

(11) Patent numeris: **3962**

(51) Int.Cl.⁵: **C10M 173/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP1651**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 12 21**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 07 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 05 27**

(60) SU duomenys: **SU 4895432, 1991 05 08**

(72) Išradėjas:

Michael Blezard, GB
Michael John Williams, GB
Boyd William Grover, GB
William John Nicholson, GB
Edward Tunstall Messenger, GB

(73) Patent savininkas:

ALBRIGHT & WILSON LIMITED, P.O. Box 3, 210-222 Hagley Road West, Oldbury,
Warley, West Midlands B68 ONN, GB

(74) Patentinis patikėtinis:

Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Funkcinis skystis

(57) Referatas:

Vandeninės struktūrinės paviršiaus aktyvios medžiagos, pavyzdžiui, daugiasluoksnės, arba pageidautina sferolitinės kompozicijos, nebūtinai turinčios pakibusių kietų dalelių, yra naudojamos kaip funkciniai skysčiai, skysti šilumos nešikliai, statybiniai šlakai ir tepalai.

Siūlomas išradimas priskiriamas prie funkcinų skysčių (funkcinės paskirties skysčių), į kuriuos įeina tepalai, iš dalies gręžinių tirpalai ir emulsijos, taip pat kaip ir labiau žinomi tepalai guoliams, dantra-
 5 čiams, mašinų įrengimams ir pan., hidrauliniai skysčiai ir skysti šilumos nešikliai.

Terminas "gręžinio tirpalas" arba "gręžinio skystis" čia naudojamas apibrėžti skysčius, naudojamus gręžinių grę-
 10 žimui uolienose sutepti ir atšaldyti gręžimo galvutes, uolienų gabenimui iš uolų gręžviečių. Šis terminas taip pat gali būti vartojamas apibrėžti "speiserinius skysčius", kuriais naudoja nuvalyti gręžinių šoninius paviršius prieš cementavimą. Gręžinių tirpalus naudoja
 15 įrengiant gilius gręžinius, ir ypač naftos ir dujų gręžinius.

Kad būtų patogiau, čia vartojamas terminas "gręžinio tirpalas" taip pat apima ir "statybinius šlamus", kurie
 20 naudojami civilinėje ir pramoninėje statyboje sutvirtinti špurams ir kasiniams, neleidžiant suirti molio skalūnams, veikiant vandeniui.

Terminas "formos suteikimas" reiškia bet kokią ištisinio ruošinio formos pakeitimą instrumento pagalba, kurio
 25 metu atsiranda trintis, tame tarpe gręžimo, pjovimo, šlifavimo, gręžybos darbų, tekinimo, lenkimo, šlampavimo, presavimo ir panašiu būdu.

Terminas "emulsolis" čia yra vartojamas apibrėžti skysčius, kurie naudojami suteikti ruošiniams formą, iš dalies metalo apdirbimo srityse, kurie sutepa ir vėsina gręžimo galvutes, pjovimo, šlifavimo ir kitokias apdir-
 30 bimo stakles, tame tarpe ir tekinimo stakles, pjūklus, grąžtus, šampus, presus, trauktuvus, plėstuvus, galas-
 35 tuvus ir panašiai.

Terminas "tepalas" reiškia daugiausia skystį, kuris sumažina trintį tarp paviršių ir iš dalies apima emulsolius, gręžinio tirpalus ir tepalinius skysčius guoliams, dantračiams, mašinų įrenginiams, šarnyrams ir
5 slydimo paviršiams.

Terminas "skystas šilumos nešiklis" reiškia skystį, kuri naudoja perduoti šilumą nuo labiau įkaitinto paviršiaus šaltesniam paviršiui, arba šilumos akumuliacijai.

10 Terminas "hidraulinis skystis" reiškia skystį perduodantį slėgį ir/arba kinetinę energiją hidraulinėse mašinose ar prietaisuose, tokiuose kaip mašinų įrenginiai su hidraulinėmis pavaromis, hidrauliniai stabdžiai
15 ir valdymo sistemos, slopintuvai ir skystos loginės schemas.

Terminas "funkcinis skystis" čia vartojamas reiškia tepalą, skystą šilumos nešiklį arba hidraulinį skystį.

20 Terminas "elektrolitas" čia naudojamas apibrėžti tuos jonų junginius, kurie disocijuoja, kraštutiniu atveju, iš dalies vandeniniame tirpale jonų susidarymui, ir kurie prie esančių koncentracijų stengiasi sumažinti bendrą tirpumą (tame tarpe ir micelių koncentraciją) iš
25 paviršiaus aktyvių medžiagų tirpaluose "išsūdomo" efekto dėka. Nuorodos į elektrolito kiekį ir koncentraciją liečia visą ištirpintą elektrolitą, bet neliečia kokios nors įmaišytos kietos medžiagos.

30 Terminas "micelė" apibrėžia dalelę, turinčią sferinę arba strypo formą, susidariusią sulipus paviršiaus aktyvių medžiagų molekulėms, turinčią spindulį mažesni negu paviršiaus aktyvios medžiagos molekulių dvigubas
35 vidutinis ilgis. Micelėje molekulės, kaip taisyklė, taip išdėstytos, kad jų hidrofiliinės ("priekinės")

grupės yra išdėstytos micelės paviršiuje, o lipofilinės ("galinės") grupės išdėstytos micelės viduje. .

Terminas "bi-sluoksnis" apibrėžia paviršiaus aktyvios medžiagos sluoksnį, kurio storis yra apytikriai dvi molekulos, ir kuris sudarytas iš dviejų kaimyninių paralelių sluoksnių, kiekviename iš kurių yra paviršiaus aktyvios medžiagos molekulės, kurios išdėstytos taip, kad lipofilinės molekulių dalys išdėstytos viduje bi-sluoksnio, o hidrofilinės dalys išdėstytos jo išoriniuose paviršiuose. Terminą "bi-sluoksnis" čia taip pat vartoja nurodyti perpintus sluoksnius, kurių storis mažesnis, negu dvi molekulės. Perpintą sluoksnį galima nagrinėti kaip bi-sluoksnį, kuriame du sluoksniai yra vienas į kitą patenkantys, kraštutiniu atveju leidžiant tam tikrą persidengimą tarp galinių dviejų sluoksnių molekulių grupių.

