



H U 0 0 0 2 1 9 1 4 1 B

(19) Országkód

**HU****MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG****MAGYAR  
SZABADALMI  
HIVATAL****SZABADALMI  
LEÍRÁS**

(11) Lajstromszám:

**219 141 B**

(21) A bejelentés ügyszáma: P 94 01436

(22) A bejelentés napja: 1994. 05. 06.

(30) Elsőbbségi adatok:

9309475.3 1993. 05. 07. GB

9312195.2 1993. 06. 14. GB

9321142.3 1993. 10. 13. GB

9406678.4 1994. 04. 05. GB

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>**C 11 D 3/37**

C 11 D 17/00

(40) A közzététel napja: 1995. 07. 28.

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi  
Közlönyben: 2001. 02. 28.

(72) Feltalálók:

Clapperton, Richard Malcolm, Stourbridge,  
West Midlands (GB)Goulding, John Reginald, Nr. Driffield,  
Yorkshire (GB)Grover, Boyd William, Bromsgrove,  
Worcestershire (GB)

Guthrie, Ian Foster, Cleator Moor, Cumbria (GB)

Haslop, William Paul, Hensingham,  
Cumbria (GB)Messenger, Edward Tunstall, Workington,  
Cumbria (GB)Newton, Jill Elizabeth, Nr. Stourbridge,  
West Midlands (GB)Warburton, Stewart Alexander, Whitehaven,  
Cumbria (GB)

(73) Szabadalmas:

Albright and Wilson UK Ltd., Warley,  
West Midlands (GB)

(74) Képviselő:

Horváth Ágnes, DANUBIA Szabadalmi  
és Védjegy Iroda Kft., Budapest**(54) Vizes, strukturált felületaktív készítmény és mosószerkészítmény****KIVONAT**

A találmány tárgya vizes, strukturált felületaktívanyag-készítmény, amely tartalmaz: vizet; legalább egy szerkezetlakító felületaktív anyagot; oldott felületaktív flokkulálóanyagot, ami a szerkezetlakító felületaktív anyaggal és vízzel (i) flokkulált, (ii) instabil és/vagy (iii) viszkózus szerkezeti felületaktívanyag-készítményt képez; és a készítmény tömegére számított 0,005–20 tömeg% stabilizátort, amely elegendő (i) kevésbé flokkulált, (ii) stabilabb és/vagy (iii) kevésbé viszkózus strukturált felületaktívanyag-készítmény kialakulására.

A stabilizátor olyan vegyület, amely C<sub>6</sub>–C<sub>25</sub> alkil-, alkenil- vagy alkil-fenil-csoportot tartalmaz, amelyek egyik végükön legalább egy olyan hidrofil csoport egyik végéhez kapcsolódnak, amelynek tömege nagyobb 5,1 · 10<sup>-25</sup> kg-nál és/vagy amely legalább négy hidrofil monomer egységből álló polimert tartalmaz, és ez a vegyület alkil-poliglukozid vagy alkil-tiol-polikarboxilát, és a hidrofil csoport akrilát-, metakrilát-, maleát- vagy krotonátcsoport.

**HU 219 141 B**

A találmány tárgyát vizes, strukturált felületaktív készítmény és mosószerkészítmény képezi. A nagy mennyiségű felületaktív anyagot és/vagy elektrolitot tartalmazó koncentrált, vizes felületaktív készítmények általában vagy nem kívánt nagy viszkozitású terméket szolgáltatnak, vagy állás közben két vagy több fázisra válnak, vagy pedig a felületaktív anyag túlzott flokkulációját okozzák.

A folyékony mosószereknek számos előnyük van a mosóporokkal szemben, és így azok a mosószerpiac nagy részét uralják. Annak a szükségessége, hogy a gyengén oldódó töltőanyagoknak, így a nátrium-tripolifoszfátnak vagy az oldhatatlan töltőanyagoknak, így a zeolitnak önhető, vizes, felületaktív közegekben történő szuszpendálása lehetséges legyen, strukturált felületaktív anyagok kifejlesztését eredményezte. Ezek pszeudoplasztikus készítmények, amelyekben a szerkezet létrehozó anyag felületaktív anyag vagy felületaktív anyag/víz liotróp mezofázis.

A szokásos porokhoz képest nagyobb mennyiségű hatóanyagot tartalmazó kompakt porok bevezetése a folyadékok irányába terelte a figyelmet. Szükség van e célból koncentráltabb folyadékokra, különösen koncentrált, vizes, felületaktív készítményekre, amelyek a töltőanyagokat feloldott vagy szuszpendált állapotban tartalmazzák. Nagy mennyiségű felületaktív anyagnak és/vagy oldott elektrolitnak az adagolása elősegítheti a strukturált felületaktív anyag flokkulálódását, aminek következtében nagy viszkozitás és/vagy instabilitás lép fel.

Vízben oldhatatlan vagy rosszul oldódó peszticideknek folyékony közegben történő szuszpendálhatóságának a problémáját újabban a környezet számára elfogadható oldószerekkel kívánják megoldani. A strukturált felületaktív rendszerek egy ilyen lehetőséget adnak. A rendszerek flokkulálódása és a szuszpendált szilárd anyag kristálynövekedése azonban korlátozta a megfelelő termékek kialakítását.

A vízben oldhatatlan vagy rosszul oldódó festékeket és pigmenteket szintén szuszpendálni kell önhető, folyékony koncentrátumokban, hogy a festőfürdők vagy a nyomtatótínták előállításánál során ne finom porokkal kelljen dolgozni.

A festékeknek és pigmenteknek strukturált felületaktív anyagokban történő szuszpendálására irányuló kísérleteket akadályozta a felületaktív szerkezet flokkulálódásra, illetve lebomlásra való hajlama a pigmentekhez őrlés előtt vagy őrlési segédanyagként adagolt polielektrolitok jelenlétében.

A kozmetikai, pipere és gyógyászati készítmények esetén szintén gyakran van szükség a diszpergált szilárd anyagnak vagy folyadéknak önhető vizes közegben előállított stabil szuszpenziójára, amelyben az elektrolit vagy a felületaktív anyag, vagy mindkettő koncentrációja nagy, vagy amely polielektrolitot tartalmaz. Az olajmezőkön a fűróiszapot a fűrófej kenésére és a kódaraboknak a fűrófejtől a felülethez való vezetésére használják. Azt tapasztaltuk, hogy a strukturált felületaktív anyagok kialakítják a kívánt reológiát, és szilárd szuszpendált port hoznak létre. Az ilyen iszapoknak túrnüük

kell a nagy elektrolitkoncentrációt, például ha a fűrólyuk sötömbön hatol keresztül. Tartalmazznak általában baritot, kalcitot vagy hematitot a nagy mélységeken történő áthatolás megkönnyítésére. A fűrás végső fázisában ezeket azonban egy végső fázisban alkalmazásra kerülő folyadékkal helyettesítik, amely oldható neheztőanyagokat, így kalcium-kloridot vagy -bromidot tartalmaz. Ezek az oldott alkálifém-elektrolitok nagymértékben flokkuláló hatásúak a legtöbb felületaktív szerkezettel szemben.

A folyékony mosószereknek vagy más felületaktív rendszereknek a koncentrálsát általában korlátozza a legtöbb felületaktív anyagnak viszkózus mezofázis képzésére való hajlama, ami a víz és felületaktív anyag össztömegére számított 30 tömeg% koncentráció felett lép fel. A mezofázisok, illetve a folyékonykristály-fázisok olyan fázisok, amelyeknek a rendezettségi foka kisebb a szilárd anyagok rendezettségi fokánál, de nagyobb a klasszikus folyadékok rendezettségi fokánál, azaz például egy vagy két irányba, de nem mindhárom irányban rendeződnek.

30 tömeg% koncentrációnál a legtöbb felületaktív anyag micelláris oldatot ( $L_1$  fázis) képez, amelyben a felületaktív anyag a vízben micéliumokként diszpergált, ezek a felületaktívanyag-molekulák aggregátumai, és optikai mikroszkópon nem láthatók.

A micelláris oldatok a legtöbb szempontból úgy néznek ki és úgy viselkednek, mint a valódi oldatok. 30 tömeg% koncentrációnál sok mosószere felületaktív anyag  $M$ -fázist alkot, mely hexagonális szimmetriájú folyadékkristály, és általában immobilis, viaszszerű anyag. Az ilyen termékek nem önhetőek, és ennek következtében nem használhatók folyékony mosószerekként. Magasabb koncentrációnál, például 50 tömeg% felett, általában 60 tömeg% felett és 80 tömeg% alatt egy mozgékonyabb fázis, a  $G$ -fázis képződik.

A  $G$ -fázisok nemnewtoni (nyíróerő hatására elfolyósodnak), általában önhető fázisok, de viszkozitásuk, folyási jellemzőjük, zavarosságuk, opálos megjelenésük következtében a felhasználó számára nem tetszetősek, és nem alkalmazhatók közvetlenül például mosodai mosószereként. A szilárd anyagoknak tipikus  $G$ -fázisokban való szuszpendálására tett kísérletek eleinte sikertelenek voltak, mivel így nem önhető termékek jöttek létre. Leírtak híg mobil  $G$ -fázisokat is, amelyeknek viszonylag széles a  $d$  távolságuk, és ezek képesek a szilárd anyagokat úgy szuszpendálni, hogy önhető szuszpenziók keletkezzenek.

Még magasabb, például 70 tömeg% vagy 80 tömeg% feletti koncentrációnál a legtöbb felületaktív anyag hidratált, szilárd anyagot képez. Néhány, különösen nemionos felületaktív anyag diszpergált micélium-méretű vízcseppeket tartalmazó folyadékfázist ( $L_2$ -fázis) alkot. Az  $L_2$ -fázisok nem alkalmasak folyékony mosószerekben történő felhasználásra, mivel nem diszpergálódnak könnyen vízben, hanem gélt képeznek. Ugyancsak nem képesek szilárd anyagok szuszpendálására. Egyéb megfigyelhető fázisok a viszkózus izotrop fázis ( $W$ ), amely immobilis és üvegszerű megjelenésű.

A különböző fázisokat megjelenésük, reológiájuk, polarizációs, mikroszkópos, elektronmikroszkópos, röntgendiffrakciós vagy neutronszóródásos úton megfigyelt szerkezetük alapján ismerhetjük fel.

#### Definíciók

A leírásunkban tárgyalt különböző fázisok vonatkozásában néhány kifejezés magyarázatra szorul. Ezeket a következőkben ismertetjük.

Az „optikailag izotrop” felületaktív fázis általában nem forgatja el a síkban polarizált fény polarizációs síkját. Ha egy csepp mintát helyezünk két optikailag síkban polarizált anyagból készült lemez közé, amelynek a polarizációs síkja jobb szögű, és fényt bocsátunk át az egyik lemezen, az optikailag izotrop felületaktív minta nem tűnik lényegében fényesebbnek mint a környezete, ha a másik lemezen át nézzük. Az optikailag anizotrop anyag lényegesen fényesebb. Az optikailag anizotrop mezofázisok keresztveztett polarizátorok közé helyezett mikroszkópon keresztül általában jellemző szerkezetet mutatnak, míg az optikailag izotrop fázisok általában sötét, lényegében jellegtelen folytonosságot adnak.

A „newtoni folyadékok” viszkozitása különböző nyírósebességeknél állandó. Találmányunk értelmében a folyadékokat akkor tekintjük newtoniaknak, ha viszkozitásuk nem változik lényegesen  $1000 \text{ s}^{-1}$  nyírási sebességénél.

Az  $L_1$ -fázisok mobil, optikailag izotrop és általában newtoni folyadékok, amelyek polarizációs mikroszkóp alatt nem mutatnak szerkezetet. Az elektronmikroszkóppal az ilyen fázisok csak nagyon nagy nagyításban bonthatók fel, és röntgen- vagy neutronszóródásos vizsgálatban általában egyetlen széles csúcsot adnak, amely jellemző a folyadékstruktúrára, és ez a csúcs nagyon kis szögű helyezkedik el. Az  $L_1$ -fázis viszkozitása általában alacsony, de lényegesen megnő, ha a koncentráció eléri a felső fázis határát.

Az  $L_1$ -fázis az egyedüli termodinamikailag stabil fázis, és vizes oldatként tekinthető, amelyben a feloldott molekulák szferikus, rúd alakú vagy lemez alakú micéliumokká aggregálódnak, és átmérőjük általában 4 és 10 nm közötti.

A „lamelláris” fázisok olyan fázisok, amelyek párhuzamosan elhelyezkedő, a folyadékközegtől elválasztott felületaktív anyagok kettős rétegeit tartalmazzák. Tartalmaznak szilárd fázisokat és a folyadékkristály  $G$ -fázisok tipikus formáit. A  $G$ -fázisok általában önálló, nemnewtoni, anizotrop termékek. Ezek jellemzően viszkózus megjelenésűek, opálos anyagok, jellemző „kenőcs” formájúak folyás közben. Polarizációs mikroszkóp alatt jellemző szerkezetet mutatnak, a fagyasztott állapotban tört mintát elektronmikroszkóp alatt vizsgálva lamelláris megjelenésűek. A röntgendiffrakciós vagy neutronszóródásos vizsgálatok szintén lamelláris szerkezetet mutatnak, a fő csúcs általában 4 és 10 nm között, általában 5 és 6 nm között van. A magasabb rendű csúcsok, amennyiben megjelennek, a fő csúcs  $Q$  értékének kétszeresénél vagy többszörösénél vannak. A  $Q$  a transzfervektor momentuma, és lamelláris fázisok esetén a  $d$  távolság ismétlődését jelenti. Erre vonatkozóan a következő egyenlet áll fenn.

$$Q = \frac{2n\pi}{d},$$

ahol  $n$  értéke a csúcs rendje.

A  $G$ -fázis számos különböző formában lehet jelen, így például a párhuzamos lemezek doménjeként, amelyek az ismertett tipikus  $G$ -fázisok tömegét alkotják, és szferolitokként, amelyek több koncentrikus szteroidhéjból jönnek létre, és amelyeknek mindegyike kétrétegű felületaktív anyag. Leírásunkban a „lamelláris” kifejezés olyan készítményekre vonatkozik, amelyek legalább részben az előzőekben említett típusúak. A legalább túlnyomórészt az utóbbi típusú opálos készítményeket (amelyekben a folyamatos fázis lényegében izotrop), diszpergált szferolitokat tartalmazó oldatot, a továbbiakban „szferolitikus”-nak nevezzük. A szferolitok általában 0,1 és 50 mikrométer átmérőűek, így alapvetően különböznek a micéliumoktól. A micelláris oldatoktól eltérően a szferolitikus készítmények lényegében heterogén, legalább két fázist tartalmazó rendszerek. Anizotropok és nemnewtoniak. Ha egymáshoz közel helyezkednek el és stabilak, a szferolitok jó, szilárd szuszpendáló tulajdonságúak. Az olyan készítmények, amelyekben a folyamatos fázis nem szferolitikus kettős rétegeket tartalmaz, általában tartalmaz szferolitot, de diszpergált szilárd anyag vagy más fázis hiányában nem áttetsző, és ezeket „ $G$ -fázisú készítmények”-nek nevezzük. A  $G$ -fázisokat az irodalomban nevezik  $L_0$ -fázisoknak is.

Az  $M$ -fázisok általában immobilis, anizotrop termékek, hasonlóak a viaszokhoz. Polarizációs mikroszkóp alatt jellemző szerkezetet mutatnak, röntgen- és neutrondiffrakciós vizsgálatban pedig hexagonális diffrakciót adnak, amely a fő csúcsot általában 4 és 10 nm közötti ismétlődő távolságnál tartalmazza, és tartalmaz magasabb rendű csúcsokat is, az elsőt a  $Q$  értéknél, amely  $3^{0,5}$ -szerese a fő csúcs  $Q$  értékének, és a következő kettős csúcsot a fő csúcs  $Q$  értékénél. Az  $M$ -fázisokat az irodalomban általában  $H$ -fázisoknak nevezik.

Az  $L_2$ -fázisok az  $L_1$ -fázisok inverzei, viznek folyamatos, folyékony felületaktív közegben készített micelláris oldatát tartalmazzák. Az  $L_1$ -fázishoz hasonlóan izotropok és newtoniak.

A viszkózus izotrop, vagy „VI”-fázisok általában immobilis, nemnewtoniak, optikailag izotropok és általában áttetszők, legalábbis tiszta állapotban. A „VI”-fázis köbös, szimmetrikus diffrakciót mutat röntgendiffrakciós és neutronszóródásos vizsgálatban egy fő csúccsal, és a magasabb rendű csúcsok a fő csúcs  $Q$  értékének 20,5-szeresénél, illetve 30,5-szeresénél vannak.

Az ilyen köbös folyadékkristály-fázis közvetlenül a micelláris fázis után jelenik meg szobahőmérsékleten a felületaktív anyag koncentrációjának növekedésével. Az ilyen VI-fázisokat nevezik  $I_1$ -fázisoknak is, és létrejöhetnek a micéliumoknak (általában szferikus) köbös latexbe történő bevitel útján. Szobahőmérsékleten a felületaktív anyag koncentrációjának további növekedése hexagonális fázist ( $M_1$ ) eredményez, amely után a lamelláris fázis ( $G$ ) következhet. Az  $I_1$  fázisokat általában csak szűk koncentrációtartományban figyelhetjük meg általában azt követő koncentrációértéknél, ahol az  $L_1$ -fá-

zis keletkezik. A VI-fázisoknak a fázisdiagramban történő elhelyezkedése alapján ez a fázis kis, zárt, felületaktív aggregátumokból épül fel vizes kontinuumban.

Az I<sub>1</sub>-fázis inverz alakja (az I<sub>2</sub>-fázis) szintén megjelenhet az inverz hexagonális (M<sub>2</sub>) és L<sub>2</sub>-fázis között. Felületaktív kontinuumból áll, amely tartalmaz köbös elrendezésű vízmicéliumokat. A VI-fázis másik formája az úgynevezett V<sub>1</sub>-fázis, amely az M- és G-fázis közötti koncentrációnál jelenik meg, és tartalmazhat két irányban folyamatos rendszert. Így a viszkozitás sokkal nagyobb lehet, mint az I<sub>1</sub>-fázis viszkozitása. További inverz fázis a V<sub>2</sub>-fázis, amely a G és M<sub>2</sub> fázis között helyezkedhet el.

Számos további mezofázis figyelhető meg, így a nematikus fázis, amely szálszerű szerkezetet tartalmaz.

A „strukturált felületaktív anyag” kifejezés önthető, folyékony, nemnewtoni készítményre vonatkozik, amely fizikailag képes szuszpendálni szilárd részecskéket felületaktív mezofázis vagy szilárd fázis jelenlétében, és elegyíthető a folyadékfázissal. Ez utóbbi általában vizes elektrolitfázis. A felületaktívanyag-fázis általában a vizes fázisban diszpergált, töltött szferolitokként van jelen. Ugyancsak jelen lehet híg, mobil, lamelláris fázis vagy két irányban folyamatos, hálószerű, egymással összekeveredő vizes és lamelláris fázis. A hexagonális fázisok általában nem megfelelően mozgékonyak ahhoz, hogy strukturált felületaktív anyag alapjául szolgáljanak, de kivételesen jelen lehetnek. A köbös fázisok nem megfelelően mozgékonyak. Az L<sub>1</sub>- és L<sub>2</sub>-fázisok önmagukban nem strukturáltak, és nem szuszpendáló tulajdonságúak, de jelen lehetnek például a folyamatos folyadékfázisban, amelyben a lamelláris vagy szferolitikus fázist diszpergáljuk, vagy pedig diszpergált fázisként, például folyamatos lamelláris vagy izotrop fázisban diszpergálva.

