



(12)

## BREVET DE INVENTIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată  
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: 92-200353

(22) Data de depozit: 18.07.91

(30) Prioritate: 18.07.90 US 554615  
04.04.91 US 680318

(41) Data publicării cererii:  
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:  
30.04.96 BOPI nr. 4/96

(45) Data eliberării și eliberării și publicării brevetului:  
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:  
Nr.

(62) Divizată din cererea:  
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:  
Nr. 18.07.91 EP 91/01351

(87) Publicare internațională:  
Nr. 06.02.92 WO 92/01377

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
GB 922317

(71) Solicitant: Rhone - Poulenc Agrochimie, Lyon, FR

(73) Titular: (71)

(72) Inventatori: Hodakowski Leonard E., Couch Ricky W., Gouge Samuel T, Ligon Robert C., US

Mandatar: S.C. ROMINVENT S.A., RO

### (54) Sistem de containerizare, pentru formulări de gel organic, dispersabil în apă

(57) Rezumat: Prezenta invenție se referă la un nou sistem de containerizare, conținând geluri organice, dispersabile în apă. Aceste sisteme de containerizare sunt corespunzătoare pentru containerizarea produșilor periculoși, făcându-i mai

siguri pentru manipulări și nepericuloși pentru mediul înconjurător.

Revendicări: 11

RO 110754 B1



Prezenta invenție se referă la un nou sistem de containerizare, conținând geluri organice, dispersabile în apă. Aceste sisteme de containerizare sunt corespunzătoare pentru containerizarea produșilor periculoși, făcându-i mai siguri pentru manipulări și nepericuloși pentru mediul înconjurător.

În prezent, majoritatea lichidelor periculoase sunt depozitate în canistre metalice sau, când sunt necesare cantități mai mici, în containere de material plastic.

Compușii periculoși, în special, compușii agrochimici sunt introduși în diferite compoziții. Compozițiile lichide sunt cele mai convenabile pentru fermieri, datorită ușurinței relative cu care pot să fie manipulați. Cu toate acestea, există dificultăți în manipularea acestor compoziții lichide. Există pericolul de deversare sau scurgere, dacă sunt găuri în containerele deja folosite sau dacă sunt trântite. Deși se pot întrebuița containere sigure, rezistente la șoc, în cazul unui accident, de exemplu, în timpul transportării, rămâne riscul deversării sau scurgerii cu pierderea rapidă a lichidului, de exemplu, scurgerea pe pământ.

A fost greu să se realizeze o compoziție și un sistem de ambalare (adică un container), care să ferească pe cei care manipulează incluzând pe fermieri și transportori, și să protejeze mediul înconjurător.

Un exemplu de astfel de compoziții este descris în GB 922317 (Associated Fumigators Limited), care prezintă un ambalaj cuprinzând un pesticid conținut într-un container solubil în apă și/sau dispersabil în apă, cuprinzând alcool polivinilic. Pesticidul poate fi sub formă solidă sau lichidă. Acest sistem de ambalare prezintă dezavantaje de felul scurgerilor, respectiv a pierderilor prin scurgere, de exemplu, când sunt lăsate să cadă sau când există neetanșeități de ambalaj.

Se cunoaște livrarea substanțelor agrochimice în pungi sau saci solubili, dar acestea nu evită complet posibilitatea spargerii și ruperii pungii și, lichidul

creează o problemă de contaminare. Mai concret, când se utilizează pungi solubile în apă, solventul din substanțele agrochimice pe bază de solvent tinde mai mult sau mai puțin să extragă adjuvantul sau aditivii din peliculă și fac ca peretele (pelicula) pungii să fie mai friabil (în special la temperaturi scăzute și mai specific la temperaturi sub 0°C). Aceasta reduce durata de folosință a pungii.

Prezenta invenție are ca scop obținerea unor sisteme de containerizare care conțin substanțe agrochimice, sisteme care sunt sigure pentru oricine, în special pentru fermieri și alte persoane care manipulează produse agrochimice.

De asemenea prezenta invenție asigură containerizarea unor compoziții care sunt ușor de manipulat de către fermier.