Terminas "sferolitas" reiškia sferinį arba sferoidinį kūną, kurio dydis yra nuo 0,1 iki 50 mikronų. Sferolitai kai kada gali būti deformuoti ir turėti pailgą, suplotą, kriaušės formos ar hantelio formos konfigūraciją. Terminas "ertminis" reiškia sferolitą, turintį skystą fazę, surištą su bi-sluoksniu.

"Daugiaertmis" reiškia tokią ertmę, kurią sudaro viena ar kelios smulkesnės ertmės. Sferolitai, esantys iš paviršiaus aktyvių medžiagų struktūrinėse kompozicijose, kaip taisyklė, yra koncentrinės daugialypės ertmės.

Terminas "daugiasluoksnė fazė" reiškia hidratuotą kietą, arba skystą kristalinę fazę, kurioje daugybė bi-sluoksnių išdėstyti lygiagrečia tvarka neapibrėžtu laipsniu ir atskirti vandeninio tirpalo sluoksniais, turinčiais pakankamai vienodus tarpus gardelėje nuo 25 iki apytikriai 150 nm tam, kad neutronų išbarstymu ar rentgeno spindulių difrakcija, jiems esant kompozici-

joje pakankamos proporcijos, būtų galima juos lengvai nustatyti. Naudojant čia tą išsireiškimą, atmetamos koncentrinės daugialypės ertmės.

5 "G-fazė" priskiriama prie skysto kristalo daugiasluoksnės fazės, iš literatūros žinomos kaip "švari" fazė arba "daugiasluoksnė" fazė. "G-fazė" bet kokiai paviršiaus aktyviai medžiagai arba iš paviršiaus aktyvių medžiagų mišiniui paprastai yra labai siauro koncentracijų diapozono. Švarias "G-fazes" paprastai galima
10 identifikuoti tyrinėjant bandinį poliarizaciniu mikroskopu tarp diagonalinių poliarizatorių. Pagal klasikinius Rouzvir straipsnius IACCS, t. 3IP628 (1954) arba T. Colloid and Interfacial Science t. 20, Nr. 4, P500
15 (1969) stebi charakteringas struktūras. "G"-fazė paprastai demonstruoja pasikartojantį tarpą nuo 50 iki 70 nm, rentgeno spindulių difrakciniuose paveiksluose arba neutronų išbarstymo paveiksluose. "Praplatinta G"-fazė reiškia "G"-fazę su besikartojančiu tarpeliu
20 110-150 nm.

"Sferinė G-fazė" reiškia daugialypės ertmės, sudarytas iš koncentrinų iš paviršiaus aktyvios medžiagos bisluoksnio koncentrinų apvalkalų, besikaitaliojančių su
25 vandenine faze su "G" fazės arba praplatintos "G" fazės tarpeliais. Kaip taisyklė, žinomos G-fazės gali turėti nedidelę dalį sferinės G-fazės.

Terminas "šarmas" reiškia skystą vandeninę fazę, turinčią elektrolito, kuri atskiria, arba yra antros skystos fazės tarpuose, turinčios aktyvesnį komponentą arga mažiau elektrolito, palyginus šu šarmo faze.
30

Terminas "daugiasluoksnė kompozicija" reiškia kompoziciją, kurioje pagrindinė iš paviršiaus aktyvios medžiagos dalis yra daugiasluoksnės fazės pavidalo, arba
35

kurioje daugiasluoksnė fazė yra pagrindinis faktorius, lėtinantis sedimentaciją.

- Terminas "sferolitinė kompozicija" reiškia kompoziciją, kurios pagrindinė iš paviršiaus aktyvios medžiagos dalis yra sferinės G-fazės formos, arba, kuri iš esmės stabilizuota prieš sedimentaciją, veikiant sferinei G-fazei.
- 10 Terminas "struktūrinė paviršiaus aktyvi medžiaga" reiškia skystą kompoziciją, kuri turi priklausomą nuo poslinkio klampumą ir kietų dalelių pakibimo savybę ir kuri turi paviršiaus aktyvios medžiagos mezofazę, kuri nebūtinai gali būti disperguota ar išsklaidyta vandens fazės, kuri, kaip taisyklė, yra šarminė fazė. Me-
- 15 zofazė gali, pavyzdžiui turėti G-fazę, sferolitus, iš dalies sferinę G-fazę, arba daugiasluoksnę hidratuotą kietą medžiagą.
- 20 Terminas "užpildas" reiškia vandenyje netirpstantį su smulkintą mineralą su specifiniu tankumu didesniu už 3,5 ir pageidautina didesniu, negu 4, pavyzdžiui barytas arba hematitas.
- 25 Terminas "gręžinio šlamos" reiškia gręžinio tirpalą, į kuri įeina pakibusios mineralinės dalelės, tokios kaip iškasenų gabalėliai ir/arba užpildai.
- 30 Įprasta funkcinų skysčių problema yra ta, kad jie daugiausia turi mineralinių alyvų, kurie yra potencialūs teršėjai ir greitai užsiliepsnojančios. Išradimas susijęs su problemos sprendimu. Tai pasiekama naudojant vandenines struktūrines paviršiaus aktyvias medžiagas, kurios paprastai labiau tinka aplinkos apsaugos at-
- 35 žvilgiu, lyginant su mineralinėmis alyvomis, nėra greitai užsiliepsnojančios, ir gali turėti vienodas ir dargi geresnes fizines savybes ir cheminį stabilumą.

Išradimas turi didelę reikšmę ruošiant gręžinių tirpalus.