A strukturált felületaktív anyagok különböznek a mikroemulzióktól, amelyek termodinamikai szempontból stabil rendszerek. A mikroemulzió lényegében micelláris oldat (L<sub>1</sub>-fázis), amelyben a hidrofób anyagot a micélium kapszulaként foglalja magában.

A strukturált felületaktív anyagok különböznek a kinetikailag stabil kolloid rendszerektől is. A kolloid rendszerekben a diszpergált fázis részecskéi elég kicsik (például 1 mikrométernél kisebbek) ahhoz, hogy Brown-mozgást végezzenek. A diszperziót így a belső fázis állandó keverése tartja fenn. Ezzel ellentétben a strukturált felületaktív anyagok mechanikailag stabilak, a részecskék a felületaktív anyag szerkezetében immobilizáltak. Ha a rendszer nyugalomban van, a szuszpendált részecskék mozgása nem figyelhető meg, de az öntés következtében fellépő nyíróerő elég ahhoz, hogy a szerkezetet megtörje, és a terméket mozgékonyra tegye.

Ha ellenkezőként nem definiáljuk, a viszkozitást Brookfield-viszkoziméteren mérjük 4-es orsóval, 100 fordulat/perc értéknél 20 °C hőmérsékleten. Ez megfelel 21 s<sup>-1</sup> nyírási sebességnek. A mért jellemző a nemnewtoni folyadékok önthetőségére ad útmutatást.

#### A műszaki probléma

Gyakran szükség van szilárd anyagoknak vagy folyadékoknak az oldhatóságukon túlmenően történő diszpergálására vizes közegben. Az ilyen diszperziók ideá-

lis esetben önthetők, és hosszú állás után is diszpergáltak maradnak.

A strukturált felületaktív anyagok számos előnnyel rendelkeznek szuszpenziós közegként több szokásos diszpergálási eljárásban, így kolloidok, mikroemulziók esetén, vagy pedig viszkozitást beállító szerként vagy ásványi strukturált anyagként való alkalmazásnál.

A strukturált felületaktív anyagok alkalmazhatók szilárd bildert tartalmazó mosodai mosószereknél, csiszolószemcséket tartalmazó, kemény felületet tisztító szereknél, piperecikkeknel, festék- és pigmentuszuszpenzióknál, peszticid szuszpenzióknál, fúróiszapoknál és kenőanyagoknál.

A vizes, strukturált felületaktív készítmények, így a folyékony mosodai mosószerek, piperecikkek, peszticideknél, festékeknel vagy más, szilárd anyagoknál alkalmazott szuszpendálóközégek gyakran tartalmaznak nagy mennyiségű felületaktív anyagot és/vagy elektrolitot.

A felületaktív anyag általában szferolitokként van jelen. A szferolitok hajlamosak flokkulálásra, különösen nagy elektrolitkoncentrációnál. Ennek következtében instabilitás és/vagy szükségtelenül nagy viszkozitás lép fel.

Hasonló hatás figyelhető meg más strukturált felületaktív rendszerekkel. Találmányunk céljaul tűztük ki a flokkulálás és/vagy viszkozitás csökkentését és/vagy az ilyen viszkózus flokkulált és/vagy instabil szerkezeti felületaktív anyagok stabilitásának a növelését.

Különösen gyakran figyelhető meg az instabilitás és a flokkulálásra való hajlam az olyan felületaktív anyagoknál, amelyek szálkondicionáló szereket tartalmaznak. Ezek általában C<sub>15</sub>-C<sub>25</sub> alkil- vagy alkenilcsoportokat (általában faggyúzsírcsoportokat) tartalmaznak, és rendszerint kationos vagy amfoter jellegűek.

Külön problémát képez hatásos felületaktívanyag-kombinációt tartalmazó készítményeknél nagy mennyiségű bilderek a bevitel műszálak mosására alkalmazott készítményeknél. A szilárd bilderek, így a nátrium-tripolifoszfátnak vagy a zeolitnak a nagy mennyisége elfogadhatatlanul nagy viszkozitást eredményez.

A felületaktív anyag stabilitásával és flokkulálásával jelentkező problémák nem mindig korlátozódnak a felesleges mennyiségű elektrolitot tartalmazó készítményekre. Ilyen problémák fellépnek abban az esetben is, ha oldható polimert tartalmaz a strukturált felületaktívanyag-rendszer. Ilyen polimerek például a talajszuszpendáló szerek, a fűrási segédanyagok, a filmképző szerek festékek és zománcok esetén, vagy pedig peszticid készítményeknél a kristálynövekedést megakadályozó anyagok.

A zeolit töltőanyagot tartalmazó mosószerek esetén további problémát jelent, hogy ezek kevésbé hatásosak a szennyeződés eltávolításában, mint a polifoszfát töltőanyagot tartalmazó mosószerek. Megjegyezzük, hogy az EP-A-0 419 264 szerint a zeolitoknak bilderként való hatásossága nagymértékben megnövelhető úgynevezett kobilder jelenlétében, amely lehet bizonyos amino-foszfinát-származék, és ezeket általában oligomer alakban nyerjük. Az amino-foszfinát-származékokból

azonban nem lehet lényeges mennyiséget bevinni a zeolit bildert tartalmazó folyékony mosószerekbe anélkül, hogy fáziselválás ne lépne fel.

*A technika állása*

Mosószerekben való alkalmazás céljára szolgáló 5 strukturált felületaktív anyagokat számos publikációban írtak le. Ilyenek a GB 2 123 846, GB 2 153 380, EP-A-0452 106 és EP-A-0530 708.

A következőkben felsorolt irodalmi adatok szintén strukturált mosószerekre vonatkoznak, bár a legtöbb esetben a készítményekben kialakított szerkezet nem volt megfelelően stabil szilárd szuszpenzió fenntartásához.

A következő szabadalmi leírások vonatkoznak strukturált mosószerekre.

AU 482374	GB 855679	US 2920045
AU 507431	GB 855893	US 3039971
AU 522983	GB 882569	US 3075922
AU 537506	GB 943217	US 3232878
AU 542079	GB 955082	US 3235505
AU 547579	GB 1262280	US 3281367
AU 548438	GB 1405165	US 3328309
AU 550003	GB 1427011	US 3346503
AU 555411	GB 1468181	US 3346504
	GB 1506427	US 3351557
CA 917031	GB 1577120	US 3509059
	GB 1589971	US 3374922
CS 216492	GB 2600981	US 3629125
	GB 2028365	US 3638288
DE A1567656	GB 2031455	US 3813349
	GB 2054634	US 3956158
DE 2447945	GB 2079305	US 4019720
		US 4057506
EP 0028038	JP-A-52-146407	US 4107067
EP 0038101	JP-A-56-86999	US 4169817
EP 0059280		US 4265777
EP 0079646	SU 498331	US 4279786
EP 0084154	SU 922066	US 4299740
EP 0103926	SU 929545	US 4302347
FR 2283951		

Peszticid készítményekben alkalmazott strukturált felületaktív anyagokat ismerteti az EP-A-0 388 239.

Fúróiszapoknál és egyéb funkciós folyadékoknál alkalmazott strukturált felületaktív anyagokat ismerteti az EP-A-0 430 602.

Festék- és pigmentuszuszpenzióknál alkalmazható strukturált felületaktív anyagokat ismerteti az EP-A-0 472 089.

Az EP-0 301 883 polimereknek folyékony detergenszerekben viszkozitást csökkentő szerként való alkalmazását ismerteti. Az ebben a publikációban leírt polimerek azonban nem különösen hatásosak. Ennek eredményeképpen számos szabadalom került nyilvánosságra, amelyekben nagyobb viszkozitáscsökkentést eredményező polimereket írtak le (például EP-A-0 346 993, EP-A-0 346 994, EP-A-0 346 995, EP-A-0 415 698, EP-A-0 458 599, GB 2 237 813, WO 91/05844, WO 91/05845, WO 91/06622, WO 91/06623, WO 91/08280, WO 91/08281, WO 91/09102, WO 91/09107, WO 91/09108, 60

WO 91/09109 és WO 91/09932). Bizonyos polimerek alkalmasak flokkulálást gátló szerként, mások a szferolitok ozmotikus zsugorodását okozzák. Ezek a polimerek viszonylag drágák, és viszonylag kismértékben járulnak hozzá a készítmény mosási teljesítményéhez. Általában fésűszerű szerkezetűek, hidrophil polimervázat tartalmaznak, amelyhez több hidrofób oldallánc kapcsolódik, vagy fordítva.

*A találmány*

10 Azt tapasztaltuk, hogy bizonyos micéliumokat képező, a strukturált felületaktív anyag vizes elektrolitfázisában legalább 1 tömeg% mennyiségben oldódó felületaktív anyagok rendkívül hatásos flokkulálást gátló anyagok a flokkulált szferolitok vagy más felületaktívanyag-rendszerek esetén, csökkentik a feleslegesen nagy viszkozitású rendszer viszkozitását és/vagy stabilizálják az instabil strukturált felületaktív készítményt. Ugyanakkor részt vesznek a felületaktivitás kialakításában, és bizonyos esetekben a készítmény bildinghatásához is hozzájárulnak.

20 A találmányunk szerint alkalmazott stabilizátorok és/vagy flokkulálást gátló anyagok felületaktív anyagok, amelyek C<sub>6-25</sub> hidrofób csoportot tartalmaznak, ilyenek az alkil-, alkenil- vagy alkil-fenil-csoportok, különösen a C<sub>6-20</sub> alkil-, alkenil- vagy alkil-fenil-csoportok, és tartalmaznak hidrophil csoportot is, amely általában hidrophil monomer polimerje, vagy különösen hidrophil funkcionális szubsztituenssel rendelkező monomer polimerje, vagy olyan láncot tartalmaznak, amelyhez hidrophil szubsztituens kapcsolódik, és amely az egyik végén hidrofób csoporthoz kötődik. A hidrophil csoport átlagos tömege általában nagyobb 5,1·10<sup>-25</sup> kg-nál, vagy általában nagyobb 8,5·10<sup>-25</sup> kg-nál, előnyösen nagyobb 15,3·10<sup>-25</sup> kg-nál, különösen nagyobb 17·10<sup>-25</sup> kg-nál. A hidrophil csoport általában legalább 4, például 6-8 monomer egységet tartalmazó polimer, a monomer méretétől és a felületaktív anyag szerkezetében az ismétlődő egységek távolságától függően. A flokkulálásra kerülő rendszer vizes fázisában 40 micéliumokat képező vegyületek legalább 5 szénatomos hidrofób csoportokat tartalmaznak, amelyek legalább egy ponton a legalább egy hidrophil csoportot tartalmazó legalább 5,1·10<sup>-25</sup> kg tömegű hidrophil csoporthoz kapcsolódnak és/vagy legalább négy hidrophil monomer egységet tartalmaznak, és összeférhető a deflokkulálásra kerülő felületaktív anyaggal, ezeket az anyagokat a továbbiakban „stabilizátorok”-nak nevezjük. A stabilizátorokként szereplő felületaktív anyagok megválasztása függ az elektrolitfázis és a deflokkulálásra kerülő felületaktív anyag jellegétől és koncentrációjától.

50 A stabilizátor a deflokkulálásra kerülő felületaktív-anyag-fázissal összeférhető. Így nem alkalmazhatók anionos stabilizátorok kationos felületaktív anyagok esetén és fordítva. A strukturált felületaktív anyagok általában anionosak és/vagy nemionosak, amfoter jellegűek is lehetnek általában kis részben. Előnyösek az anionos vagy nemionos stabilizátorok. Kationos szerkezetű rendszereknél kationos vagy nemionos stabilizátorok előnyösek.

A következőkben anionos és/vagy nemionos felületaktív anyagok vonatkozásában ismertetjük találmányunkat.

Az elektrolit különösen mosodai mosószereknél többértékű anionos típus, így nátrium- vagy kálium-tripolifoszfát vagy kálium- vagy nátrium-citrát, amelyet oldhatósága és bildingkapacitása révén gyakran használunk olyan esetekben, ha nagy elektrolitkoncentráció szükséges.

Nagy koncentrációban (például 15 tömeg/tömeg%-nál nagyobb mennyiségben) nátrium-citrátot tartalmazó oldatokban vagy más többértékű anionos elektrolitoldatokban előnyös stabilizátor egy alkanol vagy alkil-itol, amely polielektrolittal, így poliakriláttal, polime-takriláttal vagy polikrotonáttal terminált.

Az alkanol- vagy merkaptánlánc-terminátorral rendelkező, vízoldható poliakrilátok ismertek bevonatoknál, ragasztópapíroknál és nemszőtt textíliáknál történő alkalmazásra (például JP 04081405, JP 01038405 és JP 62085089), valamint latexek előállításánál (JP 62280203 és DE 1947384). Hasonló polimerek kalciumsóit írják le a JP 01310730 irodalmi helyen, ezeket koromnak és vas-oxidnak vízben való diszpergálásához használják.

Azt tapasztaltuk, hogy az olyan polikarboxilátok vagy más polielektrolitok, amelyek legalább négy olyan hidrophil monomert tartalmaznak, amelynek a lánca például  $C_{6-25}$  alifás alkohollal, tiollal vagy aminnal vagy  $C_{6-25}$  alifás karboxiláttal, foszfáttal, foszfonáttal, foszfináttal vagy foszfit-észter-csoporttal van lezárva (ezeket a továbbiakban „polielektrolit stabilizátorok”-nak nevezzük), sokkal hatásosabbak, mint az előzőekben deflokkuláló, viszkozitást csökkentő vagy folyékony detergenst stabilizáló többértékű anionelektrolitokat tartalmazó polimerek. Az ilyen polielektrolitstabilizátorok növelik a folyékony detergens teljesítményét is.

Többértékű anionokat tartalmazó elektrolitokban stabilizátorként alkalmazható másik polielektrolit lehet olyan alkil-éter-polikarboxilát, amelyet telítetlen karbonsavnak, így itakonsavnak, maleinsavnak vagy fumar-savnak, vagy ezek sóinak  $C_{8-25}$  alkilcsoportot és poli(oxi-etilén)-láncot tartalmazó vegyülettel, így polietoxilezett alkohollal történő reakciójával állítunk elő, például szabad gyökös iniciátor felhasználásával. A kapott termék általában 1, vagy előnyösen több etoxi-csoportot tartalmaz, és 1, előnyösen több 1,2-dikarboxi-etil-csoporttal rendelkezik.

Ilyen alkil-éter-polikarboxilátokat írnak le például az EP 0129328 irodalmi helyen és a 93 14277.6 számú nagy-britanniai szabadalmi bejelentésben.

Stabilizátorként alkalmazható az alkilcsoporttal lezárt poliszulfo-maleát-származék is.

Többértékű anionos elektrolitot tartalmazó rendszerekben hatásos stabilizátor lehet viszonylag nagy polimerizációs fokú alkil-poliglikozid is. Azt tapasztaltuk, hogy az alkil-poliglikozidok rendkívül hatásosak a viszkozitás csökkentésében és a tömény, vizes, strukturált felületaktív rendszer stabilitásának a növelésében meg-növelt teljesítőképességgel egyidejűleg.

A többértékű anionos elektrolitban alkalmazható további stabilizátorok a glikolipidek vagy a cukor-észterek. A monoszacharid-észterek nem hatásosak, a diszacharid-észterek, így a szukróz- és a maltóz-észterek nagyon kis mértékben használatosak, de a nagyobb szénatomszámú oligoszacharid-észterek, így a malto-pentaóz-palmitát megfelelő hatást mutat. A 4 glikozid-csoportnál több ilyen csoportot tartalmazó észterek előnyösek. A glikolipideknek aggregált liposzómákra kifej-tett hatását a J. Colloid and Interface Sci. 152. kötet 1992. szeptember 2-i száma ismerteti.

Azt tapasztaltuk, hogy az alkil-etoxilátok általában nem megfelelően oldódnak nagy koncentrációjú, több-értékű, anionos típusú elektrolitot tartalmazó rendsze-rekben ahhoz, hogy stabilizátorként hassanak. Így pél-dául a  $C_{12-14}$  50 mol etoxilát micéliumot alkot 15 tö-meg/tömeg%-os vizes nátrium-citrát-oldatban, de a mi-céliumok képződése nem olyan erős 20 tömeg% kon-centráció esetén. Az etoxilát stabilizáló hatása jelentke-zik az oldhatósági különbségben.

További elektrolittípus a többértékű, kationos típu-sú elektrolit, így a kalcium-klorid, amely fűrészapok-ban oldható neheztőszerként használatos. A polikar-boxilátok általában nem megfelelően oldódnak ahhoz, hogy stabilizátorként legyenek alkalmazhatók nagy mennyiségű, többértékű, kationtartalmú rendszerek-ben. A poliszulfonátok, így az alkil-poli(vinil-szulfonát)-ok vagy alkil-poli(2-/akril-amido/-2-metil-propán-szulfonát)-ok előnyösek, és a például 6-nál több, pél-dául 20-nál több etilén-oxid-egységet tartalmazó alkil-polietoxilátok szintén hatásosak.

Az elektrolitok harmadik típusát képezik az egyérté-kű kationos és anionos elektrolitok, például a kálium-klorid nagy koncentrációban. A polielektrolitok kevés-bé oldhatók ilyen rendszerekben, de a nagyobb szén-atomszámú polietoxilátok, így az alkil-[7-80 mol EO] polietoxilátok jól alkalmazhatók stabilizátorként.

Viszonylag kis koncentrációknál is flokkulálási problémákat okozó elektrolitok a szokásos polielekt-rolitok, így a naftalin-szulfonát-formaldehid-kopolimer és a karboxi-metil-cellulóz vagy a nyitott láncú poliak-rilát vagy polimaleát polimerek. Ilyen (tipikusan) nem micéliumképző polimereket gyakran használják struktu-rált felületaktív rendszerekben. Így például pigment-szuszpenzióknak nagyon kis szemcseméretre történő őr-lése esetén gyakran kis mennyiségű polielektrolitot ada-golnak őrlési segédanyagként, és ekkor a szerkezeti felü-letaktív anyag flokkulálása komoly problémákat jelent.

Azt tapasztaltuk, hogy az alkohol-etoxilátok általá-ban nagyon hatásosak az ilyen rendszerek deflokkulá-lásánál, és olyan rendszerek esetén is, amelyeknél az in-stabilitást vagy a nagy viszkozitást más típusú oldható polimer jelenléte okozza.

Azt is tapasztaltuk, hogy az említett stabilizátor jelenlétében viszonylag nagy mennyiségű amino-fosz-finát-származék vihető be a folyékony mosószerkészít-ménybe anélkül, hogy lényeges instabilitásnövekedés lépne fel.