Prezenta invenție are de asemenea ca scop să asigure sisteme de containerizare pentru produsele agrochimice care sunt imediat, rapid și ușor de solubilizat și/sau dispersat în apă, de preferință în mai puțin de 10 minute, mai preferabil în mai puțin de 5 minute sub agitare normală. Aceasta este o problemă deosebit de dificilă de rezolvat pentru că o creștere a vâscozității este adesea corelată cu creșterea dificultății în formarea dispersiilor apoase.

Invenția de asemenea are ca scop să asigure sisteme de containerizare pentru produse agrochimice care sunt condensate cât de mult posibil, astfel necesitând minimum de spațiu.

Prezenta invenție prezintă sisteme de ambalare pentru compuși periculoși (de exemplu agrochimici) care reduc riscurile poluării.

Prezenta invenție de asemenea asigură sisteme de ambalare pentru compușii cu miros sau cu miros foarte urât, pentru a reduce sau anula mirosurile.

Invenția, de asemenea, dorește să evite ruperea ambalajelor care conțin compoziții agrochimice. Când containerele sunt rigide, există o mare posibilitate de rupere pur și simplu. În cazul unui lichid într-o pungă această

posibilitate este întrucâtva redusă, dar lichidul încă transmite socurile și există o problemă a efectului de ciocan hidrolic. Invenția evită sau cel puțin reduce parțial acest efect de ciocan hidrolic.

Invenția, de asemenea, asigură sisteme de containerizare pentru compușii periculoși, care disipează, cât mai mult este posibil, energia șocului asupra unui ambalaj din exterior, prin realizarea unor compoziții absorbante de șocuri și sisteme de ambalare pentru produse agrochimice absorbante de șocuri, de exemplu, pesticide, agenți de protecție a plantelor, regulatori de creștere a plantelor.

Invenția asigură, de asemenea, un nou sistem de formulare pentru substanțele agrochimice, care reduce riscurile de lipire a duzelor pulverizatoarelor sau a filtrelor vaselor de pulverizare.

Prezenta invenție prevede un sistem de containerizare, care conține un gel organic solubil în apă sau dispersabil în apă, în care gelul are o viscozitate de 500 la 50000 cP, o spontaneitate mai mică de 75, o greutate specifică, mai mare decât 1 și o diferență de fază ( $\Phi$ ) între tensiunea de forfecare controlată și tensiunea de forfecare, rezultată în așa fel, încât  $tg(\Phi)$  este mai mică sau egală cu 1,5 care gel conține în greutate:

- de la 5 la 95 % produs periculos preferabil produs agrochimic;
  - de la 1 la 50 % tensid;
  - de la 0,1 la 50 % polimer sau copolimer de acid acrilic opțional sub formă de sare și eventual reticulat;
  - opțional până la 80 % solvent organic sau amestec de solvenți organici în care produsul periculos este solubil la temperatura camerei;
  - opțional până la 20 % agent de îngroșare;
  - opțional până la 25 % agent dispersant și
  - opțional până la 20 % alți aditivi aleși dintre agenți antispumanti stabilizatori, substanțe tampon și/sau
  - de la 0,05 până la 5 % apă.
- Așa cum se utilizează aici,

expresia "agent activ de suprafață" înseamnă un material organic, care este capabil să reducă mult tensiunea superficială a apei.

Agenții activi de suprafață, folosiți în această invenție, pot fi neionici, anionici, cationici sau amfionici. Un agent activ de suprafață, poate fi reprezentat și de un amestec de asemenea agenți. Se pot utiliza agenți amfoterici. De preferință, agentul activ de suprafață este capabil să formeze, la peste 70°C sau, de preferință, la peste 50°C, un amestec lichid, preferabil, o fază lichidă cu produsul periculos și solventul organic, dacă este prezent. Acest amestec lichid poate fi o singură fază continuă sau sub forma unei emulsii. De preferință, cel puțin 10% din agentul activ de suprafață conține grupe hidroxi și/sau alcixi cum sunt derivații polietoxilați sau polipropoxilați, în special derivații de amine grase sau de acizi grași sau de alcooli grași sau arilfenoli.