5 Gręžinių tirpalus naftos gręžiniuose paprastai nenu-
trūkstamai pumpuoja į gręžinio strypą per plyšį gręžimo
galvutėje ir po to iškelia į paviršių per žiedinę erdvę
tarp gręžinio strypo ir šoninių gręžinio sienelių, su-
maišant uolienos daleles suspensijoje. Paviršiuje šias
10 daleles atskiria nuo gręžinio tirpalo ir pastarasis po
to recirkuliuoja. Prieš cementavimą gręžinio tirpalą
pakeičia speiseriniu skysčiu, kuris išgabena iš grę-
žinio atmuštas daleles, palieka švarų, vandeniu su-
mirkytą paviršių, kad būtų pasiektas geras cemento su-
kibimas.

15 Kai kurios uolienos sukelia ypatingas problemas gręžimo
procesuose ir kalnakasybiniuose kasiniuose, dėl jų po-
linkio susismulkinti gręžinio tirpale, sudarant smul-
kias daleles, kurias labai sunku atskirti nuo skysčio
20 ir kurios greitai susikaupia recirkuliuojančiame srau-
te, sukeldamos klampumo padidėjimą. Pagrindinę problemą
tarp uolienų sukelia molio skalūnas, kuris susmulkėja,
kai yra vandens.

25 Tinkami gręžinių tirpalai turi turėti klampumą, kuris
yra pakankamai nedidelis, kai yra poslinkis, tinkamas
lengvai pratekėti, bet jie taip pat turi turėti vie-
narūšes suspenduojančias savybes. Kad būtų pasiekti šie
prieštaraujantys reikalavimai, paprastai reikia tikso-
30 trofinio skysčio. Be to taip pat neturi būti labai
suardytos tokos uolienos kaip molio skalūnas. Jeigu tai
turi būti naudinga giliam gręžiniui, tai skystis turi
būti termiškai stabilus ir svarbu, kad būtų išvengta
didelių skysčio nutekėjimų į formaciją.

35 Iki šio laiko nurodyti reikalavimai beveik visada buvo
išpildomi kaip gręžinio tirpalą naudojant aliejų arba

aliejaus emulsiją vandenyje. Aliejus padengia molio skalūno daleles ir apsaugo jas nuo kontakto su vandeniu, tuo pačiu sulėtindamas jų susmulkėjimą. Visgi, tai savo ruožtu sukuria aplinkos apsaugos problemą, atliekant gręžimo operacijas pajūrio šelfe, kai uolienos gabalėlius išmeta. Kad nebūtų didelio užteršimo, iš aliejaus reikia išvalyti šiuos gabalėlius iki jie galėtų iškristi. Aliejaus užteršimo lygį sumažinti iki leistino dabartinio lygio sudėtinga ir brangu, bet dargi šie nedideli likusio aliejaus kiekiai nepageidautini iš ekologinės pusės, ir yra reikalaujama visai pakeisti gręžinių tirpalus aliejaus pagrindu.

Vandeninių tirpalų, turinčių polimerinių suspenduojančių agentų arba disperguojančių ir/arba bentonito uolienu gabalėlių suspendavimui naudojimo alternatyva yra mažiau kenksminga aplinkai ir yra šiek tiek pigesnė už gręžinių tirpalus, kurių pagrindą sudaro aliejus, bet tik smulkiems gręžiniams ir tik ten, kur formacija nesukelia jokių specialių problemų. Giliems gręžiniams arba gręžiniams ir žemės darbams su problemiškomis formacijomis, tokiomis, kaip molio skalūnas, kuris labai dažnai sutinkamas gręžiant naftos gręžinius ir žemės darbuose, tokie pigūs vandeniniai skysčiai nėra visai tinkantys. Jiems būdingas nepakankamas terminis stabilumas tam, kad būtų išlaikomos gilių gręžinių aukštos temperatūros ir tai sukelia molinių skalūnų suirimą. Jų gebėjimas sutepti taip pat yra paprastai blogesnis palyginus su gręžinių tirpalais, kurių pagrindą sudaro aliejus.

Iki šiol buvo bandoma pagerinti vandeninių gręžinių tirpalų savybes daugelio specialių priedų pagalba, tokių kaip polimerinių dengiamųjų agentų, taip pat aukštas elektrolito koncentracijas tam, kad būtų geriau stabilizuoti molio skalūnai. Jie iš esmės padidino gręžinio tirpalo kainą, bet nesukūrė adekvataus tirpalo

tam, kad būtų pakeisti giliems gręžiniams naudojami gręžinių tirpalai aliejaus pagrindu.

5 Visgi, iš naftos kompanijų pusės pastoviai didėja spaudimas dėl aplinkos apsaugos dėl palyginti brangių ir techniškai blogesnių gręžinių tirpalų, kurių pagrindą sudaro vanduo vietoje įprastų gręžinių tirpalų aliejaus pagrindu.

10 Emulsolius paprastai užtepa ant metalinių paviršių, gręžimo galvučių ir pjovimo instrumentų, tokių kaip pjūklai, tekinimo staklės, stampai, presai, galastuvai, gręžinių praplatintojai, parstumtuvai -jų atšaldymui ir sutepimui ir šlifavimo atliekų pašalinimui nuo mecha-
 15 nizmo. Emulsolis paprastai yra aliejaus emulsija vandenyje, ir į ją įeina įvairūs priedai sutepimo savybių padidinimui ir mechanizmo paviršiaus susinešiojimo padidinimui. Viena bendra problema, susijusi su emulsoliais, yra dermatito paplitimas tarp pastoviai su jais
 20 dirbančių darbininkų, dėl priedų ir/arba aliejaus. Aliejaus buvimas taip pat nepageidautinas dėl aplinkos apsaugos. Panašias problemas, surištas su aplinkos apsauga, sukelia ir kiti funkciniai skysčiai, tame tarpe ir įprasti tepalai, kurių pagrindą sudaro mineralinės
 25 alyvos ir hidrauliniai skysčiai. Jie yra greitai užsiliepsnojantys.