Azt tapasztaltuk, hogy ha az instabil viszkózus ké-szítményhez deflokkulálószer, így az említett stabilizá-

tort adjuk növekvő mennyiségben, akkor a viszkozitás eleinte csökken, míg végül stabil folyékony terméket kapunk. Ha több deflokkulálószeret adagolunk, akkor a viszkozitás egy maximum eléréséig nő, majd ismét lecsökken, további adagolás esetén áttetsző, nagymértékben mozgékony  $G$ -fázisú készítményt kapunk jó szuszpendáló tulajdonságokkal. További adagolással tiszta  $L_1$ -fázist kapunk, amely nem szerkezeti. A kapott termékek potenciális értékű tiszta mosószernél vagy samponnál történő alkalmazásra olyan esetekben, ahol szilárd anyag szuszpendálására nincsen szükség.

Azt tapasztaltuk, hogy nagy mennyiségű bilder alkalmazható, és rendkívül hatásos mosótéljesítmény érhető el szintetikus szálaknál viszonylag nagy mennyiségű, nemionos felületaktív anyagnak vízben oldható bilderrel, így kálium-pirofoszfáttal vagy kálium-tripoli-foszfáttal, különösen szuszpendált bilderrel, így nátrium-tripoli-foszfáttal együtt történő bevitel esetén.

Olyan rendszerek esetén, amelyekben nagy az elektrolitkoncentráció és nagy mennyiségű a nemionos felületaktív anyag, különösen a nemionos polietoxilát típusú felületaktív anyag, azt tapasztaltuk, hogy a kialakuló új típusú, heterogén szerkezetű felületaktív rendszer általában nagyon viszkózus. Az új rendszer tartalmaz izotrop fázist is, amely véleményünk szerint felületaktív anyagban gazdag, mint az  $L_2$ -fázis, és ez a fázis a folyamatos fázisban diszpergált, és a folyamatos fázis tartalmazhat vagy tartalmaz izotrop fázist, amely véleményünk szerint az  $L_1$ -fázis, vagy bizonyos esetekben tartalmaz anizotrop fázist, így lamelláris fázist. A diszpergált fázis bizonyos esetekben tartalmazhat  $L_1$ -fázist a folyamatos lamelláris fázisban.

Nem zárható ki az  $L_1$ -fázisnak az  $L_2$ -fázisban létrejövő diszperziójának a kialakulása sem.

Azt tapasztaltuk, hogy az új, strukturált felületaktív rendszerek stabilizálhatók az említett stabilizátorokkal, és így szilárd anyag szuszpendálására alkalmas rendszerek képezhetők.

#### A találmány

A találmány tárgyát képezi vizes, strukturált felületaktívanyag-készítmény, amely tartalmaz: vizet; legalább egy szerkezetalkító felületaktív anyagot; oldott felületaktív flokkulálóanyagot, ami a szerkezetalkító felületaktív anyaggal és vízzel (i) flokkulált, (ii) instabil és/vagy (iii) viszkózus strukturált felületaktívanyag-készítményt képez; és a készítmény össztömegére számított 0,005–20 tömeg% stabilizátort, amely elegendő (i) kevésbé flokkulált, (ii) stabilisabb és/vagy (iii) kevésbé viszkózus, strukturált felületaktívanyag-készítmény kialakulására, ahol a stabilizátor olyan vegyület, amely  $C_{6-25}$  alkil-, alkenil- vagy alkil-fenil-csoportot tartalmaz, amelyek egyik végükön legalább egy olyan hidrofíln csoport egyik végéhez kapcsolódnak, amelynek tömege nagyobb  $5,1 \cdot 10^{-25}$  kg-nál és/vagy amely legalább négy hidrofíln monomer egységből álló polimert tartalmaz, és ez a vegyület alkil-poliglikozid vagy alkil-tiol-polikarboxilát, és a hidrofíln csoport akrilát-, metakrilát-, maleát- vagy krotonátcsoport.

Találmányunk szerint a stabilizátor lehet egy micéliumképző stabilizátor, amely  $C_{6-25}$  alkil-, alkenil-

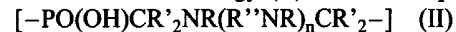
vagy alkil-fenil-csoportot tartalmaz, amely olyan hidrofíln csoport egyik végéhez kapcsolódik, amelynek tömege nagyobb  $5,1 \cdot 10^{-25}$  kg-nál, és/vagy amely legalább négy hidrofíln monomer egységből álló polimert tartalmaz, és a stabilizátor a felületaktív anyag össztömegére számítva legalább 10 tömeg% elektrolitot tartalmazó vizes oldatban micéliumokat képes képezni, és a stabilizátor az előzőekben megadott (i) kevésbé flokkulált, (ii) stabilisabb és/vagy (iii) kevésbé viszkózus strukturált felületaktívanyag-készítményt képez.

Találmányunk tárgyát képezi folyékony mosószerek-készítmény is, amely tartalmaz vizet, a készítmény össztömegére számított 20–60% felületaktív anyagot, amely az összes felületaktív anyag mennyiségére számítva 0–80% anionos felületaktív anyagot és 20–100% nemionos felületaktív anyagot tartalmaz; a készítmény össztömegére számított 8–50% oldott káliumsót, amely tripoli-foszfát, pirofoszfát vagy citrát, és így viszkózus flokkulált és/vagy instabil szferolitikus rendszert és/vagy izotrop folyékony felületaktív fázisnak izotrop vagy anizotrop vizes, folyamatos fázisban képzett flokkulált diszperzióját hozza létre; és 0,05–2% előzőek szerint definiált stabilizátort a készítmény viszkozitásának vagy flokkulációs fokának csökkentése és/vagy stabilizálása céljából.

A találmány szerint a stabilizátor lehet az (I) általános képletű



amino-foszfinát-származék vagy (II) általános képletű



ismétlődő egységet tartalmazó polimerje vagy oligomerje, ahol az R csoportok lehetnek azonosak vagy különbözők, és jelentésük 1–20 szénatomos alkil-, cikloalkil-, alkenil-, aril-, aralkil-, alkaril- vagy alkoxi-alkil-csoport, amelyek adott esetben egyszeresen vagy többszörösen helyettesítve lehetnek, és az R' csoportok azonosak vagy különbözők, és jelentésük hidrogénatom vagy az előzőek szerint definiált R csoport, R'' jelentése kétértékű alkilén-, cikloalkilén-, alkarilén-, olyan alkilén-csoport, amelyet adott esetben oxigénatom szakít meg, vagy arilén-csoport, és n értéke 0 vagy 1 és 10 közötti egész szám, vagy ezek polimerjei vagy oligomerjei; ahol az amino-foszfinát-származék az említett rendszer viszkozitását növeli, flokkulálja vagy destabilizálja; és az előzőekben megadott mennyiségű stabilizátort tartalmaz a készítmény viszkozitásának csökkentéséhez és/vagy a flokkulálódás fokának csökkentéséhez és/vagy stabilizálásához.

Az izotrop felületaktív anyag/víz fázis előnyösen  $L_2$ -fázis. A felületaktív anyag/víz fázis tartalmazhat  $L_1$ -fázist is.

A találmányunk szerinti strukturált felületaktívanyag-készítmény tartalmazhat vizet; szerkezetalkító felületaktív anyagot, amely legalább 30 tömeg% nemionos felületaktív anyagot tartalmaz; és megfelelő mennyiségű oldható elektrolitot ahhoz, hogy izotrop folyékony felületaktív anyag vagy felületaktív anyag/víz fázisú (például  $L_2$ -fázisú) szerkezeti diszperzió jön létre izotrop vizes (például  $L_1$ ) fázisban.

### A vizes közeg

Bizonyos felületaktív anyagok, különösen az olajban nagyon jól oldódó felületaktív anyagok, így az izopropil-amin-alkil-benzol-szulfonátok vízben flokkulált strukturált rendszereket képeznek elektrolit nélkül is. Ilyen esetekben a vizes közeg lényegében vízből áll. A legtöbb felületaktív anyag azonban csak oldott elektrolit jelenlétében, különösen nagy koncentrációjú elektrolitoldatban flokkulál.

A találmányunk szerinti készítmények általában nagy mennyiségű oldott felületaktív anyag deszorbilizáló elektrolitot tartalmaznak. Az oldott elektrolit általában 10 tömeg%-nál nagyobb mennyiségben, például 14 tömeg%-nál nagyobb mennyiségben, különösen 15 tömeg%-nál nagyobb mennyiségben van jelen a készítmény össztömegére számítva, és mennyisége egészen a telítettségi állapotig terjedhet. Megfelelően oldható elektrolitok 16–40 tömeg% közötti mennyiségben lehetnek jelen. Az elektrolit szilárd anyaga a telítettség feletti mennyiségben lehet jelen, és ez a feleslegben lévő mennyiség a szuszpendált szilárd anyag részét képezi.

Az elektrolit általában a következő négy típus egyike.

(i) Többértékű anionok sói, ezek közül előnyös a kálium-pirofoszfát, a kálium-tripolifoszfát és a nátrium- vagy kálium-citrát.

Ezek az elektrolitok általában előnyösen mosószerknél, peszticideknél, pigment- és festékkészítményeknél alkalmazhatók.

(ii) Többértékű kationok sói, ezek általában alkáliföldfém-sók, különösen halogenidek. Előnyösek a kalcium-klorid és a kalcium-bromid. További sók lehetnek a cink-halogenidek, a bárium-klorid és a kalcium-nitrát. Ezek az elektrolitok általában fűrófolyadékoknál alkalmazhatók oldható nehezítőszerként. Ezek a sók különösen alkalmasak folyadékok kiegészítésére, illetve töltésére olyan esetekben, ahol szuszpendált szilárd nehezítőszer nem alkalmazhatók kedvezően. Szintén széles körben használhatók szálkondicionáló szerként.

(iii) Egyértékű kationoknak egyértékű anionokkal alkotott sói. Ilyenek az alkálifém- vagy ammónium-halogenidek, így a kálium-klorid, a nátrium-klorid, a kálium-jodid, a nátrium-bromid és az ammónium-bromid, továbbá az alkálifém- vagy ammónium-nitrát. Különösen előnyös a nátrium-klorid fűrófolyadékoknál só-tartalmú területeken.

(iv) Polielektrolitok: ezek nem micéliumképző polielektrolitok, ilyenek a szabad vegyértékkel rendelkező poliakrilát, polimaleát vagy más polikarboxilát, lignin-szulfonát vagy naftalin-szulfonát-formaldehid kopolimer. Ezeknek az elektrolitoknak különösen erős a flokkuláló hatásuk strukturált felületaktív anyagokon még kis koncentrációban is. Szilárd polielektrolitstabilizátorral vagy alkil-polietoxilátokkal, vagy alkil-poliglükozidokkal deflokkulálhatók.

Általában oldhatóságához képest minél nagyobb mennyiségű felületaktív anyag van jelen, annál kevesebb elektrolit szükséges ahhoz, hogy olyan szerkezetet alakítsunk ki, amely alkalmas szilárd anyagoknál hordo-

zószerként és/vagy a strukturált felületaktív anyag flokkulálását okozza. Előnyösen olyan elektrolitokat használunk, amelyek a készítmény hatásosságát elősegítik, és ezek közül is gazdasági megfontolások alapján a legolcsóbb elektrolitot használjuk. A beadagolt elektrolit mennyiségét az elért eredmény, illetve használhatóság (például mosási teljesítmény mosószerknél) figyelembevételével határozzuk meg. A stabilizátort a kívánt viszkozitás és stabilitás beállításához használjuk.

Az elektrolitkoncentráció egyéb tényezőktől is, az elérni kívánt szerkezettől és viszkozitástól, továbbá a költségességétől és hatásosságától is függ. Általában szferolitrendszereket képezünk, például a GB-A 2 153 380 és az EP-A-0530708 irodalmi helyen leírtak szerint, hogy megfelelő egyensúly álljon fel a szuszpendált szilárd anyag mozgékonyasága és tömege között. Ilyen szerkezeteket általában csak bizonyos mennyiségű elektrolit jelenlétében lehet előállítani.

A költségek mellett az elektrolit megválasztása függ a szuszpenzió felhasználási területétől. A mosóipari termékek előnyösen oldott bildersókat tartalmaznak. A készítmények tartalmazhatnak segédanyagokat és szinergetikus hatású anyagokat, ilyen lehet például az elektrolit vagy ennek egy része. A felhasznált elektrolit a szuszpendált anyaggal összeférhető. A találmányunk szerint alkalmazott elektrolitok például alkálifém-, alkáliföldfém-, ammónium- vagy aminosók, így kloridok, bromidok, jodidok, fluoridok, ortofoszfátok, kondenzált foszfátok, így kálium-pirofoszfát vagy nátrium-tripolifoszfát, foszfonátok, így aceto-difoszfonsav-sók vagy amino-trisz(metilén-foszfonátok), etilén-diamin-tetrakis(metilén-foszfonátok) vagy dietilén-triamin-pentakis(metilén-foszfonátok), szulfátok, hidrogén-karbonátok, karbonátok, borátok, nitrátok, klorátok, kromátok, formiátok, acetátok, oxalátok, citrátok, laktátok, tartarátok, szilikátok, hipokloritok, és kívánt esetben a pH-értéknek a szuszpendált szilárd anyag vagy diszpergált folyékony anyag stabilitásának a javítása, vagy a kisebb toxicitás elérése érdekében savak vagy bázisok, így sósav, kénsav, foszforsav, ecetsav, nátrium-, kálium-, ammónium- vagy kalcium-hidroxidok, vagy bázisos szilikátok.

Gazdaságossági okokból elektrolitként előnyösen nátriumsókat használunk, de gyakran káliumsókat is kell használni az alacsonyabb viszkozitás és a nagyobb elektrolitkoncentráció miatt. A lítium- és céziumsók szintén megfelelőek, de kereskedelmi készítményekben nem használjuk őket. A káliumsók, így a kalcium-klorid vagy -bromid használata fűróiszapoknál szokásos, mivel viszonylag nagy sűrűségűek, és ez előnyös az iszap nehezítése szempontjából. Egyéb bázisok, így szerves bázisok, például rövid szénláncú alkil-aminok vagy alkanol-aminok, így monoetanol-amin, trietanol-amin és izopropil-amin is alkalmazhatók.

Az oldott elektrolit mellett vagy helyett a vizes közeg tartalmazhat oldott, nem elektrolit típusú flokkulálószert vagy destabilizáló szert olyan mennyiségben, hogy a felületaktív anyagot flokkulálja és/vagy destabilizálja. Ilyen anyagok például a poli(vinil-alkohol) és a polietilén-glikol.



### A stabilizátor

A stabilizátor főként flokkulálást gátló anyagként szerepel. Azt tapasztaltuk, hogy különösen hatásos a stabilizátornak a felületaktívanyag-rendszerhez való adagolása nagymértékben flokkulált rendszerek esetén.

Stabilizátor nélkül gyakran nehéz megfelelő reológiai tulajdonsággal és mosási teljesítménnyel rendelkező készítményeket előállítani. A készítmény vagy túl viszkózus, így nem önthető könnyen, és tapad vagy instabil, és két vagy több rétegre válik. Ez a nehézség a felületaktív anyag és/vagy bilder összkoncentrációjának a növekedésével nő. Így a kereskedők által erőltetett koncentráltabb folyékony mosószerek különös problémát jelentenek a gyártók számára, és ezt a problémát oldja meg a találmányunk szerint alkalmazott stabilizátor.

A felületaktív anyagnak és/vagy az elektrolitnak a koncentrációját úgy állítjuk be, hogy a stabilizátor adagolásával olyan készítményt kapjunk, amely szobahőmérsékleten, előnyösen 0 vagy 40 °C hőmérsékleten, különösen előnyösen mindkét hőmérsékleten 3 hónapig történő állás után ne szedimentáljon. A koncentrációt előnyösen úgy állítjuk be, hogy nyíróerők hatására stabil készítményt kapjunk, és célszerűen olyat, amelynek lényegében normál nyíróerő hatására a viszkozitása nem nő. A felületaktív anyagnak és az elektrolitnak a koncentrációját úgy is megválaszthatjuk, hogy az előzőekben említett jellemzőket stabilizátor nélkül érjük el, magas viszkozitás mellett. A stabilizátort ezután adjuk a rendszerhez a viszkozitás csökkentésére.

A találmány szerinti készítmények előnyösen 0,005 és 20 tömeg% közötti, előnyösen 0,01 és 5 tömeg% közötti, különösen 0,05 és 2 tömeg% közötti stabilizátort tartalmaznak a készítmény össztömegére számítva.

Ha az elektrolit többértékű anion, például citrát vagy pirofoszfát, és a felületaktív anyag anionos vagy nemionos, előnyösen a stabilizátor hidrofíli részében több karboxil és/vagy hidroxilcsoport helyezkedik el, ilyen vegyületek például az alkil-éter-polikarboxilátok, az alkil-poliglikozidok, az alkil-poliglikamidok és/vagy a polielektrolitstabilizátorok.

Ha az elektrolit többértékű kationt tartalmaz, előnyösen olyan stabilizátorokat használunk, amelyek több etoxilát-, hidroxil-, szulfonát-, foszfónát-, szulfát-, foszfátcsoportot tartalmaznak, ilyenek az alkil-poli-etoxilátok, a poli(vinil-alkohol)-ok, az alkil-poliglikozidok, az alkil-poli(vinil-szulfonát)-ok, az alkil-poli[2-(akril-amido)-2-metil-propán-szulfonát]-ok, a szulfátált alkil-poli(vinil-alkohol)-ok, a poliszulfonált alkil-polisztirolok, az alkil-poli(vinil-foszfónát)-ok, az alkil-poli(vinil-foszfát)-ok és a poli(vinil-szulfonát)-alkil-poli-alkoxilátok.

Ha az elektrolit alkálifém-halogenid vagy hasonló egyértékű rendszer, előnyösen alkil-etoxilátot használunk, amely előnyösen legalább 7, különösen 10, általában 20-nál több, például 20–75, különösen 30–60, különösen előnyösen 40–55 etoxicsoportot tartalmaz.

A találmány szerinti készítmények egy vagy több említett stabilizátort tartalmazhatnak.

A találmányunk szerint használt stabilizátorok hidrofíli és hidrofób részt tartalmazó felületaktív anyagok.

A hidrofób rész általában  $C_{6-25}$  alkil- vagy alkenilcsoportot, előnyösen  $C_{6-25}$ , például  $C_{8-20}$  alkil- vagy alkenilcsoportot, például egyenes szénláncú alkilcsoportot tartalmaz. A hidrofób rész tartalmazhat aril-, alkaril-, cikloalkil-, elágazó szénláncú alkil-, alkil-poli(propilén-oxi)- vagy alkil-poli(butilén-oxi)-csoportot. Bizonyos esetekben lehetséges, illetve előnyös, ha a hidrofób rész amilcsoportot tartalmaz. A hidrofíli rész viszonylag nagy, és előnyösen több hidrofíli funkciócsoportot, így hidroxil- vagy karboxilát-, vagy szulfonátcsoportot tartalmaz.