Polimerii acidului poli-acrilic care se pot utiliza aici sunt de preferință compuși care sunt solubili în apă sau dispersabili în apă și au greutatea moleculară între 5.000 și 5.000.000, de preferință între 100.000 și 3.000.000. Acidul acrilic poate fi copolimerizat cu mulți alți comonomeri, de exemplu cu acid metacrilic, acrilati sau metacrilati de alchil, N, N-dialchilacrilamide. Este posibilă și copolimerizarea cu monomeri, cum sunt etilenă, acetatul de vinil, stirenul și clorura de vinil. Cantitatea de comonomer este, în general, mai mică de 50 %, de preferință, mai mică de 30 %. Poate să existe și o anumită reticulare, în special, pentru a modifica greutatea moleculară.

Se cunoaște utilizarea compozițiilor de gel, pentru produsele farmaceutice și cosmetice, dar la ele nu există practic riscul poluării sau contaminării mediului ambiant, când se manipulează aceste produse, sper deosebire de pesticide și substanțe agrochimice. În plus, gelurile utilizate în scopuri farmaceutice sau cosmetice sunt, în general, pe bază de apă, deci nu a fost posibil să se obțină geluri care să

fie convenabile pentru introducerea în saci sau pungi solubile în apă și utile pentru absorbția șocului în aceste pungi.

După aceea, chiar atunci când în pungile solubile în apă se găsesc lichide neapoase, aceste lichide pot avea un mic conținut de apă (adică nu zero), care poate face ca pungile să se rupă prin înghețare. Prezenta invenție se referă la compoziții agrochimice, care se dizolvă repede, când sunt puse în apă și care sunt afectate de înghețarea obișnuită.

Gelul definit mai sus poate, eventual, să conțină un solvent organic sau un amestec de solvenți, organici în care ingredientul activ este solubil (de exemplu, complet solubil) la temperatura camerei; un dispersant, un al doilea agent de îngroșare, cum ar fi silica afumată, hidroxietilceluloza, carboximetilceluloza, argilăatapulguit sau montmorilonit modificată organic, ulei de ricin hidrogenat, alcooli sau esteri cetilici sau stearilici, polietilenglicoli, hidroxisterarat de gliceril, polivinilalcooli cu greutate moleculară mică, dioctilsulfosuccinat de sodiu și benzonat de sodiu, gumă xantan, polivinilpirolidonă, polivinilacetat și alții; precum și alți aditivi cum sunt agenții antispumanti, stabilizatorii, agenții tampon și agenții contra înghețării.

Printre gelurile din invenția de față, așa cum s-a definit mai sus, se preferă anumite geluri, mai ales, acelea care conțin 10 până la 90 %, preferabil 25 până la 80 % ingredient activ; 2 până la 20 % tensid; 0,5 până la 5 % acid poliacrilic; 3 până la 50 % solvent; până la 8 % dintr-un dispersant; sau 0,1 până la 10 % alți aditivi.

De preferință, componenții compoziției sunt aleși astfel, încât să prezinte una sau mai multe din următoarele caracteristici:

- gelul rezultat formează un sistem continuu;

- gelul rezultat are o vâscozitate de 1000 până la 12000 cP;

- gelul are o diferență de fază  $\Phi$  între tensiunea de forfecare controlată și tensiunea de forfecare rezultată în așa fel, încât  $tg(\Phi)$  este mai mică sau egală cu 1,2;

- gelul are o greutate specifică mai mare decât 1,05, preferabil mai mare decât 1,1 și/sau

- gelul are o spontaneitate (așa cum a fost definită mai departe) mai puțin de 25.

Viscozitățile de mai sus sunt viscozități Brookfield măsurate cu un viscosimetru în formă de placă plată rotativă cu 20 rot/min.

