuje re-

residuální roztažnost nižší než 70 %, s výhodou nižší než 40 %, vztaženo na objem zcela naplněného sáčku.

8. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v sáčku je vzduchový polštář o objemu nižším než 20 %.

9. Obalový systém podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sáček má residuální roztažnost vyšší než 10 % objemu zcela naplněného sáčku a je v něm vzduchový polštář o objemu nižším než 20 %.

10. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v sáčku je vzduchový polštář o objemu nižším než 10 %.

11. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v sáčku není žádný vzduchový polštář nebo vzduchový polštář o objemu nižším než 1 %.

12. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 11, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v něm obsažený prostředek obsahuje od 1 do 95 % nebezpečné látky.

13. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v něm obsažený prostředek obsahuje od 20 do 60 % nebezpečné látky.

14. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 13, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v něm obsažený prostředek obsahuje suspendované částice o velikosti nižší než 50 μ m.

15. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 14, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v něm obsažený pro-

středek obsahuje suspendované částice o velikosti nižší než 20 μ m.

16. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 15, v y z n a č u j í c í s e t í m , že prostředek obsahuje od 15 do 80 % nebezpečné látky.

17. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 16, v y z n a č u j í c í s e t í m , že prostředek obsahuje od 1 do 95 % nebezpečné látky, od 0,1 do 50 % povrchově aktivního činidla, od 0 do 50 % zahušťovadla nebo zahušťovadel, od 0 do 94 % rozpouštědla, od 0 do 20 % jiných přísad a méně než 3 % hmotnostní vody.

18. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 17, v y z n a č u j í c í s e t í m , že prostředek obsahuje od 1 do 95 % nebezpečné látky, od 2 do 15 % povrchově aktivního činidla, od 1 do 10 % zahušťovadla nebo zahušťovadel, od 3 do 75 % rozpouštědla, od 0,1 do 10 % jiných přísad a méně než 1 % hmotnostní vody.

19. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 18, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje kapalný prostředek o viskozitě mezi 600 a 30000 cP.

20. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 19, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje kapalný prostředek o viskozitě mezi 1000 a 6000 cP.

21. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 20, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje kapalný prostředek o hustotě vyšší než 0,8, s výhodou vyšší než 0,9.

22. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 21, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje kapalný prostředek o spontaneitě nižší než 75, s výhodou nižší než 25.

23. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 22, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje kapalný prostředek s fázovým rozdílem φ mezi řízeným napětím ve smyku a výslednou smykovou deformací o takové hodnotě, že $\tan \varphi$ je vyšší než 1,5.

24. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 23, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje kapalný prostředek s fázovým rozdílem φ mezi řízeným napětím ve smyku a výslednou smykovou deformací o takové hodnotě, že $\tan \varphi$ je větší nebo rovno 5.

25. Obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 24, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sáček rozpustný ve vodě je tvořen folií z materiálu vybraného ze skupiny zahrnující polyethylenoxid, polyethylenglykol, škrob a modifikovaný škrob, alkyl- a hydroxyalkylcelulosy jako hydroxymethylcelulosu, hydroxyethylcelulosu nebo hydroxypropylcelulosu, karboxymethylcelulosu, polyvinylethery, polymethylvinylether, poly(2,4-dimethyl-6-triazolyethylen), poly(vinylsulfonovou kyselinu), polyanhydridy, močovinoformaldehydové pryskyřice o nízké molekulové hmotnosti, melaminformaldehydové pryskyřice o nízké molekulové hmotnosti, poly(2-hydroxyethylmethakrylát), polyakrylovou kyselinu a její homology, polyvinylalkohol a methylcelulosu.

26. Způsob výroby obalového systému odolného vůči nárazům, podle libovolného z nároků 1 až 25, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se vyrobí ve vodě rozpustný sáček s náplní (a) naplněním sáčku nebezpečným prostředkem a (b) uzavřením a zatavením naplněného sáčku za uchování residuální roztažnosti.

27. Způsob ochrany životního prostředí v zemědělství, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se k skladování nebo transportu agrochemikálií použije obalový systém podle libovolného z nároků 1 až 25.

J. Traplová
JUDr. Jarmila Traplová