Plovimo priemonių ir analogiškų šviesinančių preparatų sritis yra labai tolima nuo tepalinių medžiagų ir hidraulinių skysčių srities. Problemos, kurias reikia iš-
 30 spręsti šiose technikos srityse, kaip taisyklė nėra analogiškos. Visgi, mes atkreipėme dėmesį į tai, kad skysčio valymo preparatui dažnai reikia pakibusių kietų dalelių. Pavyzdžiui, suardytos valymo emulsijos kietam
 35 paviršiui reikia abrazyvinių dalelių, o efektyvioms plovimo priemonėms reikia efektyvių modifikuojančių priedų, kurie gali būti tirpūs vandenyje arba netirpūs.

Šios problemos iki šiol buvo sprendžiamos, naudojant sąveiką tarp elektrolitų ir paviršiaus aktyvių medžiagų, kad būtų gautos vienalytės suspenduojančios struktūros tiksotrofinių dispersijų arba paviršiaus aktyvių medžiagų mezofazių mišinių su vandeniniais elektrolito tirpalais pagrindu.

Didžiosios Britanijos patente Nr. 2123846 aprašomas daugiasluoksnės paviršiaus aktyvios medžiagos, sumaišytos su elektrolito tirpalu, skystoje plovimo priemonėje panaudojimas. Kitoje struktūroje, taip pat paminėtoje Didžiosios Britanijos patente Nr. 2123846 ir esančioje nors ir konkrečiai neidentifikuotoje junginiuose, patvirtintuose pavyzdžiais kitose publikacijose, yra visa eilė sferolitų, kiekvienas iš jų turi daugybę koncentrinių apvalkalų iš paviršiaus aktyvios medžiagos, besikaitaliojančių su elektrolito tirpalo sluoksniais. Žemiau pateikti patentų numeriai, kuriuose aprašytos kompozicijos, kurios, matyt, demonstruoja sferolitinę ir daugiasluoksnę struktūrą:

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 955081	US 2325505
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 A 1567656	GB 2031455	US 3813349
	GB 2054634	US 3956 58
DE 2447945	GB 2079305	US 4019720
		US 4057506
EP 0028038	IP-A-52-146407	US 4107067
EP 0038101	IP-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		

nors daugeliu atvejų struktūros, kurios turėjo būti aprašytos kompozicijose, nepakankamai stabiliai išsaugojo kietas daleles suspensijoje. GB patente Nr. 2153380
 5 aprašyta sferolitinė struktūra ir būdai gauti tankią kietą struktūrą, pakankamai atsparią tam, kad išlaikytų įvairių formų pasislinkimą ir temperatūrų įtempimą, bet nepakankamai paslanki lengvam išpyllojimui. Būdas reikalauja elektrolito koncentracijos siaurose ribose.

10

Mūsų laukiančioje sprendimo paraiškoje Nr. 8906234.3 gauti Didžiosios Britanijos patentą aprašytas struktūrinių paviršiaus aktyvių medžiagų panaudojimas pesticidų nešikliams.

15

Mūsų laukiančioje sprendimo paraiškoje Nr. 891925 Didžiosios Britanijos patentui gauti aprašyti būdai gauti vienaarūšę suspensduojančios paviršiaus aktyvios medžiagos struktūra sistemose, pratiškai neturinčiose elektrolito.

20

Žinomi funkciniai skysčiai, į kuriuos įeina gręžinių tirpalai aliejų pagrindu, turi nedidelius kiekius paviršiaus aktyvių medžiagų, tokių kaip aliejaus emulgatoriai arba šlamo dispergatoriai. Paviršiaus aktyvios medžiagos paprastai iki šiol buvo daugiausia monosluoksnių, supančių koloidinių dydžių lašelius, arba aliejaus daleles arba disperguotas kietas daleles, pavidalo. Molio skalūnų apsauga gręžinio tirpaluose iš esmės pagrįsta tuo, kad molio skalūnai padengti aliejumi. Gręžinio tirpalo, kurio pagrindą sudaro aliejus, suspenduojančios savybės ir tiksotrofinis charakteris atsiranda dėl disperguojamų aliejaus dalelių sąveikos. Kai į gręžinių tirpalus neįeina aliejai, molio skalūnus apsaugo polimerai, kurie negrižtamai apima uolienų daleles ir dėl to sunaudojami jų dideli kiekiai, kai atskiriamos uolienos. Vienarūšės suspenduojančios savybės pasiekiamos polimeriniais tirštintojais, tokiais kaip natrio karboksimetilceliuliozė arba metakrilatai. Šie junginiai dėl skysčių mobilumo turi suspensijos stabilizacijos tendenciją.

Elektrolitai iki šio laiko buvo naudojami kaip gręžinio tirpale, kurio pagrindą sudaro aliejus, taip ir tirpale, kurio pagrindą sudaro vanduo, skirtame vandeninio aktyvumo kontrolei. Jeigu elektrolito koncentracija pakankamai aukšta, kad gręžinio tirpalo vandeninis aktyvumas būtų sumažintas iki tokio pat lygio, kaip ir molio skalūnų, pastarųjų hidratacijos nebus. Vis tik, jei tirpalo vandeninis aktyvumas per žemas, tai skalūnai sieks dehidratacijos ir pasidarys trapūs, o jei jis per aukštas, tai jie sieks hidratacijos ir susismulkins, jei nebus tam tikro apsauginio barjero tarp molio skalūnų ir vandeninės aplinkos. Gaila, kad neįmanoma nuosekliai palaikyti elektrolito optimaliame lygyje, kadangi mineraliniai sluoksniai turi tirpstančių druskų, turinčių tendenciją tirpti gręžinio tirpale, keisdami elektrolito kiekį, pereinant jam gręžinį.