$Tg(\Phi)$  este tangenta unghiului  $\Phi$  (sau diferența de fază). Măsurarea lui  $\Phi$  se face cu ajutorul unui reometru care are o placă plată, fixată și un con rotitor deasupra acestei plăci, astfel că unghiul dintre ele să fie mai mic de  $10^{\circ}C$ , de preferință  $4^{\circ}$ . Conul este rotit cu ajutorul unui motor cu viteză controlată. Rotația este una sinusoidală, adică, momentul (cuplul) și deviația unghiulară se schimbă în funcție sinusoidală de timp. Această deviație unghiulară corespunde la tensiunea de forfecare rezultată menționată mai sus. Momentul motorului cu viteză controlată (care provoacă deviația unghiulară) corespunde la tensiunea de forfecare controlată susmenționată.

Așa cum se întrebuințează aici, "sistem continuu" înseamnă un material care este omogen vizual, adică ce are un aspect vizual ca având o singură fază fizică. Aceasta nu exclude posibilitatea de a avea particole mici solide dispersate în ea, cu condiția ca aceste particole să fie suficient de mici pentru a nu constitui o fază fizică separată vizibilă.

Se știe că, în general, un gel este un coloid în care faza dispersată s-a combinat cu faza continuă pentru a produce un produs vâscos, cu aspect de gel; este de asemenea un sistem dispersat care constă, de obicei, dintr-un compus cu greutate moleculară mare sau un agregat de particole mici, în asociere foarte strânsă cu lichidul.

Așa cum se utilizează aici, "produs periculos" înseamnă un produs care poate dăuna mediului înconjurător sau afecta persoana care îl manipulează. Conform unei trăsături principale și preferate a invenției, produsul periculos este un ingredient activ care este o

suprafață agrochimică, mai precis un pesticid sau un agent de protecție a plantelor (incluzând regulatorii de creștere și nutritivele pentru palnte). Invenția nu se limitează la anumite substanțe agrochimice. O listă a multor substanțe agrochimice care se pot utiliza în invenție include următoarele:

- fungicide cum sunt: triadimefon, tebuconazol, procloraz, triforină, tridemorf, propiconazol, pirimicarb, iprodionă, metalaxil, bitertanol, iprobenfos, flusilazol, fosetil, propizamidă, clorotalonil, diclonă, mancozeb, antrachinonă, maneb, vinclozolin, fenarimol, bendiocarb, captafol, benalaxil, tiram și altele;

- erbicide (sau defolianți) cum sunt quizalofop, și derivații săi, acetoclor, metolaclo, metolaclo, imazapur și imazapir, glifosat și glufosinat, butaclor, acifluorfen, oxifluorfen, butralin, fluazifopbutil, bifenox, bromoxinil, izoxinil, diflufenican, fenmedifam, desmedifam, oxadiazon, mecopropo, MCPA, MCPB, MCPP, linuron, izoproturon, flamprop și derivații săi, catofumezat, dialat, carbetamidă, alaclor, metsulfuron, clorsulfuron, clorpiralid, 2,4-tribufos, triclopir, diclofop-metil, setoxidim, pendimetalin, trifluralin, ametrin, cloramben, amitrol, asulam, dicamba, bentazonă, atrazină, cianazină tiobencarb, prometrin, 2-(2-clorbenzil)-4,4-dimetil-1,2-oxazolindin-3-onă, fluometuron, napropamidă, paraquat, bentazol, molinat, propaclor, imazachin, metribuzin, tebutiuron, orizalin și altele;

- insecticide sau nematocide cum sunt ebufos, carbusulfan, amitraz, vamidotion, etion, triazofos, propoxur, fosalonă, permetrin, cipermetrin, paration, metilparation, diazinon, metomil, malation, lindan, fenvalerat, etoprofos, endrin, endosulfan, dimetoat, dieldrin, dicrotofos, diclorprop, diclorvos, azinfos și derivații săi, aldrin, ciflutrin, deltametrin, disulfoton, clordimeform, clorpirifos, carbaril, dicofol, tiodicarb, propargit, demeton, fosalonă și altele;

- regulatori de creștere a plantelor ca acidul giberelic, etrel sau etefon, ciclocel, clormaquat, etefon, mepiquat și alții.

Dintre multe substanțe agrochimice, următoarele sunt de un interes deosebit: insecticidele organo-fosforoase și erbicidele droxibenzonitril cum sunt bromoxinilul și ioxinilul sub formă de sare sau de ester.