A hidrofíli rész méretére jellemző, hogy az egy vagy két glikozidcsoportot tartalmazó alkil-glikozidok vagy három etoxilátcsoportot tartalmazó etoxilátok általában nem hatásosak, ugyanakkor a három, négy, öt vagy hat, vagy hét, vagy több glikozidcsoportot tartalmazó vegyületek sokkal hatásosabbak. Az öt, hat, hét vagy nyolc etoxilátcsoportot tartalmazó etoxilátok szintén sokkal hatásosabbak olyan vizes közegben, amelyekben oldódnak. A 1,2-nél nagyobb, előnyösen 1,3-nál nagyobb polimerizációs fokú, széles molekulatömeg-eloszlású alkil-poliglikozidok lényeges mennyiségű, magasabb szénatomszámú glikozidot tartalmaznak, és így alkalmasak a polimerizációs fok növelésével a hatékonyság növelésére. Lényegében diglikozidokból, például maltozidokból, triglikozidokból vagy tetraglikozidokból álló alkil-poliglikozid-frakciók kevésbé hatásosak, mint a kis mennyiségű, magasabb szénatomszámú oligomert tartalmazó keverékek. A lényegében heptaglikozidot tartalmazó frakció rendkívül hatásos, és koncentrált nátrium-citrát-oldatokban gyakorlatilag az optimális polielektrolitstabilizátor. A két csoportot tartalmazó alkil-poliglikozidok kis deflokkuláló hatásúak nagy koncentrációjú elektrolitot, például 40 tömeg% mennyiségű elektrolitot tartalmazó rendszerekben. A polimerizáció fokával a hatásosságuk nő, négy-nél több, például hét glikozidcsoport szükséges a teljes hatás kifejtéséhez az elektrolitkoncentrációtól függően. Kiseb koncentráció esetén nagyobb minimális polimerizációs fok szükséges. Ez a szferolit interlamelláris távolságában megjelenő elektrolitkoncentráció függvénye, ami viszont meghatározza, hogy mennyi stabilizátor tapad a szferolit felületéhez.

A molekulánként egy, kettő vagy három etilén-oxid-csoportot és átlagosan kettő vagy három karboxilcsoportot tartalmazó alkil-éter-polikarboxilátok viszonylag hatástalanok, míg a háromnál több, különösen nyolc etilén-oxid-csoportot és négy-nél több, különösen nyolc karboxilcsoportot tartalmazó vegyületek sokkal hatásosabbak. Így például a 11 mol etoxilátot és 10 vagy több karboxilcsoportot tartalmazó vegyületek nagyon hatásosak citrátoldatban.

A glükóz-észterek általában nem hatásosak, de bizonyos hatás megfigyelhető maltóz-észter-elektrolitot tartalmazó tömény oldatokban. Az oligoszacharid-észterek, így a maltopentaóz vagy magasabb szénatomszámú oligoszacharidok, például a részben hidrolizált keményítő-észterek jól használhatók.

A például 25 tömeg% kálium-kloridot tartalmazó rendszerekben a magasabb szénatomszámú etoxilátok,

így a 7–80 mol, például 20–50 mol etoxilátot tartalmazó vegyületek nagyon hatásosak, de a kisebb szénatomszámú etoxilátok, így a 3 mol etoxilátot tartalmazó vegyületek viszonylag hatástalanok.

A polimer felületaktív anyagok hatásossága általában sokkal inkább függ a nagyobb szénatomszámú komponenseknek (például  $17 \cdot 10^{-25}$  kg-nál nagyobb tömegű hidrophil csoport vagy tetramernél hosszabb polimer) a részarányától mint a felületaktív anyag hidrophil részének átlagos polimerizációs fokától.

Annak meghatározására, hogy a kiválasztott vegyület rendelkezik-e a szükséges oldhatósággal, mérjük annak oldhatóságát tömény, vizes elektrolitoldatban, előnyösen a készítményben lévő elektrolit jelenlétében vagy ezzel az elektrolittal kémiai jellemzőiben egyenértékű elektrolit jelenlétében.

A hatásos stabilizátorok az elektrolitnak és a készítményben adott esetben jelen lévő egyéb flokkulálószernek a vizes oldatában általában micéliumokat képeznek. Ennek meghatározására a készítménynek megfelelő összetételű oldatot használjuk. A micéliumképződést megfelelő mennyiségű adott stabilizátornak (például a vizsgált oldat tömegére számított 3 tömeg% mennyiségben) a vizes elektrolit vizsgálati oldattal és olajoldható festékkel történő összerázását követően vizsgáljuk. A keveréket elválaszthatjuk (például centrifugálással) tiszta vizes fázissá, és a vizes fázis színét figyeljük. Ha a vizes fázis színtelen, akkor a micéliumképződés elhanyagolható. Ha szín jelenik meg, ez micéliumok jelenlétét jelzi, és az adott stabilizátor hasonló koncentrációjú adott elektrolitot tartalmazó rendszerek számára jó stabilizátorként alkalmazható.

Így például citrátbildert tartalmazó folyékony detergensok vagy hasonló rendszerek esetén, ahol az elektrolit túlnyomórészt többértékű anion, megfelelő elektrolit a kálium-citrát, így egy 15 tömeg% és a telítettségi mennyiség közötti koncentrációjú, például 16–18 tömeg% koncentrációjú kálium-citrát-oldat. A vizsgált oldatban a stabilizátor oldhatósága általában legalább 1 tömeg%, előnyösen legalább 2 tömeg%, különösen előnyösen legalább 3 tömeg%, és rendkívül előnyösen legalább 5 tömeg%. Vizsgálatot végezhetünk például úgy, hogy 18 tömeg%-os vizes kálium-citrát-oldathoz megfelelő koncentrációjú, például legalább 30 tömeg%-os vizes stabilizátoroldatot adunk úgy, hogy a stabilizátor koncentrációja a kész oldatban 1 és 5 tömeg% közötti, vagy az előzőekben ismertetett festéses vizsgálatban vizsgáljuk a micéliumok képződését.

A stabilizátor hidrophób része beépíthető a szferolit külső kettős rétegébe, és a hidrophil rész elég nagy lehet ahhoz, hogy a szferolitfelület mögött helyezkedjék el, és így megakadályozza a flokkulálást, feltéve, hogy megfelelően oldódik a körülvevő vizes közegben.

A találmányunk szerinti stabilizátorokra jellemző, hogy a hidrophób és hidrophil részek vég-vég kapcsolódásúak. Ez lényegében lineáris szerkezetet hoz létre, amely jellemző a klasszikus felületaktív anyagokra, amelyekben (általában) lényegében lineáris hidrophil polimer csoport kapcsolódik a hidrophób csoport egyik végéhez. Ez ellentétben van a technika állása szerinti fésűszerű el-

rendeződéssel, ahol a hidrophil láncok több hidrophób lánc-hoz kapcsolódnak vagy fordítva. A találmányunk szerinti felületaktív anyag sokkal hatásosabb deflokkulálás céljából, és ugyanakkor a készítmény átlagos felületaktivitását is növeli. Nem zárjuk ki az olyan felületaktív anyagokat sem, amelyekben a hidrophil rész elágazó szénláncú, például polikarboxilát-éterek, és az olyan anyagokat sem, amelyek elágazó szénláncú hidrophób csoportokat, így elágazó szénláncú vagy szekunder alkilcsoportokat tartalmaznak, sem az olyan vegyületeket, amelyek egy-nél több hidrophil csoportot tartalmaznak, például ilyenek az etoxilezett dietanolamidok. A legelőnyösebb szerkezet azonban az, ahol egyetlen hidrophób csoport kapcsolódik egy vagy több hidrophil csoport egyik végéhez vég-vég helyzetű elrendezésben.

A stabilizátormicélium koncentrációja (tömeg% vízben 25 °C hőmérsékleten) kevesebb 0,5-nél, előnyösen kevesebb 0,4-nél, különösen előnyösen kevesebb 0,35-nél, és rendkívül előnyösen kevesebb 0,3-nál. Előnyösök azok a stabilizátorok, amelyeknek kritikus micelláris koncentrációja  $1 \times 10^{-5}$ -nél nagyobb.

A stabilizátor felületi tenziója előnyösen 20–50  $\text{mN} \times \text{m}^{-1}$ , például 28–38  $\text{mN} \times \text{m}^{-1}$ .

A stabilizátor a deflokkulálásra kerülő felületaktív anyaggal kémiaiilag összeférhető. Az általában anionos stabilizátorok nem megfelelőek kationos felületaktív anyagok deflokkulálására, és a kationalapú stabilizátorok nem használhatók anionos felületaktív szerkezetek deflokkulálására. A nemionos stabilizátorok mind az anionos, mind a kationos felületaktív anyag típusokkal összeférhetőek.

A stabilizátor általában megfelel az  $\text{R}^{\text{III}}\text{XA}$  általános képletnek, ahol  $\text{R}^{\text{III}}$  jelentése  $\text{C}_{6-25}$  alkil-, alkil-fenil- vagy alkenilcsoport. X jelentése O,  $\text{CO}_2$ , S,  $\text{NR}^1$ ,  $\text{PO}_4\text{R}^1$  vagy  $\text{PO}_3\text{R}^1$  általános képletű csoport, ahol  $\text{R}^1$  jelentése hidrogénatom vagy alkilcsoport, például  $\text{C}_{1-4}$  alkilcsoport, vagy A csoport, és A jelentése hidrophil csoport, például legalább négy monomer egységet tartalmazó lánc, amely az egyik végén X-hez kapcsolódik, és ez a lánc megfelelően hidrophil ahhoz, hogy a stabilizátornak olyan jelleget adjon, hogy micelláris oldatokat képezzen (különösen az oldat össztömegére számított 5 tömeg%-nál nagyobb koncentrációban) a deflokkulálásra kerülő rendszerben lévő elektrolit vizes oldatában, ahol az elektrolit koncentrációja a vízhez viszonyítva megfelel a rendszerben lévő koncentrációjának. Az elektrolit-oldatban csak részben oldódó termékek alkalmazhatók. Az oldhatatlan frakciók az összes felületaktivitáshoz hozzájárulnak, míg az oldható frakciók további stabilizátorként hatnak. A jelentése például polielektrolitból vagy poliglikozidból, poli(vinil-alkohol)-ból vagy poli(vinil-pirrolidon)-ból vagy polietoxilátból, amely legalább 6 monomer csoportot tartalmaz, származó csoport.

#### Polielektrolitstabilizátorok

A polielektrolitstabilizátorok a (III) általános képlettel jellemezhetőek:



A képletben  $\text{R}^{\text{III}}$  jelentése  $\text{C}_{6-25}$  alkil-, alkil-fenil- vagy alkenilcsoport és X jelentése O,  $\text{CO}_2$ , S,  $\text{NR}^1$ ,  $\text{PO}_4\text{R}^1$

vagy  $\text{PO}_3\text{R}^1$  általános képletű csoport, ahol  $\text{R}^1$  jelentése hidrogénatom vagy alkilcsoport, például  $\text{C}_{1-4}$  alkilcsoport vagy A csoport; és A jelentése hidrofil csoport, például legalább négy monomer egységet tartalmazó lánc, amely az egyik végén X-hez kapcsolódik, és ez a lánc megfelelően hidrofil ahhoz, hogy a stabilizátornak olyan jelleget adjon, hogy micelláris oldatokat képezzen (különösen az oldat össztömegére számított 5 tömeg%-nál nagyobb koncentrációban) a deflokkulálásra kerülő rendszerben lévő elektrolit vizes oldatában, ahol az elektrolit koncentrációja a vízhez viszonyítva megfelel a rendszerben lévő koncentrációjának, Z közül legalább egynek a jelentése  $\text{COOM}$  általános képletű karboxilátcsoport, ahol M jelentése hidrogénatom vagy olyan fém vagy bázis, hogy a polimer vízoldható, a többi Z jelentése hidrogénatom,  $\text{C}_{1-4}$  alkilcsoport, és n értéke 1–100, előnyösen 5–50, különösen előnyösen 10–30.

Az alkil- és alkenilcsoport  $\text{R}^{\text{III}}$  jelentésében előnyösen 8–24, különösen 10–20, főként 12–18 szénatomos. R jelenthet egyenes vagy elágazó szénláncú primer alkil- vagy alkenilcsoportot, így kokoil, lauril, cetil, sztearil, palmitil, hexadecil,  $\text{C}_{14}$ ,  $\text{C}_{16}$  vagy  $\text{C}_{18}$  szénatomos alkil-, oleil-, decil-, linoleil-, dodecil- vagy linolenilcsoportot.  $\text{R}^{\text{III}}$  jelenthet (6–18 szénatomos alkil-fenil)-csoportot is.

A (III) általános képletű stabilizátorban a hidrofób és hidrofil csoportok aránya előnyösen olyan, hogy a polimer telített nátrium-karbonát-oldatban oldódik.

A polielektrolitstabilizátorok tehát előnyösen lineáris, vízoldható, végükön lezárt poliakrilátok, polimaleátok, polimetakrilátok vagy polikrotonátok, amelyek ( $\text{R}^{\text{III}}$ ) hidrofób csoportot és legalább egy  $[\text{CZ}_2-\text{CZ}_2]$  általános képletű hidrofil csoportot tartalmaznak. Használhatunk kopolimereket is, például akrilát/maleát kopolimereket.

Az akrilsav vagy maleinsav monomer egység lehet semleges sóként vagy savként, vagy ezek elegeként jelen. Előnyösen az akrilsav monomer egységeket nátriummal semlegesítjük. Ugyancsak semlegesíthetjük ezeket káliummal, lítiummal, ammóniummal, kalciummal vagy szerves bázissal.

A polielektrolitstabilizátor hidrofób és hidrofil részei előnyösen kénatomon keresztül kapcsolódnak, azaz a polimer előnyösen tiolcsoporttal lezárt.

Az (I) általános képletű felületaktív anyagok átlagos tömege  $5,1 \cdot 10^{-25}$  kg-nál nagyobb, előnyösen nagyobb  $8,5 \cdot 10^{-25}$  és különösen előnyösen nagyobb mint  $17 \cdot 10^{-25}$  kg.

A polielektrolitstabilizátor a vizes alapú felületaktív készítményben találmányunk értelmében 0,01 és 5 tömeg% közötti, előnyösen 0,05 és 3 tömeg% közötti, például 0,1 és 2 tömeg% közötti mennyiségben van jelen a készítmény össztömegére számítva.

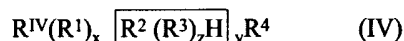
Az (I) általános képletű polielektrolitot általában a következő eljárással állítjuk elő.

A hidrofób monomert, például akrilsavat, és a hidrofób láncterminátort, például hexadekán-tiolt megfelelő tömegarányban, előnyösen 90:10 és 50:50 közötti, például 70:30 és 80:20 közötti arányban reagáltatjuk oldó-

szert, például acetont és szabad gyökös iniciátort, például azo-bisz-izobutironitril jelenlétében, míg a polimerizációs reakció befejeződik, például a reakciót 2 órán át folytatjuk visszafolytatás közben. A reakció befejeződése után az oldószert például rotációs bepárlással eltávolítjuk, és a kapott polimer terméket bázisnak, például nátrium-hidroxid-oldatnak az adagolásával semlegesítjük, és így kapjuk az (I) általános képletű terméket.

*Alkil-éter-polikarboxilátok*

10 Ezek a stabilizátorok lehetnek az (IV) általános képletű polikarboxilezett polialkoxilátok



15 a képletben  $\text{R}^{\text{IV}}$  jelentése egyenes vagy elágazó szénláncú, 6–25 szénatomos alkil-, alkil-fenil- vagy alkenil-, karboxi-alkil- vagy karboxi-alkenil-csoport, az  $\text{R}^1$  szubsztituensek jelentése  $\text{OCH}_2\text{CH}_2$  vagy  $\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2$  képletű csoport, az  $\text{R}^2$  szubsztituensek jelentése  $\text{OC}_2\text{H}_3$  vagy  $\text{OC}_3\text{H}_5$  képletű csoport, az  $\text{R}^3$  szubsztituens jelentése  $\text{C}(\text{R}^5)_2\text{C}(\text{R}^5)_2$  általános képletű csoport, ahol 1–4, előnyösen 2  $\text{R}^5$  csoport  $\text{R}^3$  jelentésében  $\text{CO}_2\text{A}$  általános képletű csoport, és a többi  $\text{R}^5$  csoport  $\text{C}_{1-2}$  alkil-, hidroxil-alkil- vagy karboxi-alkil-csoport, vagy előnyösen hidrogénatom,  $\text{R}^4$  jelentése OH,  $\text{SO}_4\text{B}$ ,  $\text{SO}_3\text{B}$ , OR általános képletű csoport, szulfoszukcinilcsoport,  $\text{OCH}_2\text{CO}_2\text{B}$  vagy  $\text{R}^6\text{NR}^7$  általános képletű csoport,  $\text{R}^6$  jelentése  $\text{C}_{1-4}$  alkil- vagy hidroxil-alkil-csoport,  $\text{R}^7$  jelentése  $\text{C}_{1-20}$  alkilcsoport, benzilcsoport vagy  $\text{CH}_2\text{CO}_2\text{B}$  általános képletű csoport, vagy O, vagy  $\text{PO}_4\text{B}_2$  általános képletű csoport, B jelentése a karbonsavval vízoldható só képzésére alkalmas kation, így alkálifém- vagy alkáliföldfém-kation, z értéke 1–5, előnyösen 1, y értéke legalább 1 és (x+y) átlagos értéke 1–50, és az  $\text{R}^1$  és  $\text{R}^2$  csoportok lehetnek szabálytalan elrendezésben vagy a polialkoxilátlánc bármely részén.

10 Előnyösen alkalmazhatunk olyan alkil-éter-polikarboxilátokat, amelyeket legalább 1, előnyösen 2-nél több, például 3–8 mol telítetlen karbonsavnak vagy sójának, így itakonsavnak, fumársavnak vagy előnyösen maleinsavnak alkil-polietoxiláthoz, így polietoxilezett alkoholhoz vagy zsírsavhoz történő addicionálásával állítunk elő, például szabad gyökös iniciátort felhasználásával.

15 A polietoxivegyület vizes oldatát, így a polietoxilezett alkohol vizes oldatát és a telítetlen sav nátriumsóját, így nátrium-maleátot peroxivegyület, így dibenzoilperoxid jelenlétében melegíthetjük. További alkalmazható karbonsavak az akrilsav, az itakonsav, az akonitinsav, angelikasav, metakrilsav, fumársav, tiglinsav.

20 A polikarboxilátok szénláncja előnyösen 2–50, különösen előnyösen 3–40, például 5–30, különösen 8–20 etilén-oxid-csoportot tartalmaz, és tartalmaz több oldalláncot, amely lehet például 1,2-dikarboxi-etil-, 1,2,3,4-tetrakarboxi-butyl-csoport vagy karbonsavak nagyobb szénatomszámú telomerszármazékai. Az alkil-éter-polikarboxilát előnyösen legalább 4, különösen előnyösen legalább 6, például 8–50 karboxilcsoportot tartalmaz.

### *Alkil-poliglikozidok*

A stabilizátor lehet alkil-poliglikozid is. Az alkil-poliglikozidokat redukálócukroknak, így fruktóznak vagy előnyösen glükóznak a redukálásával állítjuk elő, általában zsíralkoholokkal szulfonsav-katalizátor jelenlétében történő reagáltatás útján, vagy pedig rövid szénláncú alkil-poliglikozidoknak, így metil-, etil-, propil- vagy butil-poliglikozidnak  $C_{6-25}$  alkohollal történő átészterezése útján. Amil-poliglikozidok is alkalmazhatók. A glikozidcsoport polimerizációs foka függ az alkohol részarányától és a reakciókörülményektől, és általában 1,2 és 10 közötti. Találmányunk szerint előnyösek azok az alkil-poliglikozidok, amelyeknek polimerizációs foka nagyobb 1,3-nál, különösen előnyösen nagyobb 1,5-nél, különösen nagyobb 1,7-nél, például 2–20 közötti. Különösen előnyös alkil-poliglikozid az, amely lényeges mennyiségben tartalmaz 4 egységnél hosszabb részeket. A poliglikozidokat jellemző polimerizációs fokot a példákban „dp”-vel jelöljük.