Mes nustatėme, kad vandeninių struktūrinių paviršiaus aktyvių medžiagų paviršiai turi netikėtai gerą kaip uolienu, taip ir metalo sutepimo savybę dargi ribinio slėgio sąlygomis, kai nėra ribinio slėgio priedų. Be to, tokios struktūrinės paviršiaus aktyvios medžiagos demonstruoja reologines savybes, būtinas gręžinio tirpalui arba hidrauliniam skysčiui, o taip pat sugebėjimą suspenduoti kietos uolienos arba šlifavimo kelio gabaliukus, ir netikėtai jie apsaugo molio skalūnus nuo susismulkinimo, dargi, kai nėra aliejaus arba apsauginio polimero. Skystį lengvai atskiria nuo uolienu dalelių, o bet kokius paviršiaus aktyvios medžiagos likučius galima nuplauti nuo uolienu gabaliukų su vandeniu. Nuvalyti uolienu gabaliukai jokio ekologinio pavojaus nesudaro, juos galima išmesti į šiukšlyną. Vandeninė paviršiaus aktyvi medžiaga yra struktūrinė paviršiaus aktyvi medžiaga, tokia kaip paviršiaus aktyvi medžiaga, susidariusi sąveikaujant paviršiaus aktyviai medžiagai su ištirpintu elektrolitu, pageidautina sferolito mišiniu. Kaip taisyklė, jis sudaro mezofazę paviršiaus aktyvios medžiagos/vandens, sumaišytą su vandenine arba vandenine elektrolitine ištisine faze.

Svarbi ir ypatingai netikėta sferolitinių kompozicijų savybė, jas naudojant kaip gręžinių tirpalus, yra nedidelis skysčio nutekėjimas į sluoksnį, kuris yra žymiai mažesnis, palyginus su žinomais gręžinių tirpalais, dargi be priedų, kurių paprastai reikia. Struktūrinės paviršiaus aktyvios medžiagos lengvai gali būti paverstos į temperatūrai atsparias formas, tinkančias naudoti prie aukštų temperatūrų, kaip kad giluminiams gręžiniams.

Mūsų išradime paviršiaus aktyvi medžiaga daugiausiai sukuria kaip suspenduojančias savybes, taip ir išsaugo molio skalūnus, pageidautina kartu su ištirpintu elektrolitu. Nors mes nepageidaujame apribojimo, mes lai-

kome, kad paviršiaus aktyvi medžiaga gali grįžtamai padengti molio skalūnų daleles. Tai gali padėti išlaikyti optimalų vandens aktyvumą. Pageidautina, kad paviršiaus aktyvi medžiaga būtų mūsų kompozicijoje kaip disperguotos daugiasluoksnės fazės arba micelės sferinė G-fazė.

Svarbus dalykas yra tai, kad mūsų išradimas numato vandeninių strukrūrinių paviršiaus aktyvių medžiagų (PAM) panaudojimą kaip funkcinių skysčių arba jų sudėtyje.

Pagal pirmą variantą mūsų išradimas numato panaudoti struktūrines PAM kaip hidraulinius skysčius arba juose.

Pagal antrą variantą mūsų išradimas numato panaudoti struktūrines PAM kaip skystus šilumos nešiklius arba juose.

Pagal trečią variantą mūsų išradimas numato panaudoti struktūrines PAM sumažinti trintį tarp judančių paviršių.

Pagal paskutinį variantą į mūsų išradimą įeina pentinų paviršių, dantinių krumpliaračių ir panašių prietaisų paviršių sutepimas, kuris apima jų padengimą vandenine struktūrine PAM.

Iš dalies mūsų išradime siūlomas gręžinių gręžimo arba metalinių arba kitokių detalių formavimo būdas, kuriame kaip gręžinio tirpalą arba emulsolį naudoja vandeninę struktūrinę PAM, pageidautina, tirpalą, turintį paviršiaus aktyvias micelas, arba sumaišytą su daugiasluoksne sferolitine arba G-fazės PAM, kurios kiekis yra pakankamas sulėtinti molio skalūno susmulkinimą arba apsaugoti metalinius paviršius nuo susidėvėjimo ir išlaikyti uolienu arba šlifavimo atliekų daleles suspensijose, esant normalioms gręžimo sąlygoms.

Pagal dar vieną variantą mūsų išradimas apima vandeninių struktūrinių PAM panaudojimą kaip statybiniai šlamai arba speiseriniai skysčiai.

- 5 Pagal dar vieną variantą mūsų išradimas numato funkcinių skystį, turintį vandeninės struktūrinės PAM ir korozijos inhibitorių, jame ištirpintą.

10 Pagal dar vieną variantą mūsų išradimas numato gręžinio tirpalą, turintį vandeninę struktūrinę PAM, kurią pakeidautinai sudaro:

(A) ištisa vandeninė fazė,

- 15 (B) daugiasluoksnės kietos medžiagos, sferolitinės arba G-fazės paviršiaus aktyvios medžiagos, sumaišytos su vandenine faze, kiekis, pakankamas sulygtinti kietų dalelių suspenduojančias savybes ir

- 20 (C) molio skalūnų ir/arba užpildo suspenduotos kietos dalelės.

25 Pagal dar vieną variantą mūsų išradimas numato papildomą emulsolį arba kitokį tepalą, turintį vandeninę struktūrinę PAM ir priedus, lėtinančius susinešiojimą ir pagerinančius suteptimo savybes.

30 Pagal dar vieną variantą mūsų išradimas numato skystą šilumos nešiklį turintį susmulkintų kietų dalelių, pasižyminčių specifiniu šilumos talpumu, tokių kaip terofosforas.

Pageidautina, kad į mūsų išradimo kompoziciją įeitu bent 3 %, įprasta bent 4 %, pavyzdžiui bent 5 masės % PAM.