Natura chimică a peliculei de învelire ce constituie pungile, ce pot conține compoziția de gel conform invenției, poate să varieze foarte mult. Materialul corespunzător este solubil în apă sau sunt materiale dispersabile în apă care sunt insolubile în solvenții organici utilizați pentru a dizolva sau dispersa ingredientul activ agrochimic. Materialele corespunzătoare specifice sunt polietiloxid, ca polietilenglicolul; amidon și amidon modificat; alchil și hidroxialchilceluloză, ca hidroximetilceluloza, hidroxietilceluloza, hidroxipropilceluloza; carboximetilceluloza; polivinileterii ca polimetilvinileterul sau poli (2-metoxi sau etoxi-etilena); poli (2,4-dimetil-6-triaziniletilena); poli (3-morfoliniletilena); poli (N-1,2,4-triazolietilena); acidul poli (vinilsulfonic); polianhidridele; rășinile ureo-formaldehidice, cu greutate moleculară mică; rășinile melamino-formaldehidice cu greutate moleculară mică; poli (2-hidroxietilmetacrilatul); acidul poli acrilic și omologii săi. De preferință, pelicula învelitoare conține sau este formată din alcool polivinilic (PVA). PVA este în general sau complet alcoolizat sau hidrolizat, de exemplu 40 la 100 %, de preferință 80...99 %, peliculă de poli acetat de vinil alcoolizat sau hidrolizat. Materialele preferate pentru pungi sunt polietilenoxidul, metilceluloza sau alcoolul polivinilic. Când se utilizează alcool polivinilic, este avantajos să fie o peliculă de poli acetat de vinil 40 ... 100 % alcoolizată sau hidrolizată, de preferință 80 ... 99 %.

Agenții activi de suprafață care sunt deosebit de corespunzători în această invenție sunt definiți de următorul test. Conform cu acest test, ingredientul activ lichid, în solvent organic dacă este prezent în gel (50 g în total) și agentul activ de suprafață (5 g) se adaugă la o cantitate de apă, la 50°C,

care este suficientă pentru a aduce volumul amestecului la 100 ml. Amestecul se agită suficient pentru a forma o emulsie omogenă. Emulsia este lăsată să stea timp de 30 min, la 50°C într-un cilindru gradat. Cantitatea de strat uleios care s-a putut separa (și astfel a format o fază lichidă distinctă) trebuie să fie mai mică de 20 ml.

Pentru a verifica dacă un agent activ de suprafață posedă proprietăți dispersante și poate fi un "dispersant" în cazul invenției de față, se efectuează următorul test. O suspensie apoasă (100 ml) conținând caolină sau atrazină (50 g), sub formă de particole solide care au mărime a particolei între 1 și 10  $\mu$ , și agentul activ de suprafață (5 g) se lasă să stea la 20°C, timp de 30 min, într-un cilindru gradat. Caolina se utilizează când agentul dispersant este capabil să disperseze un solid hidrofil. Atrazina se utilizează când agentul dispersant este capabil să disperseze un solid hidrofob. După ședere, 9/10 din volumul de suspensie, situate în partea superioară a suspensiei, se îndepărtează, fără agitate și se măsoară conținutul de solide (reziduul după evaporarea apei) din zecimea rămasă. Acest conținut de solide nu trebuie să depășească 12 % în greutate din conținutul de solide a 100 ml suspensie pe care s-a efectuat testul.

Spontaneitatea este evaluată prin metoda următoare. Un amestec de 1 ml gel cu 99 ml apă se pune într-un tub de sticlă de 100 ml la care se pune dop și se răstoarnă la 180°C (adică cu susul în jos). Numărul de răsturnări necesare pentru a dispersa complet gelul se numește spontaneitate.

Un agent de îngroșare este un compus care mărește vâscozitatea gelului sau a lichidului.