### *Polialkoxilátok*

Az alkil-polialkoxilátok, így a  $C_{8-20}$  alkil-polietoxilátok vagy vegyes etoxilát/propoxilátok alkalmazhatók stabilizátorként, különösen híg polielektrolitoldatokban, vagy egyértékű anionoknak, például halogenideknek vagy nitrátoknak alkálifémekkel vagy alkáliföldfémekkel képzett sóinak tömény oldatában. Az alkoxilezett alkoholokon kívül más  $C_{6-20}$  alkilcsoportot tartalmazó polialkoxilátok is alkalmazhatók. Ilyenek az etoxilezett karbonsavak, az etoxilezett zsírsav-aminok, az alkil-gliceril-etoxilátok, az alkil-szorbitán-etoxilátok, az etoxilezett alkil-foszfátok és az etoxilezett mono- vagy dietanol-amidok.

Előnyösek a legalább 6, például legalább 7, különösen legalább 8 etilén-oxid-csoportot tartalmazó alkoxilátok. Különösen előnyösek az olyan etoxilátok, amelyek 10, 16, például 12, 15 etilén-oxid-csoportot tartalmaznak. A jelen lévő propilén-oxid-csoportok általában a hidrofób csoport részeit képezik, ilyen például az alkil-propilén-oxid-csoport. A propilén-oxid-csoportok előfordulhatnak az etilén-oxid-csoportokkal együtt is a stabilizátor hidrofíl részében (például szabálytalan elrendeződésű kopolimerben), feltéve, hogy nem teszik a stabilizátort a deflokkulálásra kerülő rendszer vizes fázisában oldhatatlanná.

Ennek az a feltétele, hogy a propilén-oxid-csoport az összes alkilén-oxid-csoport számának legfeljebb 50 tömeg%-át képezze a stabilizátor hidrofíl részében. Ez a mennyiség lehet például 30 tömeg%-nál kevesebb, általában 20 tömeg%-nál kevesebb.

A molekula hidrofíl része előnyösen 8-nál kevesebb, például 4-nél kevesebb propilén-oxid-csoportot tartalmaz.

### *Egyéb stabilizátorok*

A stabilizátor lehet alkil- vagy alkil-tio-csoporttal lezárt poli(vinil-alkohol) vagy poli(vinil-pirrolidon). Ha egy alkoholt vagy karbonsavat epihalogén-hidrinnel reagáltatunk, így alkil-poli(epihalogén-hidrin)-t kapunk, és ezt hidrolizálhatjuk például forró vizes lúggal. A glikolipidek (cukorészterek) és különösen a di- vagy oligoszacharid-észterek, így a szukróz-sztearát és a

maltopentóz-palmitát szintén használhatók stabilizálószerekként, és ugyancsak alkalmazhatók az alkil-polisulfomaleátok. További potenciálisan alkalmazható stabilizátorok az alkil-éter-karboxilátok, az alkil-éter-szulfátok, az alkil-éter-foszfátok, az alkil-poli(vinilszulfonát)-ok, az alkil-poli[2-(akril-amido)-2-metil-propán-szulfonát]-ok és a kvaternerizált alkil-amido-poli-alkilén-aminok, így a kvaternerizált alkil-amido-pentaetilén-hexamin.

### *A stabilizátor adagolása*

A stabilizátor általában sokkal hatásosabb a flokkulálás megelőzésében, mint a már flokkulált készítmény deflokkulálásában. Ha a stabilizátort azonban a felületaktív anyaghoz adjuk az elektrolit adagolását megelőzően, általában tárolás során a viszkozitásban lényeges változás figyelhető meg. Ezért legalább a stabilizátor nagy részét az elektrolit adagolása után adagoljuk. Általában a stabilizátor kis részét kezdetben adagoljuk be, hogy megfelelő mozgékonytságot érzünk el a komponensek összekeveréséhez, de a kezdetben beadagolt mennyiséget előnyösen a kevert rendszer kialakításához szükséges minimális szinten tartjuk. A stabilizátor fennmaradó részét az elektrolit beadagolása után adagoljuk.

### *Viszkozitás*

A találmány szerinti vizes alapú, koncentrált, strukturált vagy mezofázis-tartalmú felületaktív készítmények stabilizátor nélkül általában instabilak, erősen viszkózusok vagy immobilisek és instabilak az alkalmazás során, például mosószereként vagy szilárd szuszpendálóközegként történő alkalmazás során. A készítményeknek a viszkozitása Brookfield-RVT-viszkoziméteren, 5-ös orsón 100 fordulat/perc mellett 20 °C hőmérsékleten mérve nagyobb  $4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  értéknel számos esetben, más készítmények állás közben egy viszonylag híg vizes fázisra, és viszonylag viszkózus, a felületaktív anyag nagy részét tartalmazó fázisra és bizonyos esetekben a többi jelen lévő komponenstől függően további fázisokra válnak szét.

A találmány szerinti vizes alapú, strukturált felületaktív készítmények viszkozitása előnyösen  $21 \text{ s}^{-1}$  nyírási sebességnél, illetve az előzőekben megadott viszkozitás mérési körülmények között legfeljebb  $2 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ , előnyösen legfeljebb  $1,6 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ . Különösen előnyösek azok a felületaktívanyag-készítmények, amelyeknek viszkozitása legfeljebb  $1,4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ . Általában olyan készítményeket használhatunk, amelyeknek a viszkozitása  $1,2 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  értéknel kisebb, különösen  $1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  értéknel kisebb, például  $0,8 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  értéknel kisebb.

A gyakorlatban felhasznált találmány szerinti felületaktívanyag-készítmények viszkozitása a megadott körülmények között általában  $0,3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  feletti, például  $0,5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  feletti.

A felhasználó számára előnyös mosószertermékek esetén a találmány szerinti készítmény viszkozitása az előzőek szerint meghatározva  $0,7$  és  $1,2 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  közötti, ez a készítmény a kívánt folyási jellemzőkkel rendelkezik.

### *A felületaktív anyag*

A találmány szerinti készítmények általában legalább egy megfelelő felületaktív anyagot tartalmaznak a strukturált rendszer kialakításához. A felületaktív

anyag mennyisége bizonyos esetekben lehet 2 tömeg%, de általában legalább 3 tömeg%, különösen legalább 4 tömeg%, és lehet 5-nél több tömeg%.

A találmány szerinti mosószerkészítmények előnyösen legalább 20 tömeg% felületaktív anyagot tartalmaznak a készítmény össztömegére számítva. Mennyiségük előnyösen több mint 25 tömeg%, például 30 tömeg%-nál több. A gyakorlatban a felületaktív anyag koncentrációja nem haladhatja meg a készítmény össztömegére vonatkoztatva a 60 tömeg%-ot. A stabilizátor része a felületaktív anyagnak.

A találmány szerinti készítményben lévő felületaktív anyag mennyisége előnyösen nagyobb, mint az a minimális mennyiség, amely megfelelő mennyiségű felületaktív anyag deszolubilizáló elektrolit jelenlétében stabil, szilárd anyag szuszpendálására alkalmas szerkezetű felületaktívanyag-rendszer képes létrehozni.

A felületaktív anyag lehet anionos, kationos, nemionos, amfoter és/vagy ikerionos szerkezetű vagy ezek keveréke.

Az anionos felületaktív anyag lehet  $C_{10-20}$  alkil-benzol-szulfonát vagy alkil-éter-szulfát, amelyet előnyösen természetes zsírsavnak vagy szintetikus  $C_{10-20}$ , például  $C_{12-14}$  alkoholnak 1–20, előnyösen 2–10, például 3 vagy 4 etilén-oxid-csoporttal történő etoxilezésével állítunk elő, majd adott esetben a reagálatlan alkoholt kisztrippeljük, és a kapott etoxilezett terméket szulfatálószerrel reagáltatjuk, az így kapott alkil-éter-kénsav-származékot bázissal semlegesítjük. Az anionos felületaktív anyag lehet alkil-gliceril-szulfát is, és rendezetlen vagy tömbkopolimerizált alkil-etoxi/proxoxi-szulfát.

Az anionos felületaktív anyag lehet például  $C_{10-20}$ , így  $C_{12-18}$  alkil-szulfát is.

A felületaktív anyag előnyösen  $C_{8-20}$ , például  $C_{10-18}$  alifás szappan. A szappan lehet telített vagy telítetlen, egyenes vagy elágazó szénláncú.

Ilyen anyagok előnyös példáiként megemlítjük a dodekanoátokat, a mirisztátokat, a sztearátokat, az oleátokat, a linoleátokat, a linolenátokat, a palmitátokat, a kókuszdíó- és faggyúzsírszappanokat. Ha a hab szabályozása lényeges tényező, különösen előnyösen szappanokat, például etanol-amin-szappanokat és különösen monoetanol-amin-szappanokat használunk, amelyek különösen jó hideg tárolást és mosási jellemzőket adnak.

Találmányunk szerint a szappan és/vagy a karbon-sav előnyösen összesen legalább 20 tömeg%, különösen 20–75 tömeg% és különösen előnyösen 25–50 tömeg%, például 29 és 40 tömeg% közötti mennyiségben van jelen a felületaktív anyag össztömegére számítva.

A felületaktív anyag lehet más anionos felületaktív anyag is, így olefinszulfonát, paraffinszulfonát, tauridok, izotionátok, éter-szulfonátok, éter-karboxilátok, alifás észter-szulfonátok, például alkil-gliceril-szulfonátok, szulfoszukcinátok, szulfoszukcinamátok. A másik anionos felületaktív anyag összesen legfeljebb 45 tömeg% mennyiségben van jelen a felületaktív anyag összes tömegére vonatkoztatva, mennyisége különösen előnyösen 40 tömeg%-nál kevesebb, és általában 30 tömeg%-nál kevesebb, például 20 tömeg%-nál kevesebb.

Az anionos felületaktív anyag kationrésze általában nátrium, de lehet kálium, lítium, kalcium, magnézium, ammónium vagy legfeljebb 6 szénatomos alifás alkil-ammónium, így izopropil-ammónium, monoetanol-ammónium, dietanol-ammónium és trietanol-ammónium.

5 Az ammónium- és etanol-ammónium-sók általában jobban oldódnak, mint a nátriumsók. Használhatjuk a felsorolt kationok keverékét is.

10 A felületaktív anyag előnyösen egy, különösen előnyösen több nemionos felületaktív anyagot tartalmaz. Ezek előnyösen alkoxilezett  $C_{8-20}$ , előnyösen  $C_{12-18}$  alkoholokat tartalmaznak. Az alkoxilátok lehetnek etoxilátok, propoxilátok vagy etoxilált/propoxilált alkoholok. Különösen előnyösek a 2–20, különösen 2,5–15 etilén-oxid-csoportot tartalmazó etoxilátok.

15 Az alkohol lehet zsíralkohol vagy szintetikus, például elágazó szénláncú alkohol. A nemionos komponens HLB-értéke előnyösen 6 és 16,5 közötti, különösen 7 és 16 közötti, például 8 és 15,5 közötti. Különösen előnyösek két vagy több nemionos felületaktív anyagnak a keverékei, amelyeknek a HLB-értéke az előzőek szerinti.

20 Egyéb etoxilezett és/vagy propoxilezett nemionos felületaktív anyagok is alkalmazhatók, ilyenek a  $C_{6-16}$  alkil-fenol-alkoxilátok, az alkoxilált zsírsavak, az alkoxilált aminok, az alkoxilált alkanolamidok és az alkoxilezett alkil-szorbitán- és/vagy gliceril-észterek.

25 További nemionos felületaktív anyagok lehetnek az amin-oxidok, a zsírsav-alkanol-amidok, így a kókuszdíó-monoetanol-amid, és a kókuszdíó-dietanol-amid, valamint az alkil-amino-etil-fruktozidok és a glikozidok.

30 A nemionos felületaktív anyag mennyisége előnyösen legalább 30 tömeg% a felületaktív anyag össztömegére számítva. Bizonyos alkalmazási területeken előnyösek az olyan készítmények, ahol a nemionos felületaktív anyag mennyisége 40 és 100 tömeg% közötti az összes felületaktív anyag tömegére számítva.

35 A felületaktív anyag lehet, illetve tartalmazhat nagyobb vagy kisebb mennyiségben amfoter és/vagy kationos felületaktív anyagot, például betainokat, imidazolinokat, amido-aminokat, kvaterner ammónium felületaktív anyagokat és különösen kationos szálkondicionáló szereket, amelyek két hosszú alkilánccal, például faggyúzsírsavcsoportokkal rendelkeznek. Találmányunk értelmében deflokkulálható szálkondicionáló szerek a difaggyúzsírsav-dimetil-ammónium-sók, a difaggyúzsírsav-metil-benzil-ammónium-sók, a difaggyúzsírsav-imidazolinok, a difaggyúzsírsav-amido-aminok és a kvaternerizált difaggyúzsírsav-imidazolinok és amido-aminok. A szálkondicionáló anionja lehet például vagy tartalmazhat metosulfát-, klorid-, szulfát-, acetát-, laktát-, tartarát-, citrát- vagy formiátiont. Előnyösen a találmány szerinti készítmény nem tartalmaz lényeges mennyiségű anionos és kationos felületaktív anyagot is.

40 *Amino-foszfinátok*

45 A találmány egy fontos jellemzője, hogy a készítménnyel szuszpendált zeolitot és amino-foszfinát-kobildert tartalmazó szerkezeti folyékony mosószerkészítmények stabilizálhatók. A kobilder az (V) általános képletű vegyületet

$R^V R^{VI} NCR^{VII}_2 PO(OH)CR^{VI}_2 NR^V R^{VI}$  (V)  
vagy a (VI) általános képletű

$[-PO(OH)CR^{VI}_2 NR^V (R^{VII} NR^V)_n CR^{VI}_2 -]$  (VI)

ismétlődő egységgel képzett polimerjét vagy oligomerjét tartalmazza, ahol a képletben az  $R^V$  csoportok lehetnek azonosak vagy különbözőek, és jelentésük adott esetben helyettesített 1–20 szénatomos alkil-, cikloalkil-, alkenil-, aril-, aralkil-, alkaril- vagy alkoxi-alkil-csoport, amelyek adott esetben egyszeresen vagy többszörösen helyettesítve lehetnek, és az  $R^{VI}$  csoportok azonosak vagy különbözőek, és jelentésük hidrogénatom vagy az előzőek szerint definiált  $R^V$  csoport,  $R^{VII}$  jelentése kétértékű alkilén-, cikloalkilén-, alkarilén- vagy olyan alkilén-csoport, amelyet adott esetben oxigénatom szakít meg, vagy arilén-csoport, és  $n$  értéke 0 vagy 1 és 10 közötti egész szám, vagy ezek polimerjeit vagy oligomerjeit tartalmazza. Az  $R^V$ ,  $R^{VI}$  és  $R^{VII}$  szubsztituensek helyén lévő funkciós csoportok nem bomlanak irreverzibilisen karbonilvegyület, hipofoszforsav vagy szervesetlen sav jelenlétében.

A kobilder lehet polimer vagy oligomer amino-foszfínát, amely a (VI) általános képletű ismétlődő egységet tartalmazza, vagy lehet az (V) általános képletű vegyület, ahol  $R^V$  legalább egy foszfor- vagy kénatomot tartalmaz. Származhat az említett kobilder lizinből vagy l-amino-szorbítból, 4-amino-vajsavból vagy 6-amino-kaprónsavból. A polimer vagy oligomer foszfínátok össz tömege 2, például 200, (VI) általános képletű egységből állhat, például tömegük lehet  $4,1 \cdot 10^{-25}$  kg vagy  $1,7 \cdot 10^{-28}$  kg vagy  $8,5 \cdot 10^{-22}$  feletti.

A foszfínátok lehetnek szabad savak vagy ezek legalább részben semlegesített sói. A kation előnyösen alkálifémion, előnyösen nátriumion, vagy kálium- vagy lítiumion, de lehet más egyértékű, kétértékű vagy háromértékű kation, így ammóniumion vagy helyettesített szerves ammóniumion (kvaterner ammóniumion is), így trietil- vagy trietanol-ammónium-ion, kvaterner foszfóniumion, így tetrakis(hidroxi-metil)-foszfónium-ion, alkáliföldfémion, így kalcium- vagy magnéziumion, vagy más fémion, így alumíniumion. A sók vagy a részleges sók vízoldhatók, oldhatóságuk például vízben 20 °C hőmérsékleten legalább 10 g/l, különösen legalább 100 g/l.

Az  $R^{VI}$  csoportok jelentése általában hidrogénatom. Jelentésük lehet azonban alkilcsoport, például metil- vagy etilcsoport, arilcsoport, például fenil- vagy toлилcsoport, cikloalkilcsoport, aralkilcsoport, például benzilcsoport, alkoxi-alkil-csoport, például alkoxi-hexilcsoport, és az említett csoportok adott esetben legalább egyszer vagy legalább kétszer helyettesítve lehetnek, jelenhetnek helyettesített alkilcsoportot például halogén-alkil-, karboxi-alkil-, foszfono-alkil-csoportot, helyettesített arilcsoportot, például hidroxi-fenil- vagy nitro-fenil-csoportot.

Az  $R^V$  csoportok előnyösen helyettesített alkilcsoportot, például etil- vagy metilcsoportot, vagy arilcsoportot, például fenil- vagy toлилcsoportot, vagy heterociklusos csoportot, így tiazolil- vagy triazolilcsoportot jelentenek, és különösen legalább egy és előnyösen mindegyik  $R^V$  szubsztituens olyan csoportot jelent,

amely egy vagy több, fémionnal koordinációra képes funkciós csoportot foglal magában, ilyen csoportok a karbonil-, a karboxil-, az amino-, az imino-, az imido-, az amido-, a foszfonil-, a hidroxil-, a szulfonil-, az arzenátcsoporthoz, valamint ezek szervesetlen vagy szerves észterei, például szulfátjai, foszfátjai vagy sóik. A foszfínátok számos különböző  $R$  csoportot tartalmazhatnak például abban az esetben, ha egynél több amint adunk ahhoz a reakcióelegyhez, amelyből azokat izoláljuk.

10 Kobilderként előnyösek azok a foszfínátok, amelyek legalább egy olyan  $R^V$  csoportot tartalmaznak, amely legalább egy karboxil szubsztituens, például  $-C_6H_4COOH$  képletű csoportot, különösen 2–12 szénatomos karboxi-alkil-csoportot, például  $-CH_2COOH$  képletű csoportot tartalmaznak, ha a foszfínátot glicinnel szintetizáljuk, vagy  $-CH(COOH)CH_2COOH$  képletű csoportot tartalmaznak, ha a foszfínátot aszparaginsavval szintetizáljuk, vagy  $-CH(COOH)CH_2CH_2COOH$  képletű csoportot tartalmaznak, ha a foszfínátot glutaminsavval szintetizáljuk.

A foszfínátok lehetnek optikailag aktívak például abban az esetben, ha az  $R^V$ ,  $R^{VI}$  és  $R^{VII}$  szubsztituensek közül legalább egy csoport királis, vagy ha az (V) vagy (VI) általános képletben egy szénatomhoz két különböző jelentésű  $R^{VI}$  szubsztituens kapcsolódik. A királis csoportokhoz kapcsolódó szubsztituensek elrendezése bármilyen konfigurációjú lehet. A racém elegy kívánt esetben ismert módon alakítható optikai izomerekké.