35

PAM gali būti apytikriai 35 masės % kompozicijos, nors mums iš ekonominės ir iš reologinės pusės gariau nau-

doti žemesnes koncentracijas, pavyzdžiui mažiau negu 30 %, ypač mažiau negu 25 %, pageidautina mažiau negu 20 %, pavyzdžiui 10-15 masės %.

5 PAM gali būti sudaryta, pavyzdžiui, iš vidutiniškai tirpios sulfoninės druskos arba monoesterintos sieros rūgšties, pavyzdžiui alkilbenzensulfonato, alkilsulfonato, paprasto alkilo eterio sulfato, olefinsulfonato, alkansulfonato, alkilfenolsulfato, alkilfenolinio eterio sulfato, alkiletanoamidsulfato, alkiletanolamidinio eterio sulfato arba alfa -sulforiebiosios rūgšties arba jos esterių, kiekvienas iš kurių turi bent vieną alkilo arba alkenilo grupę su 8-22, labiau įprasta 10-20 alifatiniais anglies atomais. Pageidautina, kad minėtos 10 15 alkilo arba alkenilo grupės būtų pirminės grupės su neišsišakojusia grandine, bet gali būti ir antrinės ir grupės su išsišakojusia grandine.

Išsireiškimas "eteris" priskiriamas prie oksialkileninių ir homo- ir mišrių polialkileninių grupių, tokių 20 kaip polioksietilenas, polioksipropilenas, glicerinas ir mišrus polioksietilen-oksipropilenas arba mišrios glicerino-oksietileno, glicerino-oksipropileno grupės arba glicerino-oksietileno-oksipropileno grupės, kaip 25 taisyklė turinčios 1-20 oksialkilenų grupių. Pavyzdžiui, sulfoninta PAM gali būti natrio dodecilbenzensulfonatas, kalio heksadecilbenzensulfonatas, natrio dodecildimetilbenzensulfonatas, natrio laurilsulfatsulfatas, natrio kietų riebalų sulfatas, kalio oleinsulfatas, 30 amonio laurilmonoetoksisulfatas arba 10 molinis monoetanolaminacetilo etoksilatsulfatas.

Kitos anijoninės PAM, kurios yra naudingos pagal siūlomą išradimą, apima riebiosios eilės alkilsulfosukcinatus, alkilinio riebiosios eilės eterio sulfosukcinatus, alkilinio riebiosios eilės eterio sulfosukcinatus, acilinius serkozinatus, acilinius tauridus,

izetionatus, muilus, tokius kaip stearatai, palmitatai, rezinatai, oleatai, linoleatai, medienos dervų muilai ir karboksilatai ir alkilinio eterio saponinai. Gali būti naudojami taip pat ir anijoniniai fosfatiniai esteriai, į kuriuos įeina esančios gamtoje paviršiaus aktyvios medžiagos (PAM), tokios kaip lecitinas. Kiekvienu atveju anijoninė PAM, kaip taisyklė, turi bent vieną alifatinio anglaivandenio grandinę, turinčią nuo 8 iki 22, pageidautina 10-20, ir kaip taisyklė vidutiniškai 12-18 anglies atomų, jonizuojamą rūgštinę grupę, tokią kaip sulfo-, rūgšties sulfatas, karboksi, fosfonio- arba fosfat- rūgštinę grupę, ir esant paprastiems eteriams, vieną ar daugiau glicerino ir arba nuo 1 iki 20 etilenoksi ir/arba propilenoksigrupės.

Pageidautina anijoninė PAM yra natrio druska. Kitos druskos, turinčios komercinį interesą, apima tas kalio, ličio, kalcio, magnio, amonjako, monoetanolamino, dietanolamino, trietanolamino druskas ir alkilinių aminių, turinčių iki septynių alifatinių anglies atomų, tokių kaip izopropilaminas.

Pageidautina, kad PAM turėtų arba susidėtų iš nejoninių paviršiaus aktyvių medžiagų. Nejoninės PAM gali būti, pavyzdžiui, C_{10-22} alkanolamidas arba mono arba dižemesnysis alkanolamidas, toks kaip monoetanolamidas arba dietanolamidas, kokosų aliejaus arba kietų riebalų dietanolamidas. Kitos nejoninės PAM, kurių nebūtinai turi būti, apima etoksilinius spiritus, etoksilintas karboksirūgštis, etoksilintus aminus, etoksilintus alkilamidus, etoksilintus alkilfenolius, etoksilintus glicerino esterius, etoksilintus sorbitinius esterius, etoksilintus fosfatinčius esterius ir propoksilintus, butoksilintus ir mišrius etoksi/propoksi ir/arba butoksi- analogus visų anksčiau išvardintų etoksilintų nejoninių junginių, kiekvienas iš kurių turi C_{8-22} alkilo arba alkenilo grupę ir iki 20 etilenoksi ir/arba

propilenoksi ir/arba butilenoksigrupių, arba bet kokią kitą nejoninę PAM, kuri iki tol buvo miltelių pavidalu arba skystos skalbimo kompozicijos, pavyzdžiui aminių oksidai. Pastarieji, kaip taisyklė turi bent vieną C_{8-22} ,
 5 pageidautina, C_{10-20} alkilo arba alkenilo grupę ir po dvi žemesnes (pavyzdžiui, C_{1-4} , pageidautina C_{1-2}) alkilo grupes.

Pageidautini nejoniniai junginiai mūsų atveju yra, pa-
 10 vyzdžiui tie junginiai, kurie turi HIB diapazoną 2-18, pavyzdžiui, 8-18.