Agentii activi de suprafață care se pot utiliza în prezenta invenției se pot alege dintre următorii: sărurile acizilor lignosulfonici; sărurile acizilor fenilsulfonic și naftalinsulfonic; policondensate de etilenoxid cu alcooli grași, acizi grași, esteri grași sau amine grase, sau fenoli substituiți (mai ales alchilfenoli sau arilfenoli); săruri ale esterilor acidului

sulfosuccinic; derivați de taurină (în special alchiltaurati); esteri fosforici de alcooli sau de policondensate de oxid de etilenă cu fenoli; esteri de acizi grași cu polioli; derivații funcționali sulfat, sulfonat și fosfat ai compușilor de mai sus; și alții.

Dispersanții care se pot utiliza în prezenta invenției pot fi aleși dintre următorii: acid naftalinsulfonic condensat; acid oiliacrilic; sulfosuccinat de sodiu; lignosulfonat de calciu; stearat de gliceril; etilenglicoli și alții.

Gelurile conform invenției sunt, în general, foarte ușor de preparat, simplu prin amestecarea componentelor și de cele mai multe ori nu este necesară mărunțirea sau măcinarea. În plus, ele își mențin proprietățile reologice timp foarte îndelungat.

Pentru a face o pungă, peliculei i se dă o formă (și posibil ca parțial să se etanșeze) și apoi se umple cu gel. În general gelurile sunt fluide, chiar dacă curg cu o viteză mică din cauza vâscozității lor mari. Un ambalaj care este utilizat pentru a conține geluri nu poate fi ușor golit din cauza acestei mari vâscozități a gelului (acesta fiind motivul pentru care gelurile nu au fost utilizate anterior în agricultură). Când se umple, punga se etanșează în final, în general la cald.

Informații suplimentare se pot găsi în următoarele cereri de brevet de invenție inrudite, descrierile cărora sunt încorporate aici ca referințe bibliografice: cererea de brevet de invenție a lui Leonard E. Hodakowski, Chi-Yu R. Chen, Samuel T. Gouge, Paul J. Weber pentru "Compoziții de gel utilizate în sistemele de ambalare a produșilor toxici sau periculoși" depusă la 4 aprilie 1991; cererea de brevet de invenție a lui David Edwards și William McCarthy pentru "Pungi laminate pentru ambalarea materialelor toxice și periculoase" depusă la 4 aprilie 1991; cererea de brevet de invenție a lui Samuel T. Gouge, Leonard E. Hodakowski, Chi-Yu R. Chen, și Paul J. Weber pentru "Compoziții de gel pentru produși periculoși" depusă la 4 aprilie 1991; cererea de brevet de invenție a lui Leonard E. Hodakowski, Chi-

Yu R. Chen, Samuel T. Gouge, Paul J. Weber pentru "Compoziții de gel dispersabile în apă" depusă la 4 aprilie 1991; cererea de brevet de invenție a lui Samuel T. Gouge, David P. Cohen, Allan J. Luke, Robert D. McLaughlin și James E. Shue pentru "Pungă în pungă pentru ambalarea materialului toxic și periculos" depusă la 4 aprilie 1991.

Invenția de față prezintă avantaje prin faptul că gelul adecvat pentru containerizare într-un astfel de sac solubil în apă sau dispersabil în apă este mai puțin supus pierderilor prin scurgere. În plus, astfel de geluri sunt ușor solubile și dispersabile în apă, astfel încât, atunci când un sac solubil sau dispersabil în apă conținând un gel, conform invenției, este plasat într-un volum de apă, sacul și conținutul său sunt repede dizolvați sau dispersați, făcând ca acest conținut să fie adecvat pentru utilizare sub formă diluată, de exemplu ca produse agrochimice.

Se dau în continuare exemple cu scop ilustrativ și nu trebuiesc înțelese ca restrângând invenția. În aceste exemple,  $tg(\phi)$  este mai mică de 1,5 și gelurile sunt făcute prin amestecarea substanței agrochimice, a agentului activ de suprafață și a solventului, adăugând polimerul acid poliacrilic în timpul agitării la temperatura camerei și în final adăugând apă și continuând agitarea timp de circa 1/2 h. Amestecul se lasă să stea peste noapte.