A foszfínátokat előállíthatjuk hipofoszforsavval 30 aminnal karbonilvegyület és szervesetlen sav jelenlétében történő reagáltatása útján, ahol a karbonilvegyület lehet keton, aldehid vagy ezek elegye. A hipofoszforsavat a reakcióelegyhez sav vagy sója, például nátrium-hipofoszfát formájában adagolhatjuk. A reakció során víz képződik.

35 Kobilderek előállítását ismerteti részletesen az EP 0 419 264 számú szabadalmi leírás.

A strukturált folyékony felületaktív anyagokban a kobilder mennyisége általában kevesebb 2 tömeg%-nál, mivel a strukturált felületaktív anyag destabilizálására hajlamos. A stabilizátor felhasználásával lényegesen nagyobb mennyiségű kobildert tudunk beépíteni, ennek mennyisége terjedhet a készítmény össztömegére számítva 10 tömeg%-ig, előnyösen 2 és 8 tömeg% közötti, például 3 és 6 tömeg% közötti.

A készítmény így tartalmaz: strukturált felületaktív anyagot (például 5–50 tömeg% mennyiségben); megfelelő oldott elektrolitot, amennyiben szükséges, a szerkezet kialakításához (előnyösen szferolitikus szerkezet); 50 szuszpendált zeolitot (például 10–40 tömeg% mennyiségben); amino-foszfínát kobilder olyan mennyiségét, amely a strukturált felületaktív anyag flokkulálását, illetve instabilitását okozza (például 3–8 tömeg% mennyiségben), és megfelelő mennyiségű stabilizátort a készítmény flokkulálásának csökkentéséhez, illetve stabilizálásához (például 0,001–3 tömeg% mennyiségben).

*Szuszpendált szilárd anyagok*

60 A találmány szerinti készítmény fő előnye, hogy képes szilárd részecskék szuszpendálására, és így nem szedimentálódó önthető szuszpenziók képződnek.

A készítmény adott esetben tartalmazhat például a készítmény össztömegére számítva legfeljebb 80 tömeg% szuszpendált szilárd anyagot, előnyösen legfeljebb 30 tömeg% szuszpendált szilárd anyagot, például 10–25 tömeg% szuszpendált szilárd anyagot. A szuszpendált szilárd anyag mennyisége függ a készítmény jellegétől és felhasználásától. Mosószerkészítményekben gyakran szükséges oldhatatlan bildereket, így zeolitot vagy rosszul oldódó bildereket vagy nátrium-tripolifoszfátot használni. Ezeket a strukturált felületaktív közegben szuszpendáljuk.

A találmány szerinti felületaktívanyag-rendszer használható még a következő esetekben is szuszpendálásra: csiszolóanyagok, így talkum, szilícium-dioxid, kalcit vagy durva zeolit, amelyeket kemény felületek tisztítására használunk; peszticidek, így vízben oldható, peszticideket tartalmazó diszpergálható, önthető készítményeket tudunk előállítani toxikus porok vagy környezetszennyező, veszélyes oldószerek alkalmazása nélkül. Ezek alkalmazhatók pigment, festék, gyógyszer, biocid, szuszpenziók előállítására is, vagy fűróiszapokban, amelyek szuszpendált agyagot és/vagy nehezítőszeret, így nátrium-kloridot, kalcitot, baritot, galenitot vagy hematitot tartalmaznak.

Alkalmazhatók bőrhámlást gátló anyagok szuszpendálására, ezek tartalmazhatnak talkumot, agyagot, polimer gyöngyöket, fűrészpórt, szilícium-dioxidot, magvakat, őrölt dióhéjat, dikalcium-foszfátot, csillagó fényt adó vegyületeket, így csillámot, glicerin-mono- vagy disztearátot, etilén-glikol-mono- vagy disztearátot, természetes olajokat, így kókuszdióolajat, ligetszépét, őrölt diót, sárgabarackpépet, avokádóolajat, őszibarackpépet, jojobaolajat, szintetikus olajokat, így szilikonolajat, vitaminokat, pikkelyesedést gátló szereket, így cink-omadint vagy szelén-diszulfidot, proteineket, lágyítószerkeket, így lanolint vagy izopropil-mirisztátot, viaszokat, és fényszűrő anyagokat, így titán-dioxidot vagy cink-oxidot.

#### *Bilderek*

A találmány szerinti készítmény előnyösen tartalmaz oldott bildereket és/vagy szuszpendált szilárd bilderrészecskéket a folyékony mosószer teljes összetételében. A „bilder” kifejezés olyan vegyületet jelent, amely a felületaktív anyag mosóhatását segíti elő azáltal, hogy az oldott kalcium és/vagy magnézium hatását javítja. A bilderek általában a mosófolyadék lúgoságát is segítenek fenntartani. Tipikus bilderek a szekvesztrálószerke és a komplexálószerke, így a nátrium-tripolifoszfát, a kálium-pirofoszfát, a trinátrium-foszfát, a nátrium-etilén-diamin-tetraacetát, a nátrium-citrát, a nátrium-nitrilo-triacetát, az ioncserélők, így a zeolitok és a kicsapást elősegítő anyagok, így a nátrium- vagy kálium-karbonát, és más bázisos vegyületek, így a nátrium-szilikát. A stabilizátorok szintén részét képezik az összes bildermennyiségnek. Előnyös bilderek a zeolitok és a nátrium-tripolifoszfát. A bilder a készítményben általában legfeljebb 50 tömeg% mennyiségben, például 15–30 tömeg% mennyiségben van jelen a készítmény össztömegére számítva.

#### *pH-érték*

A mosás céljára alkalmazott készítmény pH-értéke előnyösen lúgos, ezt vízzel történő hígítás után mérjük olyan oldatban, amely 1 tömeg% készítményt tartalmaz, és az így kapott pH-érték például 7–12, előnyösen 8–12, különösen előnyösen 9–11.

#### *Hidrotrop anyagok*

A találmány szerinti készítmények adott esetben tartalmazhatnak kis mennyiségű hidrotrop anyagot, így nátrium-xilol-szulfonátot, nátrium-toluol-szulfonátot vagy nátrium-kumén-szulfonátot, például a készítmény össztömegére számítva legfeljebb 5 tömeg%, előnyösen legfeljebb 2 tömeg%, például 0,1–1 tömeg% mennyiségben. A hidrotrop anyagok hajlamosak a felületaktív anyag szerkezetét összetörni, és ezért fontos, hogy ne használjuk ezeket feleslegben. Főleg a készítmény viszkozitásának a csökkentésére alkalmazzuk ezeket az anyagokat, de túl nagy mennyiségben való alkalmazásuk a készítményt instabillá teszi.

#### *Oldószerek*

A készítmények a víz mellett oldószereket is tartalmazhatnak. Ugyanúgy, mint a hidrotrop anyagok, az oldószerek is hajlamosak a felületaktív anyag szerkezetének összetörésére. A hidrotropokhoz hasonlóan megnövelik a készítmény árát anélkül, hogy a mosóteljesítményt lényegesen javítanák. Nem kívánatosak környezetvédelmi szempontból sem, és a találmány szerint előnyösök az oldószertmentes készítmények. A készítmények ezért tömegükre számítva legfeljebb 6 tömeg%, előnyösen legfeljebb 5 tömeg%, különösen előnyösen legfeljebb 3 tömeg%, rendkívül előnyösen legfeljebb 2 tömeg%, főként legfeljebb 1 tömeg%, például legfeljebb 0,5 tömeg% oldószert, így vízzel elegyedő alkoholokat vagy glikolokat tartalmaznak. A készítmény előnyösen lényegében oldószertmentes, bár kis mennyiségű glicerin vagy propilén-glikol időnként szükséges. Ha például 3 tömeg%-ig terjedő mennyiségű, például 1–2 tömeg% mennyiség etanolt alkalmazunk, ez az illet szempontjából kedvező. Az ilyen mennyiség még elviselhető a rendszer destabilizálása nélkül.

#### *Polimerek*

A találmány szerinti készítmények tartalmazhatnak különböző polimereket. Különösen hatásosak a polielektrolitok, így a szabad vegyértékkel rendelkező poliakrilátok és polimaleátok. A polimerek a viszkozitást csökkentik, növelik a mosószer mosóhatását, korróziógátló és lerakódást gátló hatásúak. Ugyanakkor a felületaktív anyag szerkezetét összetörik, és általában nem vihetők be a strukturált felületaktív anyagokba lényeges mennyiségben anélkül, hogy a rendszert destabilizálnák. Azt tapasztaltuk, hogy viszonylag nagy mennyiségű polielektrolit adagolható a strukturált felületaktív anyag mosószerekhez, a stabilizátorral együtt a szerkezet destabilizálása nélkül. Így stabil termékeket kapunk alacsony viszkozitással, ami nem lenne elérhető csak a stabilizátorral.

A készítményekben alkalmazható polimerek például lerakódást gátló szerek, így nátrium-karboxi-metil-cellulóz, habzágátló szerek, így szilikon habzágátlók, enzimstabilizátorok, így poli(vinil-alkohol)-ok, po-

li(vinil-pirrolidon), diszpergálószeres, így diglim-szulfonátok és kapszulázott anyagok, így gumik vagy gyanák. Azt tapasztaltuk, hogy az őrlési segédanyagok, így a nátrium-dimetil-naftalin-szulfonát/formaldehid kondenzátumok hatásosak olyan esetben, ha a készítményben szuszpendált szilárd anyagot őrlőni kell, mint például festék- vagy peszticid készítményeknél.

A polimer mennyisége függ az alkalmazási céltól, bizonyos esetekben mennyisége lehet 0,01 tömeg% vagy ennél alacsonyabb. Általában mennyisége 0,1 és 10 tömeg% közötti, különösen 0,2 és 5 tömeg% közötti, például 0,5 és 2 tömeg% közötti.

#### *Egyéb mosószer-adalékanyagok*

A találmány szerinti szilárd szuszpendált mosószer-készítmény tartalmazhat szokásos mosószer-adalékanyagokat, így lerakódást gátló szereket (általában nátrium-karboxi-metil-cellulózt), optikai fényesítőszereket, szekvesztrálószereseket, habzástgátló szereket, enzimeket, enzinstabilizátorokat, konzerválószereseket, festékeket, pigmenteket, illatosítóanyagokat, szállkondicionáló szereket, például kationos szállagyító szereket vagy bentonitot, opalizálószereket, fehérítőaktivátorokat és/vagy kémiaailag elfogadható fehérítőanyagokat. Azt tapasztaltuk, hogy a peroxid fehérítőanyagok, így a nátrium-perborát különösen jó fehérítőhatást fejt ki, ha például kapszulázott formában visszük be a készítménybe, és ezek a vegyületek sokkal stabilabbak a találmány szerinti készítményben, mint a szokásos folyékony mosószerkészítményekben. A készítményben általában minden szokásos mosószer-adalékanyag szuszpendálható, amely a mosószerkészítményben szilárd részecsként vagy folyadékcseppeként az abban való oldhatóságánál nagyobb mennyiségben diszpergálható, és kémiaailag nem reagál a mosószer komponenseivel.

#### *Alkalmazások*

A találmány szerinti stabilizált strukturált felületaktív anyagok mosószerként, szállkondicionáló szerként, tisztítókrémekként történő alkalmazásuk mellett felhasználhatók piperecikkeknek, így samponoknak, folyékony szappanoknak, krémeknek, oldatoknak, balzsamoknak, kenőcsöknek, antiszeptikus készítményeknek, fogkrémeknek és vérzést csillapító szereknél.

Jól szuszpendált közeget képeznek festék- és pigmentkoncentrátumoknak, valamint nyomtatótinktáknál, peszticid koncentrátumoknak és fűróiszapoknak történő alkalmazás során. Nagy sűrűségű oldott elektrolit, így kalcium-bromid jelenlétében különösen jól alkalmazhatók olajmezőkön töltőfolyadékoknál (a cső és a fűrólyuk belső fala közé való töltés esetén védik a csövet a mechanikai igénybevételtől), valamint alkalmasak olajkutaknál kiegészítő folyadékként, vagy hűtő-kenő folyadékokként és kenőanyagokként.

#### *Új fázisok*

A találmány szerinti G-fázisú készítmények rendkívül mozgékonyak, ennek ellenére alkalmasak szilárd szuszpendált rendszereként. Előnyösen az említett stabilizátorokat felhasználva állítjuk elő ezeket, de előállíthatjuk őket egyéb deflokkuláló szerekeknek, így az EP 0346995, GB 2287813 és WO9106622 irodalmi helyeken leírt polimerek felhasználásával is.

A találmányunk szerinti stabilizált új L<sub>1</sub>-rendszerek szintén előállíthatók az említett stabilizátoroktól eltérő deflokkuláló szerekekkel. Ezek nem alkalmasak szuszpendálóközegként, de elősegítik a tiszta, folyékony mosószeres és samponok előállítását nagy felületaktív anyag és elektrolitkoncentráció esetén.

Azt tapasztaltuk, hogy különösen ha a viszonylag nagy mennyiségű nemionos felületaktívanyag-tartalmú készítményeket nagy koncentrációban alkalmazott vízdoldható elektrolittal, így kálium-pirofoszfáttal formáljuk, egy, az előzőekben nem ismertetett szerkezeti fázis jön létre, amely izotrop diszpergált fázist tartalmaz, és benne a részecskék átmérője általában 1 és 50 mikrométer közötti, és ezek tartalmaznak micelláris fázist, L<sub>2</sub> inverz micelláris fázist és bizonyos esetekben vízmentes folyékony felületaktív anyagot, és ezzel együtt egy folyamatos fázis is keletkezik, amely általában vagy izotrop fázis, valószínűleg L<sub>1</sub>-fázis, vagy vízes elektrolit, vagy mobilis mezofázis, így hig anizotrop fázis, amely lehet lamelláris G-fázis.

Ha a viszonylag nagy mennyiségű nemionos felületaktív anyagot tartalmazó készítményhez növekvő mennyiségben adunk megfelelően oldódó elektrolitot, kezdetben tipikus szferolitikus készítmény alakul ki, míg a készítmény elektromos vezetőképessége egy csúcsot elérve minimumra esik, és ezután élesen egy második maximumig nő. A minimum közelében észrevehető változás megy végbe a diszpergált fázisban, mégpedig kis, egymáshoz közel elhelyezkedő anizotrop szferolitikok nagyobb, egymástól távolabb elhelyezkedő izotropcseppekké alakulnak egy lényegében izotrop vagy alig anizotrop folyamatos fázisban. Az optimális szilárd szuszpendálórendszerek a vezetőképesség minimumhoz közelálló koncentrációknál találhatók.

Az új strukturált rendszerek általában a felületaktív anyag össztömegére számítva 15–100 tömeg%, előnyösen legalább 30 tömeg%, például 40–90 tömeg%, különösen 50–80 tömeg% nemionos felületaktív anyagot, így alkohol-etoxilátot vagy alkil-fenol-etoxilátot tartalmaznak anionos felületaktív anyagokkal, így alkil-benzol-szulfonátokkal, alkil-szulfátokkal vagy alkil-etoxiszulfátokkal együtt. A készítmény tartalmaz nagy mennyiségű, például legalább 15 tömeg%, különösen legalább 18 tömeg%, különösen előnyösen legalább 20 tömeg% oldható elektrolitot, így kálium-pirofoszfátot és/vagy kálium-citrátot.

Az új strukturált készítmények általában hajlamosak flokkulációra, és ezért szükség van stabilizátor jelenlétére olyan mennyiségben, hogy a készítmény önthető legyen.

Találmányunkat a továbbiakban példákkal mutatjuk be.

A példákban stabilizátorként használt tiol-poliakrilát felületaktív anyagokat úgy állítjuk elő, hogy hexadecán-tiolt akrilsavval reagáltatunk 24:76 tömegarányban, 0,005 tömegrész azo-bisz-diizobutironitril jelenlétében acetonban oldva, és ahol az oldat össztömegére számítva az összes reagens mennyisége 55 tömeg%. Az elegyet 4 órán át visszafolyatás közben forraljuk, az acetont ledesztilláljuk, és a visszamaradó anyagot fel-



oldjuk 17 tömeg%-os vizes nátrium-hidroxid-oldatban, így 35 tömeg% felületaktív anyagot tartalmazó oldatot kapunk. A kapott termék 5 tömeg%-nál nagyobb mennyiségben oldható 18 tömeg%-os kálium-citrát-oldatban. Ugyancsak oldható 25 tömeg%-os kálium-citrát-oldatban, és legalább 1 tömeg%-ban oldható 35 tömeg%-os kálium-klorid-oldatban.

### 1. példa

A folyékony mosószerkészítmény a következő komponenseket tartalmazza.

	tömeg%
Nátrium-alkil-benzol-szulfonát	8
Trietanol-amin-alkil-szulfát	2
Zsíralkohol-3 mol etoxilát	11
Nátrium-tripolifoszfát	20
Kálium-pirofoszfát	20
	tömeg%
Szilikon habzágató	0,33
Nátrium-foszfát szekvesztrálószer	1
Optikai fényesítő	0,05
Illatanyag	0,8
Víz	100%-hoz szükséges mennyiségben

A készítményhez különböző mennyiségű tiol-poliakrilát-stabilizátort adtunk, és „Brookfield RVT” viszkoziméteren 4-es orsóval, 100 fordulat/perc értéknél, 20 °C hőmérsékleten mértük a viszkozitást. Az eredményeket az 1. táblázatban adjuk meg.

1. táblázat

Tömeg% stabilizátor	Viszkozitás (Pa·s)
0	>4,0
0,1	1,31
0,26	1,17
0,52	1,39
0,78	1,6
1,25	2,8

A termék izotropcseppeket tartalmaz, ezek L<sub>2</sub>-fázist képeznek folyamatos fázisban, amely izotrop.

### 2. példa

Különböző felületaktívanyag-készítményeket állítottunk elő a 2. táblázat szerint. Mindegyik készítményhez növekvő mennyiségben 16,3 tömeg% mennyiségig nátrium-citrátot (monohidrátként mérve) adtunk. A ké-

szítményeket homogén, stabil, de viszkózus, meghatározott citrátkoncentrációjú közegen vezettük át, és a maximális citrátkoncentráció közelében flokkulálásnak és elválászásnak vetettük alá. Minden esetben 2 tömeg% 27 tömeg%-os vizes, előzőekben ismertetett eljárással előállított tio-poliakrilát-stabilizátort adagoltunk keverés közben, így homogén, deflokkulált mobilfolyadékot kaptunk, amely mikroszkóp alatt vizsgálva szferolitikus szerkezetet mutat.

[2-(akril-amido)-2-metil-propán-szulfonát]

2. táblázat

	Nátrium- [(C <sub>12-14</sub> alkil)-benzol- szulfonát] (tömeg%)	C <sub>12-14</sub> alkohol-3 mol etoxilát (tömeg%)	Nátrium [(C <sub>12-14</sub> alkil)-(3 mol etoxi)-szulfát] (tömeg%)
A	35,7	10,2	0
B	35,7	5,1	5,1
C	30,6	15,3	0
D	30,6	10,2	5,1
E	25,5	20,4	0
F	25,5	15,3	5,1
G	20,4	25,5	0
H	20,4	20,4	5,1
I	15,3	30,6	0
J	15,3	25,5	5,1
K	13,2	32,6	0
L	13,2	30,6	2,0
M	13,2	26,5	6,12
N	5,1	30,6	10,2
O	5,1	25,5	15,3
P	5,1	20,4	20,4
Q	5,1	15,3	25,5
R	5,1	10,2	30,6

### 3. példa

A 3. táblázatban felsorolt készítmények stabilak, mobilak, szferolitikus folyadékok voltak. Stabilizátor nélkül nagyon viszkózusak, flokkulált paszták voltak, amelyek állás közben csomós pasztára és 10 tömeg%-ban tiszta felső fázisra váltak szét.