Mūsų kompozicijos gali turėti katijoninių PAM, į kurias įeina ketvirtiniai aminai, turintys bent vieną ilgą grandį (pavyzdžiui, C_{12-22} , kaip taisyklė C_{16-20}) arba al-
 15 kenilo grupę, nebūtinai vieną benzilo grupę ir likusias iš keturių pavaduojančių alkilo grupių su trumpa gran-
 dine (pavyzdžiui C_{1-4}). Į jas taip pat įeina imidazoli-
 nai, ir imidazolinai su ketvirtiniu azotu, turintys
 20 bent vieną ilgos grandinės alkilo arba alkenilo grupę, ir amidoaminai ir ketvirtiniai amidoaminai, turintys bent vieną ilgos grandinės alkilo arba alkenilo grupę. Ketvirtinio azoto paviršiaus aktyvios medžiagos visos, kaip taisyklė yra anijonų druskos, kurios suteikia tam
 25 tikrą tirpumą vandenyje, tokios kaip formiatas, ace-
 tatas, laktatas, tartratas, chloridas, metosulfatas, etosulfatas, sulfatas arba nitratas.

Ypač efektyvios kaip sutepančios medžiagos yra kati-
 30 joninės PAM, turinčios dvi ilgų grandinių riebiosios eilės alkilo grupes, pavyzdžiui, kietuosius riebalus, tokius kaip ketvirtinio amonio bis-druskos ir kietųjų riebalų imidazolino.

Kompozicijos, numatytos mūsų išradime taip pat gali turėti vieną ar daugiau amfoterinių paviršiaus aktyvių medžiagų, į kurias įeina betainai, sulfobetainai, fos-

fobetainai, sudaryti sąveikaujant tinkamam tretiniam azoto junginiui, turinčiam ilgos grandinės alkilo arba alkenilo grupę su atitinkamu reagentu, tokiu kaip chlor-
acto rūgštis arba propansultonas.

5

Tretinio azoto tinkamų junginių pavyzdžiai yra: tretiniai aminai, turintys vieną ar dvi ilgos grandinės alkilo arba alkenilo grupes ir nebūtinai benzilo grupę, tada bet kuris kietas pakaitas yra trumpos grandinės
10 alkilo grupė, imidazolinai, turintys vieną ar dvi grandinių alkilo arba alkenilo grupes, ir amidoaminai, turintys vieną arba dvi ilgų grandinių alkilo arba alkenilo grupes. Paprastai amfoterinės PAM pageidautinos mažiau, negu ne-joninės arba anijoninės PAM.

15

Konkrečios anksčiau aprašytų tipų PAM yra tik įprastų PAM iliustracija, tinkanti panaudoti pagal pateikiamą išradimą. Gali būti apimta bet kokia PAM. Pilnesnis pagrindinių iš paviršiaus aktyvių medžiagų tipų,
20 turinčių paklausą rinkoje, aprašymas pateiktas Švarco, Peri ir Berčo darbe "Surface.... agents and detergents".

25

Paprastai mums geriau tinka, kad naudojamos šiame išradime PAM būtų praktiškai netoksiškos. Iš dalies, kai yra dirbama jūroje, mums geriau tinka, kad PAM būtų praktiškai stabilios, esant temperatūroms aukštesnėms negu 100°C, pageidautina aukštesnėms negu 150°C, ir pavyzdžiui esant giluminiam gręžiniui, aukštesnėms negu
30 180°C.

35

Ištirpinti elektrolito junginiai yra labiau pageidautini mūsų kompozicijos komponentai. Nors galima paruošti struktūrines PAM be elektrolito, jei PAM kiekis pakankamai didelis, bet tokių sistemų mobilumas dažnai yra nepakankamas, jei PAM nebuvo parinkta labai rūpestingai. Pridėjus elektrolito, galima gauti mobilią struk-

tūrinės PAM, turinčias palyginti žemas PAM koncentracijas.

5 Tinkami elektrolitai turi šarminio metalo, amonio, šarminio žemės metalo stiprių neorganinių rūgščių vandenyje tirpstančių druskų.

10 Labiausiai tinkamos natrio ir kalio druskos yra chloridai. Tarp naudingų druskų yra fosfatai, nitratai, bromidai, kondensuoti fosfatai, fosfonatai, acetatai, formiatai ir citratai.

15 Dažnai ypač gręžinių tirpalų atveju patogų kompozicijas gauti vietoje praskiedžiant PAM koncentratą ten esančiu gamtiniu sūrymu (pavyzdžiui, jūros vandeniu, kai operacijos atliekamos ant jūros kranto). Tą galima panaudoti kad būtų pilnai arba iš dalies gautas gręžinio tirpalo elektrolito kiekis.

20 Elektrolito koncentracija gali pasiekti net prisotinimą. Paprastai, kuo mažesnis yra PAM kiekis, tuo daugiau reikės elektrolito, struktūros, galinčios palaikyti kietas medžiagas, sudarymui. Mums paprastai labiau tinka naudoti aukštas elektrolito koncentracijas ir
25 žemesnes PAM koncentracijas ir dėl ekonominių priežasčių pasirinkti pačius pigiausius elektrolitus. Tuo būdu, elektrolito turi būti ne mažiau negu 0,1 masės % lyginant su bendra kompozicijos mase dar įprasčiau nemažiau negu 0,5 masės %, pavyzdžiui, daugiau negu
30 0,75 %, pageidautina daugiau negu 1 %. Paprastai koncentracija sudaro mažiau negu 30 %, dar dažniau - mažiau negu 10 %, pavyzdžiui 8 masės %. Kaip taisyklė, koncentracija sudaro 1-5 %.

35 Maksimali elektrolito koncentracija priklauso tarpe kitų faktorių ir nuo struktūros tipo, būtino klampumo, taip pat ir ekonominių apskaičiavimų. Mums labiau tinka

sferolitinės kompozicijos, aprašytos mūsų paraiškoje GB-A-2153380, tam, kad būtų pasiekta pusiausvyra tarp mobilumo ir kietų pakibusių dalelių pilno prikrovimo. Optimali elektrolito koncentracija bet kokiam konkrečiam PAM tipui ir kiekiui gali būti nustatyta, kaip aprašyta mūsų anksčiau paminėtoje paraiškoje, stebint elektrinio laidumo pasikeitimą, didėjant elektrolito kiekiui iki tol, kol bus pastebėtas pirmas laidumo minimumas. Bandiniai gali būti paruošti ir išmėginti centrifūguojant 90 minučių prie 20000 G, kai elektrolito koncentracija yra reguliuojama, kad būtų gauta suspenduojanti aplinka, kuri centrifūgoje neišsiskiria į dvi fazes.