**Exemplul 1.** Se folosesc componentele: 72,6 % etoprop, 20 % xilen, 5 % nonilfenol polietolxilat sub formă de ester fosfat, 1,4 % acid poliacrilic polimer (greutate moleculară 1250000) și 1 % apă. Gelul care se obține are o fază continuă, este limpede și transparent și are o vâscozitate Brookfield de 11000 cP. Se îngroașe în timpul agitării. Spontaneitatea este 20 și densitatea 1,03.

**Exemplul 2.** Se folosesc componentele: 27,9 % octanoat de bromoxinil, 34,1 % heptancat de bromoxinil, 20 % xilen, 14,8 % nonilfenol polietolxilat sub formă de ester fosfat, 1,1 % acid poliacrilic polimer (greutate

moleculară 1250000), 1 % amestec 75/25 de dioctilsulfosuccinat de sodiu și benzonat de sodiu și 1,1 % apă. Gelul care se obține are o fază continuă, este translucid și are o vâscozitate Brookfield de 40000 cP. Își menține proprietățile reologice între +50°C și - 20°C. Spontaneitatea este 40.

**Exemplul 3.** Se folosesc componentele: 45 % etoprop 23 % disiston, 20,5 % xilen, 5 % nonilfenol polietolxilat sub formă de ester fosfat, 2 % acid poliacrilic polimer (greutate moleculară 1250000), 2 % amestec de dioctilsulfosuccinat de sodiu și benzonat de sodiu și 1,5 % apă. Gelul care se obține are o fază continuă și este translucid. Spontaneitatea sa este 40.

**Exemplul 4.** Se folosesc componentele: 73,5 % etoprop, 19 % xilen, 4,5 % nonilfenol polietolxilat sub formă de ester fosfat, 2 % acid poliacrilic polimer (greutate moleculară 1250000) și 1 % apă. Gelul care se obține are o fază continuă și este limpede și transparent. Spontaneitatea sa este 30. Este stabil timp de 5 luni la -20°C.

**Exemplul 5.** Se constituie un gel din: 27,9 % octanoat de bromoxinil 34,1 % heptancat de bromoxinil, 22,6 % xilen, 13 % nonilfenol polietolxilat sub formă de ester fosfat, 0,9 % acid poliacrilic polimer (greutate moleculară 1250000), 0,5 % alchilbenzensulfonat și 1 % apă. Gelul care se obține are o fază continuă, este translucid și are o vâscozitate Brookfield de 5000 cP. Își menține proprietățile reologice între +50°C și - 20°C. Spontaneitatea sa este 20. Este stabil timp de 3 luni la -20°C.

**Exemplul 6.** Se constituie un gel din: 31,5 % octanoat de bromoxinil 31,5 % heptanoat de bromoxinil, 21,2 % xilen, 13 % nonilfenol polietolxilat sub formă de ester fosfat, 0,9 % acid poliacrilic polimer (greutate moleculară 1250000), 0,9 % amestec 75/25 de dioctilsulfosuccinat de sodiu și benzoat de sodiu și 1 % apă. Gelul care se obține are o fază continuă, este translucid și are o vâscozitate Brookfield de 3000 cP.

**Exemplul 7.** Se constituie un gel din: 33 % octanoat de bromoxinil, 33 %

heptanoat de bromoxinil, 21,6 % xilen, 11 % sare de sodiu a nonilfenolului polietolxilat sub formă de ester fosfat (această sare conține 10 % apă și astfel ea este adăugată ca ultima componentă în timpul amestecării) și 1,4 % acid poliacrilic polimer [cu greutatea moleculară 1250000]. Gelul care se obține are o fază continuă și este translucid.

**Exemplul 8.** Gelurile preparate ca în exemplele 1 la 7 se utilizează în felul următor. Un total de 1100 g gel se pune într-o pungă de 1 litru făcută din peliculă de PVA (poliacetat de vinil hidrolizat 88 % care este soșubil în apă rece și are o grosime de 55 microni). Punga care este aproape plină (circa 95 % în volum), se etanșează la cald. Punga este apoi lăsată să cadă de 10 ori de la înălțimea de 1,2 m pe pământ. Nu se observă nici o rupere sau scurgere.