A komponenseket 100 tömeg% szilárd anyagra vonatkoztatva adjuk meg (%-ban).

3. táblázat

Komponens	A	B	C	D	E	F	G
Víz	100-ig	100-ig	100-ig	100-ig	100-ig	100-ig	100-ig
Kálium-hidroxid	1,64	1,9	-	-	3,45	3,45	1,0
Nátrium-hidroxid	-	-	1,7	1,7	-	-	-
Monoetanol-amin	2,87	3,06	2,6	2,6	2,8	2,8	-

3. táblázat (folytatás)

Komponens	A	B	C	D	E	F	G
Optikai fényesítőszer	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Kalcium-klorid	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Nátrium-etilén-diamin-tetraacetát	–	–	0,55	0,55	–	–	–
C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> alkil-benzol-szulfonsav	19,0	22,0	27,6	27,6	20,0	20,0	–
C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> alkil-3 mol etoxilát	7,0	7,0	–	2,0	5,0	5,0	8,5
C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> alkil-8 mol etoxilát	–	–	9,0	–	5,0	5,0	–
Nátrium-C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> alkil-etoxi-szulfát	–	–	–	–	–	–	9,0
Nátrium-citrát-dihidrát	–	–	14,5	14,5	–	–	–
Kálium-citrát-monohidrát	12,5	12,5	–	–	12,5	–	12,0
Zeolit	18,0	18,0	–	–	–	–	24,0
Nátrium-piroborát	2,0	2,0	–	–	–	–	–
Nátrium-metaborát	–	–	4,0	4,0	3,0	3,0	–
Kálium-karbonát	–	–	–	–	–	–	1,0
Nátrium-dietilén-triamin-pentakisz-(metilén-foszfónát)	3,0	3,0	–	–	4,0	4,0	–
Enzim	0,4	0,4	1,4	1,4	0,4	0,4	0,4
Alkil-poliglikozid (dp=1,35)	0,7	0,7	–	4,3	–	–	–
Tiol-poliakrilát	–	–	0,25	–	0,25	0,25	0,25
Kálium-tripolifoszfát	–	–	–	–	–	12,5	–
C <sub>12</sub> -C <sub>18</sub> zsírsavak (STPK)	–	–	–	–	10,0	–	4,5
Brookfield-viszkozitás 4-es orsó, 100 fordulat/perc (Pa·s)	1,05	1,575	0,6	0,85	0,42	0,36	1,26

## 4. példa

Intézményekben, például kórházakban alkalmazható lúgos mosófolyadékot állítottunk elő a következő összetételnek megfelelően. A készítmény automata diszpergálásra alkalmas.

	tömeg%
Nátrium-hidroxid	6,8
Nonil-fenil-9 mol etoxilát	13,4
Nátrium-C <sub>12-14</sub> lineáris alkil-benzol-szulfonát	14,0
Nátrium-dietilén-triamin-pentakisz(metilén-foszfónát)	7,0
Lerakódást gátló szer	7,0
Optikai fényesítőszer	0,05
Tiol-poliakrilát	0,4

- 45 A tiol-poliakrilát-stabilizátor nélkül a termék nagyon viszkózus volt, és egy híg folyadékfázisra és csomós anyagra vált szét. A stabilizátor adagolása után mobil, stabil, szferolitikus készítményt kaptunk. A tiol-polikarboxilát növekvő feleslegben történő adagolása a viszkozitásnak maximumig történő emelkedését eredményezte. Összesen 3 tömeg% tiol-polikarboxilát felületaktív anyaggal híg, mobil, áttetsző G-fázist kaptunk jó, szilárdanyag-szuszpendáló tulajdonságokkal. További stabilizátoradagolással tiszta, optikailag izotrop newtoni micelláris oldat keletkezett.

## 5. példa

- 60 Nagy töménységű folyékony mosószerkészítményt állítottunk elő a következő komponenseknek a megadott sorrendben történő összekeverésével.

Komponens/adagolási sorrend	Komponens (tömeg%)	A komponens formája
Víz	100%-hoz szükséges mennyiség	
Nátrium-hidroxid	5,92	(47 tömeg%-os oldat)
Citromsav	9,47	por
Tiol-poliakrilát	0,4	
C <sub>12-14</sub> alkohol-9 mol etoxilát	9,0	
Monoetanol-amin	5,2	
Lineáris C <sub>12-14</sub> alkil-benzol-szulfonsav	27,6	(96,5 tömeg%)
Festék	0,025	(1 tömeg%-os oldat)
Optikai fényesítőszer	0,15	
Kalcium-klorid	0,2	
Nátrium-etilén-diamin-tetraacetát-dihidrát	0,55	
Nátrium-metaborát	4,0	
Tiol-poliakrilát	0,6	
Proteáz folyadék	0,05	
Amiláz folyadék	1,4	
<p>A termék opálos, stabil, mobil, szferolitikus mosószerkészítmény, viszkozitása 0,65 Pa·s 21 s<sup>-1</sup> értékénél.</p>		
<p>20 A kapott készítmény mobilis, stabil, vízben diszpergálható. Stabilizátor nélkül a készítmény viszkózus, nagymértékben flokkulált.</p>		
<p><b>6. példa</b></p> <p>A következő összetételű folyékony mosószerkészítményt állítottuk elő.</p>		
Komponens	tömeg%	hatóanyag
	A	B
Optikai fényesítőszer	0,5	0,5
Nátrium-lineáris C <sub>12-14</sub> alkil-benzol-szulfonát	12	12
Tiol-poliakrilát	0,75	0,5
Kálium-karbonát	6,0	6,0
Kálium-tripolifoszfát	14,0	–
Tetrakálium-pirofoszfát	–	7,5
Nátrium-C <sub>12-14</sub> alkil-3 mol etoxi-szulfát	3,0	3,0
Etoxilezett zsírsav-alkoholok <sup>1</sup>	18,0	4,5
Nátrium-tripolifoszfát	20	23,5
Illatanyag	0,5	0,5
Festék	0,0075	0,0075
Víz	100%-hoz szükséges mennyiség	100%-hoz szükséges mennyiség
<p>1 Azonos tömegű C<sub>12-14</sub>-3 mol etoxilátot és C<sub>12-14</sub>-8 mol etoxilátot tartalmaz.</p>		
<p><b>7. példa</b></p> <p>Tömény festéksuszpenziót állítottunk elő a következő összetétellel:</p>		
Sárga festék („Terasil Gelb”)	35 tömeg%	
Nátrium-lineáris C <sub>12-14</sub> alkil-benzol-szulfonát	6,5 tömeg%	
Nátrium-alkil-etoxi-szulfát	3,25 tömeg%	
Kálium-klorid	2 tömeg%	
Nátrium-dimetil-naftalin-szulfonát-formaldehid-kondenzátum	6 tömeg%	
26 tömeg%-os vizes tiol-poliakrilát-stabilizátoroldat	5 tömeg%	
Víz	42,25 tömeg%	
<p><b>8. példa</b></p> <p>Tömény festéksuszpenziót állítottunk elő a következő összetétellel:</p>		
Sárga festék („Terasil Gelb”)	35 tömeg%	
95 tömeg%-os aktív izopropil-amin-lineáris C <sub>12-14</sub> alkil-benzol-szulfát	5 tömeg%	
30 tömeg%-os vizes tiol-poliakrilát-stabilizátoroldat	5 tömeg%	
40 tömeg%-os vizes nátrium-dimetil-naftalin-szulfonát/formaldehid kondenzátum	6 tömeg%	
Víz	49 tömeg%	
<p>A kapott készítmény mobilis, stabil, vízben diszpergálható. Stabilizátor nélkül a készítmény flokkulált, a felületaktív anyag elvált, majd a diszpergált festék leülepedett.</p>		
<p><b>9. példa</b></p> <p>Fémzsirtalanító készítményt állítunk elő a következő összetétellel:</p>		
Nonil-fenil 9-mol etoxilát	8,2 tömeg%	
C <sub>12-14</sub> alkil-3 mol etoxilát	10,3 tömeg%	
30 tömeg%-os vizes tiol-poliakrilát-oldat	1,5 tömeg%	
40 tömeg%-os vizes nátrium-etil-hexil-szulfát-oldat	6,8 tömeg%	
Nátrium-tripolifoszfát	24,0 tömeg%	
15 tömeg%-os vizes nátrium-ortofoszfát-oldat	47,9 tömeg%	
25 tömeg%-os vizes nátrium-hidroxid-oldat	1,3 tömeg%	
<p>55 A készítmény mobilis és stabil volt. Stabilizátor nélkül viszkózus volt, és állás közben szétvált.</p>		
<p><b>10. példa</b></p> <p>A stabilizátor deflokkuláló hatását és a deflokkulált rendszer viszkozitását a hozzáadott stabilizátor koncent-</p>		
<p>60</p>		

rációjával változtattuk. Minimális mennyiségű stabilizátor volt szükséges a deflokkuláláshoz, a mennyiség függött a deflokkulált szerkezettől és a flokkulált rendszer összetételétől. Amikor a deflokkulálást elértük, növekvő

vő destabilizátorkoncentrációval a rendszer viszkozitása egy minimum érték után maximum értékre nőtt (4. és 5. táblázat).

4. táblázat

Komponens	A	B	C	D	E	F	G
Víz	45	44,99	45,95	45,75	45,75	45,5	44
Monoetanol-amin-C <sub>12-24</sub> alkil-benzol-szulfonsav	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
C <sub>12-14</sub> alkil-8 mol etoxilát	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Kálium-citrát-monohidrát	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Alkil-tiol-poliakrilát	0%	0,01	0,05	0,1	0,25	0,5	1%
Viszkozitás Pa·s (21 s <sup>-1</sup> )	flokkulált	flokkulált	0,11	0,08	0,89	1,28	gél

5. táblázat

Komponens	A	B	C	D	E	F	G
Víz	45	44,95	44,9	44,75	44,5	44	43
Kálium-citrát-monohidrát	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
C <sub>12-14</sub> amin-oxid	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%
Nátrium-oleát	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%
Nátrium-alkil-etoxi-szulfát	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%
Alkil-tiol-poliakrilát	0%	0,05	0,10	0,25	0,5	1	2
Viszkozitás Pa·s (21 s <sup>-1</sup> )	flokkulált	0,05	0,10	0,59	1,0	gél	gél

#### 11. példa

A flokkulált felületaktív anyagoknál éles különbség tapasztalható a főcsoport méretétől függően, az egyik esetben a főcsoport elegendően nagy ahhoz hogy deflokkulálás fellépjen, illetve más esetekben minimális deflokkuláló hatás lép fel.

Az előzőekben leírtakat a következő összetételű felületaktívanyag-rendszerrel vizsgáltuk. A rendszereket alkil-poliglikoziddal deflokkuláltuk. X jelentése az alkil-poliglikozidnak az a minimális tömeg%-os mennyisége, amely szükséges a deflokkuláláshoz.

Monoetanol-amin-C <sub>12-14</sub> alkil-benzol-szulfonát	30 tömeg%
C <sub>12-14</sub> alkil-8 mol etoxilát	10 tömeg%
Kálium-citrát-monohidrát	15 tömeg%
Alkil-poliglikozid	x tömeg%
Víz	100 tömeg%-hoz szükséges mennyiség

Az alkil-poliglikozid polimerizációs fokát (DP) az alkil-poliglikozid molekulánként jelen lévő ismétlődő glikozidegységek átlagos számával jellemeztük, és ezt GLC vagy GPC útján határozhatjuk meg.

A deflokkuláló szer fő csoportja méretének a deflokkulálásra kifejített hatását úgy vizsgáltuk, hogy meghatároztuk az alkil-poliglikozid polimerizációs fokának a deflokkulálásra kifejített hatását. Az előzőekben ismerte-

tett rendszerben x a deflokkulálás kifejtéséhez szükséges minimális APG mennyiség.

	DP (GLC-vel meghatározva)	x
APG 1	1,27	4 tömeg%
APG 2	1,32	4 tömeg%
APG 3	1,50	3,0–4,0 tömeg%
APG 4	1,67	2,5–2,7 tömeg%
APG 5	1,71	1 tömeg%
APG 6	2,02	0,75 tömeg%

#### 12. példa

A 11. példa szerint dolgoztunk, azzal az eltéréssel, hogy nagyobb polimerizációs fokú alkil-poliglikozidokat alkalmaztunk a célból, hogy meghatározzuk, hogy az alkil-poliglikozid-termékek melyik komponense felelős a deflokkulálásért.

A következő táblázatban megadjuk a vizsgált alkil-poliglikozid-termékek esetén a poliglikozid oligomereknek a hatás kifejtéséért felelős tömegrésarányát. Ebben a felületaktív rendszerben hatásos deflokkulálást figyeltünk meg a 7 vagy ennél nagyobb polimerizációs fokú oligomerek esetén. Alacsonyabb polimerizációs fok esetén gyenge deflokkulálás jelentkezett csak.

x	mono%	di%	tri%	tetra%	penta%	hexa%	hepta%
0,1 tömeg%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
0,2 tömeg%	0,2	1,1	2,6	5,9	8,5	10,7	71,0
1 tömeg%	1,1	6,6	15,1	20,2	20,2	16,8	20,0
2 tömeg%	16,0	16,0	14,6	12,7	11,6	9,6	19,5
* >> 2 tömeg%	35,8	26,8	16,3	8,9	5,3	3,2	3,7
* 5 tömeg%	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

\* csak gyengén deflokkulált.

### 13. példa

A főcsoport mérete és a deflokkuláló hatás közötti kapcsolat részben a főcsoport mérete és a szferolitok interlamelláris része közötti összefüggésen alapul.

Kisebb interlamelláris tér esetén kisebb főcsoport-méret szükséges a deflokkuláláshoz. Ezt a következő 15 példával mutatjuk be.

	1. rendszer	2. rendszer
Monoetanol-amin-C <sub>12-14</sub> alkil-benzol-szulfonát	30 tömeg%	30 tömeg%
C <sub>12-14</sub> alkil-8 mol etoxilát	10 tömeg%	10 tömeg%
Kálium-citrát-monohidrát	15 tömeg%	40 tömeg%
Alkil-poliglikozid DP1.27	x tömeg%	x tömeg%
Víz	100 tömeg%-hoz szükséges mennyiség	100 tömeg%-hoz szükséges mennyiség

Az interlamelláris tér (röntgendifraktometria) lényegében csökkent az elektrolittartalom növekedésével.

x%	Viszkozitás (21 s <sup>-1</sup> )	
	1. rendszer	2. rendszer
1.	flokkulált	flokkulált
2.	flokkulált	deflokkulált – 0,4 Pa·s
3.	flokkulált	deflokkulált – 0,2 Pa·s
4.	deflokkulált – 0,8 Pa·s	deflokkulált – 0,29 Pa·s
5.	deflokkulált – 1,0 Pa·s	deflokkulált – 0,9 Pa·s

### 14. példa

A következő komponenseket kevertük össze a megadott sorrendben.

Komponens	tömeg% szilárd anyag
Víz	100%-hoz szükséges mennyiségben
C <sub>12-14</sub> alkil-1,32 dp glikozid (70 tömeg%-os oldatként adagolva)	1,00
Optikai fényesítőszer (TINOPAL CBS/X Ciba Geigy cég terméke)	0,15
Kalcium-acetát	0,20
Kálium-hidroxid (50 tömeg%-os oldatként adagolva)	1,64
Monoetanol-amin	2,87
Lehámozott pálmamagzsírsav	4,00
Trikálium-citrát-monohidrát	11,50
Nátrium-C <sub>12-14</sub> alkil-benzol-szulfonát	19,00
Habzágató szer	0,05
Zeolit	18,00
Illatanyag	1,30
C <sub>12-14</sub> alkohol-3 mol etoxilát	7,00

Komponens	tömeg% szilárd anyag
Bórx	2,00
Habzágató szer	0,05
Enzim (SAVINASE 16.0L EX, Novo Nordisk cég terméke)	0,40
Bakteriosztatikum (PROXEL GXL, I. C. I. cég terméke)	0,05
Festék	0,002
C <sub>12-14</sub> alkil-1,32 dp glikozid (70 tömeg%-os oldatként adagolva)	1,00
„TINOPAL”, „SAVINASE” és „PROXEL” regisztrált védjegyek.	

A készítmény mobilis, stabil, opálos, szferolitikus folyadék volt a következő jellemzőkkel:

40	pH (töménny)	9,5
	pH (1 tömeg%-os oldat)	9,0
	Viszkozitás (Brookfield RVT 4-es orsó, 100 fordulat/perc)	1,0 Pa·s
	Sűrűség	1,25 g·cm <sup>-1</sup>
45	Alkil-poliglikozid nélkül a termék nagymértékben flokkulált, enyhe hígulás volt megfigyelhető a keverés vége felé, amelyet alkil-poliglikozid adagolásával még javítottunk.	
50	15. példa	
	A következő komponenseket kevertük össze a megadott sorrendben.	
	Komponens	tömeg% szilárd anyag
	Víz	100%-hoz szükséges mennyiségben
55	Optikai fényesítőszer (TINOPAL CBS/X)	0,1
	Dinátrium-etilén-diamin-tetraacetát	0,55
	Kalcium-klorid-dihidrát	0,20
60	Festék	0,025

Komponens	tömeg% szilárd anyag	Komponens	tömeg% szilárd anyag
Nátrium-hidroxid	5,92	Nátrium-metaborát	4,00
Monoetanol-amin	5,20	Tiol-poliakrilát-stabilizátor	0,1875
Citromsav	9,47	Enzim	1,40
Tiol-poliakrilát-stabilizátor	0,0625	5	A termék stabil, mobilis, szferolitikus folyadék volt.
Lineáris alkil-benzol-szulfonsav	12,00		Stabilizátor nélkül a termék erősen flokkulált volt.

## 16–18. példák

A következő komponenseket kevertük össze a megadott sorrendben.

Komponens	tömeg/tömeg%		
	16. példa	17. példa	18. példa
Víz	100%-hoz szükséges mennyiségben	100%-hoz szükséges mennyiségben	100%-hoz szükséges mennyiségben
Optikai fényesítőszer (TINOPAL CBS/X, Ciba Geigy cég terméke)	0,1	0,1	0,1
Nátrium-etilén-diamin-tetra-acetát	0,55	0,55	0,55
Nátrium-hidroxid	8,75	6,14	6,14
Lineáris alkil-benzol-szulfonsav	25,48	18,65	18,65
Nonil-fenil-9 mol etoxilát	12,00	–	6,0
C <sub>12-14</sub> alkil-12 mol etoxilát	–	8,0	6,0
C <sub>12-14</sub> alkil-9 mol etoxilát	–	4,0	–
Nátrium-metaborát	2,0	2,0	2,0
Kalcium-klorid	0,2	0,2	0,2
Bakteriosztatikum (PROXEL GXL, I. C. I. cég terméke)	0,05	0,05	0,05
Citromsav	9,15	6,53	6,53
Festék	0,025	0,025	0,025
Tiol-poliakrilát-stabilizátor	1,0	1,0	1,0

A termék önthető, opálos, szilárd anyagtól mentes stabil folyadék volt, stabilizátor nélkül a termék immobilis volt.

## 19–20. példa

A következő komponenseket kevertük össze a megadott sorrendben.

Komponens	tömeg/tömeg% szilárd anyag	
	19. példa	20. példa
Kálium-hidroxid	3,38	3,38
C <sub>12-14</sub> alkohol-8 mol etoxilát	5,0	5,0
C <sub>12-14</sub> alkohol-3 mol etoxilát	5,0	5,0
Kókuszszírsav	10,0	10,0
Lineáris C <sub>12-14</sub> alkil-benzol-szulfonát	20,7	20,7
Kálium-tripolifoszfát	–	12,5
Trikálium-citrát-monohidrát	12,5	–

40

45

50

55

Komponens	tömeg/tömeg% szilárd anyag	
	19. példa	20. példa
Nátrium-dietilén-triamin pentakis(metilén-foszfónát)	4,0	4,0
Bakteriosztatikum (PROXEL CGL, I. C. I. cég terméke)	0,05	0,05
Enzim (SAVINASE 16, OLEX, Novo Nordisk cég terméke)	0,4	0,4
Optikai fényesítőszer (TINOPAL CBS/X, Ciba Geigy cég terméke)	0,15	0,15
Kalcium-klorid-dihidrát	0,2	0,2
Nátrium-metaborát	3	3
Tiol-poliakrilát-stabilizátor	1	1

## 19–20. példa (folytatás)

Komponens	tömeg/tömeg% szilárd anyag	
	19. példa	20. példa
Víz	100%-hoz szükséges mennyiségben	100%-hoz szükséges mennyiségben
Viszkozitás (Brookfield RVT, 4-es orsó, 100 fordulat/perc)	0,38 Pa·s	0,6 Pa·s
Sűrűség	1,13 g·cm <sup>-3</sup>	1,13 g·cm <sup>-3</sup>
pH-töménység	10,9	10,7

A termék minden esetben mobilis folyadék volt. Ha ugyanezeket a készítményeket stabilizátor nélkül állítottunk elő, nagyon viszkózus, csomós terméket kaptunk.

## 21. példa

A következő készítmények stabilak és önthetők voltak amino-foszfínát nélkül. Az amino-foszfínátot az EP-A-0 419 264 1 példája szerint állítottuk elő. A termék mosási teljesítménye lényegében jobb volt mint a tripolifoszfátot tartalmazó mosószer. Az amino-foszfínátok az adagolása lényegében javította a mosási teljesítményt, de 2 tömeg%-nál nagyobb mennyiségben erős flokkulálást és híg folyadékká és viszkózus csomós anyaggá történő szétválást okozott.

Stabilizátor adagolásával az amino-foszfínát mennyiségét 5,75 tömeg%-ra tudtuk növelni anélkül, hogy a termék stabilitása és viszkozitása szempontjából káros hatás lépett volna fel.

Komponens	Tömeg% a készítmény tömegére számítva
Optikai fényesítőszerszer	0,13
Kalcium-acetát	0,09
C <sub>12-14</sub> alkohol-3 mol etoxilát	2,65
Szilikon habzágátló szer	0,18
Trietanol-amin	2,08
Trikálium-citrát-monohidrát	12,17
Zeolitpor	21,24
Nátrium-dietilén-triamin pentakisz-(metilén-foszfónát)	0,06
Nátrium-C <sub>10-18</sub> zsírsav	4,25
Nátrium-lineáris C <sub>12-14</sub> alkil-benzol-szulfonát	2,78
Nátrium C <sub>12-14</sub> alkil-3 mol etoxi-szulfát	4,35
Kálium-karbonát	1,77

Komponens	Tömeg% a készítmény tömegére számítva
Enzimek	0,8
Illatanyag	0,35
Amino-foszfínát	5,75
Tiol-poliakrilát-stabilizátor	0,25
Víz	100%-hoz szükséges mennyiségben

## 1. összehasonlító példa

A kereskedelemben hozzáférhető, EP 346 995 szerinti legjobb cteniform polimer deflokkuláló hatását a találmány szerinti alkil-poliglikozid deflokkuláló hatásával hasonlítottuk össze. A flokkulált alapszer a következő összetételű volt.

Komponens	Tömeg/tömeg% hatóanyag
Víz	58,8
Kalcium-klorid	4,3
Kálium-hidroxid	4,1
Szilikon habzágátló szer	0,1
C <sub>12-C<sub>14</sub></sub> alkohol-3 mol etoxilát	10,4
Dodecil-benzol-szulfonsav	22,3

A megadott összetételű készítmény erősen flokkulált. Két további mintát készítettünk, ezek közül az egyik 1% A cteniformot (NARLEX PPE 1260, National Starch and Chemical Corporation cég terméke), a másik 1% decil-poliglikozidot tartalmazott, ennek átlagos polimerizációs foka 7-nél nagyobb volt. A mintákat 2 hétig tároltuk szobahőmérsékleten. A kontrollmintához nem adtunk deflokkuláló szert. Ez a minta 20%-os mértékben vált el, és a flokkulált szferolitikus rendszer tipikus „túrószerkezet”-ét mutatta fel. A cteniform polimer tartalmazó rendszerrel 25%-os elválás volt tapasztalható, a flokkulálás mértéke nem jobb, hanem rosszabb lett. Az alkil-poliglikozidot tartalmazó rendszer teljes mértékben deflokkulált rendszer volt, még stabil és homogén volt, könnyen volt önthető elkészítése után 5 héttel.

## 2. összehasonlító példa

Két találmány szerinti felületaktív deflokkuláló rendszert vizsgáltunk, mégpedig cetil-merkaptán-végcsoporttal rendelkező, átlagosan 12, illetve 48 maleát-egységet tartalmazó poliakrilátot (1. felületaktív anyagként és 2. felületaktív anyagként jelöltük ezeket), valamint az EP 346 995 szerinti ismert cteniform polimereket vizsgáltuk. Ez utóbbiak kereskedelemben hozzáférhető termékek.

A kereskedelmi cteniform polimerek akrilsavból és akrilát-észterből álló random kopolimerek, és a 6. táblázatban megadott jellemzőkkel rendelkeznek.

6. táblázat

Összehasonlító minták	Hidrofób egység	A hidrofób egységek átlagos száma	Hidrofil egység	A hidrofil egységek átlagos száma
A cteniform*	lauril-akrilát	0,6	akrilsav	24,5
B cteniform**	etil-hexil-akrilát	2	akrilsav	20

\* (Narlex PPE 1260, National Starch and Chemical Corporation AG cég terméke.)

\*\* (NARLEX 491/121, National Starch and Chemical Corporation AG cég terméke.)

Flokkulálható strukturált felületaktív rendszert állítottunk elő, amely tartalmazott 50 g vizes monoetanolamin- $C_{12}-C_{14}$  alkil-benzol-szulfonát vizes oldatot, amelynek hatóanyag-tartalma 60% volt, 10 g  $C_{12}-C_{14}$  alkil-8 mol etoxilátot, 15 g vizet és növekvő mennyiségű deflokkuláló szert. A komponenseket homogén keverékké kevertük, majd a keveréket 30 percig 15 g ká-

lium-citráttal kevertük. Így meghatároztuk azt a minimális mennyiségű deflokkulálószert, ami stabil, önthető rendszer kialakulásához szükséges.

Az eredményeket a 7. táblázatban adjuk meg, amelyből látható, hogy a találmány szerinti felületaktív deflokkuláló anyagok kisebb koncentrációban hatásosak, mint az ismert cteniform polimerek.

7. táblázat

Deflokkuláló szer	xg	Tömeg% hatóanyag	24 órán át szobahőmérsékleten történő tárolás, % elválás $\eta_{21}^*$		4 héten át szobahőmérsékleten történő tárolás, % elválás $\eta_{21}^*$		4 héten át 40 °C hőmérsékleten történő tárolás $\eta_{21}^*$		Flokkulálás (vizuális megfigyelés)
1. felületaktív anyag	0,20	0,05	>5	0,48	>5	0,18	>5	0,35	igen
	0,40	0,10	0	0,11	0	0,08	25	0,10	hetente
	0,55	0,138	0	0,11	0	0,18	25	0,15	nem
	0,70	0,175	0	0,09	0	0,08	10	0,14	nem
	1,20	0,30	0	0,09	0	0,10	10	0,24	nem
	2,20	0,55	0	0,56		1,90	0	1,18	nem
2. felületaktív anyag	0,40	0,16	0	0,8	25	0,13	25	0,15	igen
	0,55	0,138	0	0,45	25	0,06	15	0,10	igen
	0,70	0,175	0	0,29	0	0,28	0	0,34	nem
	1,20	0,30	0	0,11	0	0,20	10	0,21	nem
	2,20	0,55	0	0,10	0	0,28	10	0,13	nem
A cteniform	0,25	0,10	20	0,28	25	0,38	25	0,11	igen
	0,35	0,138	10	0,21	25	0,53	30	0,27	igen
	0,45	0,175	5	0,14	25	0,11	30	0,09	igen
	0,78	0,30	0	0,19	20	0,11	30	0,12	hetente
	1,44	0,55	0	0,14	0	0,15	30	0,28	nem
B cteniform	0,34	0,10	5	0,23	25	0,49	25	0,42	igen
	0,48	0,138	40	0,16	25	0,11	20	0,40	igen
	0,60	0,175	20	0,13	10	0,18	20	0,29	igen
	1,02	0,30	10	0,11	10	0,40	25	0,09	igen
	1,89	0,55	25	0,16	15	0,10	20	0,23	igen

\* $\eta_{21}=21$  °C hőmérsékleten mért viszkozitás, Pa·s.

További összehasonlító vizsgálatokat végeztünk az előzőekben megadott felületaktív rendszerben az 1. és

2. felületaktív anyagot és a legjobb cteniform polimert, az A polimert felhasználva tárolás után. Az eredménye-

8. táblázat

Deflokkuláló szer	Tömeg% hatóanyag	24 órán át szobahőmérsékleten történő tárolás után %-os elválás $\eta_{21}^*$		Flokkulálás (vizuálisan meghatározva)	Molaritás
1. felületaktív anyag (móltömeg 1400)	0,10	0	0,11	hetente	$7,2 \times 10^{-4}$
	0,138	0	0,11	nem	$9,9 \times 10^{-4}$
	0,175	0	0,09	nem	$1,5 \times 10^{-3}$
	0,30	0	0,09	nem	$2,14 \times 10^{-3}$
	0,55	0	0,56	nem	$3,93 \times 10^{-3}$



8. táblázat (folytatás)

Deflokkuláló szer	Tömeg% hatóanyag	24 órán át szobahőmérsékleten történő tárolás után %-os elválás $\eta_{21}^*$		Flokkulálás (vizuálisan meghatározva)	Molaritás
2. felületaktív anyag (móltömeg 4500–5000)	0,1	0	0,08	igen	$2,1 \times 10^{-4}$
	0,138	0	0,45	igen	$2,9 \times 10^{-4}$
	0,175	0	0,29	nem	$3,7 \times 10^{-4}$
	0,220	0	0,22	nem	$4,6 \times 10^{-4}$
	0,30	0	0,20	nem	$6,3 \times 10^{-4}$
	0,375	0	0,28	nem	$9,2 \times 10^{-4}$
	0,55	0	0,31	nem	$1,16 \times 10^{-3}$
	0,69	0	0,44	nem	$1,45 \times 10^{-3}$
A cteniform (móltömeg 2450)	0,10	20	0,28	igen	$4,1 \times 10^{-4}$
	0,138	10	0,21	igen	$5,7 \times 10^{-4}$
	0,175	5	0,14	igen	$7,2 \times 10^{-4}$
	0,30	0	0,19	hetente	$1,20 \times 10^{-3}$
	0,55	0	0,14	nem	$2,26 \times 10^{-3}$
	0,90	0	0,14	nem	$3,67 \times 10^{-3}$
	1,15	0	0,16	nem	$4,69 \times 10^{-3}$
	1,63	0	0,37	nem	$6,67 \times 10^{-3}$

\* $\eta_{21} = 21$  °C hőmérsékleten mért viszkozitás, Pa·s.

ket a 8. táblázatban adjuk meg.

A cteniform polimer 0,30 tömeg% alatti koncentrációban nem akadályozta meg a rendszer elválását. A találmány szerinti felületaktív deflokkuláló szerek az elválást 0,10% koncentrációban is megakadályozták.

A rendszer viszkozitása mindhárom deflokkuláló szer esetén a minimumon ment át, ennél a tömegre vonatkoztatott legkisebb mennyiség az 1. felületaktív anyag esetén volt tapasztalható. Moláris mennyiségre viszonyítva az 1. felületaktív anyag és az A cteniform közel ekvivalensen viselkedett. A 2. felületaktív anyag

- 25 viszkozitási minimumértéke mutatkozott a legalacsonyabb moláris koncentrációnál összehasonlítva a másik két deflokkuláló szerrel. A 2. felületaktív anyag és az A cteniform közel azonos molekulatömegűek voltak, ami azt jelezte, hogy a felületaktív szerkezet lényegesen hatásosabb, mint a cteniform szerkezet.
- 30 1,15 g 1. felületaktív anyagot, illetve 2,168 g A cteniformot deflokkuláló szerként tartalmazó felületaktív-anyagrendszer-mintákat tároltunk 1 hónapon át szobahőmérsékleten, illetve 40 °C hőmérsékleten. Mind a négy minta stabil volt a vizsgálatban. A viszkozitási értékek a következők voltak.

9. táblázat

	Kiindulási érték (N/s·m <sup>2</sup> )	Viszkozitás 21 s <sup>-1</sup> értéknél (Pa·s)
1. felületaktív anyag		
24 órán át szobahőmérsékleten történő tárolás	0,30	0,45
1 hónapon át szobahőmérsékleten történő tárolás	0,20	0,54
1 hónapon át 40 °C hőmérsékleten történő tárolás	0,68	1,27
1. felületaktív anyag, A cteniform		
24 órán át szobahőmérsékleten történő tárolás	0,17	0,84
1 hónapon át szobahőmérsékleten történő tárolás	0,19	0,75
1 hónapon át 40 °C hőmérsékleten történő tárolás	1,02	2,50

A felületaktív rendszer viszkozitása minden esetben alacsonyabb volt mint a cteniform polimeré, az eltérés 50–100% volt, annak ellenére, hogy a felületaktív rendszert a cteniform polimerhez viszonyítva kevesebb mint fele mennyiségben alkalmaztuk. Ez azt jelenti, hogy a lineáris felületaktív deflokkuláló rendszert használva lényegesen nagyobb hatóanyag-tartalmú készítmények állíthatók elő, mint a cteniform típusú polimer felhasználása esetén.

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Vizes, strukturált felületaktívanyag-készítmény, amely tartalmaz vizet, legalább egy szerkezetalakító felületaktív anyagot; oldott felületaktív flokkulálóanyagot, ami a szerkezetalakító felületaktív anyaggal és vízzel (i) flokkulált, (ii) instabil és/vagy (iii) viszkózus készítményt képez; és a készítmény tömegére számított 60 0,005–20% stabilizátort, amely elegendő (i) kevésbé

flokkulált, (ii) stabilabb és/vagy (iii) kevésbé viszkózus strukturált felületaktívanyag-készítmény kialakulására, *azzal jellemezve*, hogy a stabilizátor olyan vegyület, amely  $C_6-C_{25}$  alkil-, alkenil- vagy alkil-fenol-csoportot tartalmaz, amelyek egyik végükön legalább egy olyan hidrofíli csoport egyik végéhez kapcsolódnak, amelynek tömege nagyobb  $5,1 \cdot 10^{-25}$  kg-nál és/vagy amely legalább négy hidrofíli monomer egységből álló polimert tartalmaz, és ez a vegyület alkil-poliglikozid vagy alkil-tiol-polikarboxilát, és a hidrofíli csoport akrilát-, metakrilát-, maleát- vagy krotonátcsoport.

2. Az 1. igénypont szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a készítmény össztömegére számítva 0,01–5% stabilizátort tartalmaz.

3. Az 1. igénypont szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a készítmény össztömegére számítva 0,05–2% stabilizátort tartalmaz.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy szuszpendált szemcsés, szilárd anyagot tartalmaz.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a felületaktív anyag szferolitikus fázisként van jelen.

6. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a felületaktív anyag lamelláris fázisként van jelen.

7. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz vizet, szerkezet-alakító felületaktív anyagot, a felületaktív anyag össztömegére számítva legalább 30% nemionos felületaktív anyagot, és legalább 10% vízdoldható elektrolitot, és így az izotrop felületaktív anyag/víz fázis a lamelláris folyamatos fázisban strukturált diszperzióként van jelen.

8. A 7. igénypont szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy az izotrop felületaktív anyag/víz fázis  $L_2$ -fázis.

9. A 8. igénypont szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a felületaktív anyag/víz fázis  $L_1$ -fázist tartalmaz.

10. Az 1–9. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a stabilizátor tartalmaz 6–8 monomer egységet magában foglaló hidrofíli polimer csoportot.

5 11. A 10. igénypont szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a polimer csoportot egyik végén  $C_8-C_{20}$  alkil- vagy alkenil-tiol-csoport zárja le.

10 12. A 11. igénypont szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a stabilizátor alkil-tiol-csoporttal lezárt poliakrilát.

13. Az 1–9. igénypontok bármelyike szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a stabilizátor olyan  $C_6-C_{20}$  alkil-, alkenil- vagy alkil-fenil-poliglikozidot tartalmaz, amely 6–12 glikozidcsoportból áll.

14. Folyékony mosószerkészítmény, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz vizet; a készítmény össztömegére számított 20–60% felületaktív anyagot, amely az összes felületaktív anyag mennyiségére számítva 0–80% anionos felületaktív anyagot és 20–100%

20 nemionos felületaktív anyagot tartalmaz; a készítmény össztömegére számított 8–50% oldott káliumsót, amely lehet tripolifoszfát, pirofoszfát vagy citrát, és így viszkózus flokkulált és/vagy instabil szferolitikus rendszer és/vagy izotrop folyékony felületaktív fázisnak

25 izotrop vagy anizotrop vizes folyamatos fázisban képzett flokkulált diszperzióját hozza létre; és 0,05–2% stabilizátort, amely  $C_6-C_{25}$  alkil-, alkenil- vagy alkil-fenil-csoportot tartalmaz, amelyek egyik végükön legalább egy olyan hidrofíli csoport egyik végéhez kapcsolódnak, amelynek tömege nagyobb  $5,1 \cdot 10^{-25}$  kg-nál

30 és/vagy amely legalább négy hidrofíli monomer egységből álló polimert tartalmaz, és ez a vegyület alkil-poliglikozid vagy alkil-tiol-polikarboxilát, és a hidrofíli csoport akrilát-, metakrilát-, maleát- vagy krotonátcsoport

35 a készítmény viszkozitásának vagy flokkulálási fokának csökkentése és/vagy stabilizálása céljából.

15. A 14. igénypont szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a készítmény össztömegére számítva legfeljebb 35% szuszpendált szilárd bildert tartalmaz.