Punga este pusă într-un vas care conține apă sub agitare lentă (adică de tipul celei ce se obține prin reciclare cu o pompă). Se dispersează bine în scurt timp. Nu se produce lipire în filtru, care este o sită de 1554,5 ochiuri/cm<sup>2</sup>.

### Revendicări

1. Sistem de containeizare pentru formulări de gel organic dispersabil în apă **caracterizat prin aceea că** este solubil în apă sau dispersabil în apă, în care gelul are o viscozitate de la 500 la 50000 cP, o spontaneitate de mai puțin 75, o greutate specifică mai mare decât 1, și o diferență de fază ( $\phi$ ) dintre tensiunea de forfecare controlată și deformarea la forfecare rezultată astfel încât  $tg(\phi)$  să fie mai mică sau egală cu 1,5, care gel cuprinde în greutate:

- de la 5 la 95 % un produs periculos, de preferință un produs agrochimic;

- de la 1 la 50 % tensid;

- de la 0,1 la 50 % polimer sau copolimer de acid acrilic opțional sub formă de sare și eventual reticulat;

- opțional până la 80 % solvent organic sau amestec de solvenți organici în care produsul periculos este

solubil la temperatura camerei;

- opțional până la 20 % agent de îngroșare;

- opțional până la 25 % agent dispersant și

- opțional până la 20 % alți aditivi aleși dintre agenți antispumantți, stabilizatori, substanțe tampon și/sau împotriva înghețului și- de la 0,05 până la 5 % apă.

2. Sistem de containerizare, conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** produsul periculos este un pesticid, un agent de protejare a plantei, un regulator de creștere a plantei sau o substanță nutritivă pentru plantă.

3. Sistem de containerizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** gelul cuprinde în greutate:

- de la 25 la 80 % un produs periculos;

- de la 2 la 20 % tensid;

- de la 0,5 la 5 % polimer sau copolimer de acid acrilic;

- opțional 3 până la 50 % solvent;

- opțional 0,1 până la 10 % agent de îngroșare;

- opțional 2 până la 8 % dispersant;

- opțional 0,1 până la 10 % alți aditivi;

- de la 0,5 până la 2,5 % apă.

4. Sistem de containerizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** polimerul sau copolimerul de acid acrilic este solubil în apă sau dispersabil în apă și are o greutate moleculară de la 5000 la 5000000, de preferință de la 100000 până la 3000000.

5. Sistem de containerizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** gelul are o viscozitate de 1000 până la 12000 cP.

6. Sistem de containerizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** gelul are o diferență de fază ( $\Phi$ ) dintre tensiunea de forfecare controlată și deformarea de forfecare rezultată în așa fel încât  $tg(\Phi)$  este mai mică sau egală cu 1,2.

7. Sistem de containerizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** gelul are o spontaneitate mai mică decât 25.

8. Sistem de containerizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sacul cuprinde un oxid de polietilenă, un amidon nemodificat sau modificat, o alchil-, hidroxi alchil- sau carboxialchil-celuloză, un eter polivinilic, poli (2,4-dimetil-6-triazoliletilenă), acid poli (vinilsulfonic), o polianhidridă, o rășină de uree-formaldehidă cu greutate moleculară mică, o rășină de melamino-formaldehidică cu greutate moleculară mică, un poli acrilat, un polimetacrilat sau un acid poli acrilic.

9. Sistem de containerizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sacul cuprinde un oxid de

polietilenă care este polietilen-glicol; o hidroxi alchil celuloză care este hidroxi metil-, hidroxi etil sau hidroxi propil celuloză; o carboxialchil-celuloză care este carboxi metil-celuloză; un eter polivinilic care este polimetilvinileter; sau un polimetacrilat care este poli (2-hidroxi etil metacrilat).

10. Sistem de containerizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sacul cuprinde un oxid de polietilenă, metil celuloză sau alcool polivinilic.

11. Sistem de containerizare, conform revendicărilor 1 și 10, **caracterizat prin aceea că** sacul cuprinde alcool polivinilic, care este acetat de polivinil hidrolizat sau alcoolizat 40 până la 100 %, de preferință 80 până la 99 %.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Barbu Mara**

Examinator: **ing. Pușcaș Corina**