Tinkamą elektrolito koncentraciją reguliuoja, kad būtų gauta nenusistojanti kompozicija, laikant tris mėnesius, kai aplinkos temperatūra yra 0°C arba 40°C. Mums iš dalies tinka kompozicijos, kurios nerodo sedimentacijos arba išsiskyrimo į du ir daugiau sluoksnius požymių, kai jos išlaikomos autoklave 72 valandas 100°C temperatūroje. Tinka taip pat elektrolito kiekis, reguliuojamas, kad būtų gauta poslinkiui atspari kompozicija ir pageidautina, tokia kompozicija, kurioje iš esmės nepadidėjo klampumas po to, kai ji buvo paveikta pjūvio.

Alternatyva daugiasluoksnės sistemos gavimui yra tinkamo elektrolito pridėjimas, kaip aprašyta patente GB-2123846, pavyzdžiui, pridėdant pakankamą kiekį elektrolito, kad skysta suspenduojanti aplinka išsiskirtų centrifūguojant 800 G septyniolika valandų, susidarant šarmo fazei, kuri turi nedidelį kiekį arba visai neturi iš paviršiaus aktyvios medžiagos. Vandens kiekį kompozicijoje galima po to reguliuoti, kad būtų optimali pusiausvyra tarp mobilumo ir stabilumo.

Kai naudojami gręžinių tirpalai ir speiseriniai skysčiai, paprastai pageidautina į gręžinį paduoti skystį, turintį reikalingos koncentracijos PAM ir elektrolitą, kad susidarytų struktūra su pakibusiomis kietomis dalelėmis. Vis tik elektrolito druskos, esančios uolienoje, kurioje gręžia gręžinį, kai kada gali sudaryti struktūrą in situ, jei tiktai paduodama vandeninė PAM. Kai kada geriau paduoti vandeninį mišinį, turintį elektrolito, kurio kiekis mažesnis negu jo optimalus kiekis tam, kad galėtų ištirpti elektrolito mineralai, esantys gręžinyje.

Reikalingo elektrolito kiekis taip pat priklauso nuo PAM kilmės ir tirpumo. Paprastai PAM su aukšta susidrumstimo temperatūra reikia mažiau elektrolito, palyginus su žemos susidrumstimo temperatūros PAM. Esant kai kurioms PAM, visai nereikia elektrolito.

Paviršiaus aktyvios medžiagos ir jų mišiniai, naudojami kompozicijose, neturinčiose elektrolito, pagal siūlomą išradimą paprastai yra tokios PAM, kurios esant aplinkos temperatūrai, sudaro G-fazę, bet pageidautina, kad nesudarytų Mr-fazės. Apskritai, vandeninė PAM turi susidrumstimo temperatūrą virš 30°C, paprastai, truputį aukščiau 40°C, ir pageidautina virš 50°C. Ypač tinka vandeninės PAM, kurių susidrumstimo temperatūra aukštesnė, negu 60°C. Alternatyviai ir papildomai PAM gali turėti atvirkščio susidrumstimo temperatūrą žemesnę negu 30°C, dažniau žemesnę negu 20°C, iš dalies žemesnę negu 10°C, pageidautina, žemesnę, negu 0°C. Ypač patogios PAM su atvirkštinio susidrumstimo temperatūra žemesne negu -10°C. Atvirkščio susidrumstimo temperatūros tipiškios kai kurioms nejoninėms PAM, kuriose didėjanti temperatūra turi tendenciją sugriauti vandenilio ryšius, atsakančius už hidrofiliinės molekulės dalies hidrataciją, tuo pačiu darydama ją mažiau tirpstančia. Įprastos susidrumstimo temperatūros tipiškesnės anijo-

ninėms arba katijoninėms PAM. Anijoninių ir ne-joninių PAM mišiniai gali pademonstruoti susidrumstimo temperatūrą ir/arba atvirkščio susidrumstimo temperatūrą.

- 5 Paprastai geriau, kad PAM būtų esant koncentracijai ne mažiau 1 %, pavyzdžiui, 3 masės % kompozicijos, įprasta, virš 5 %, iš dalies, virš 8 %, ir pageidautina 10-15 %. Įprastas PAM koncentracijos diapazonas sudaro nuo 6 % iki 15 %, įprasta 7-12 %. Kitos PAM koncentracijos, kurias galima panaudoti, sudaro 1-30 %, pavyzdžiui 2-15 masės % kompozicijos. Mums geriau, kad PAM koncentracija būtų pakankama, esant bet kokiam elektrolitui kompozicijoje, kad būtų gauta kompozicija su plastiniu klampumu, išmatuotu Feno viskozimetru nuo 10 5 iki 35 santipuazų, t. y. 0,005-0,035 Pa.s, pageidautina nuo 0,015 iki 0,03, pavyzdžiui, 0,02-0,025 Pa.s.

- 20 Geriau, kad kompozicijos takumo riba viršytų 15 svarų/100 kvadratinų pėdų/0,0000723 kgs/cm², pageidautina nuo 30 iki 50, iš dalies nuo 35 iki 45, pavyzdžiui, 40 svarų/100 kvadratinų pėdų/0,0000193 kgs/cm². Šios takumo ribos spytikriai lygios, atitinkamai 7,25 Pa, 14-25 Pa, 17-22 ir 20 Pa.

- 25 Mums ypač tinka, kad kompozicija turėtų santykį tarp takumo ribos ir plastinio klampumo nuo 1 iki 2,5, ypač tinka 1,5-2, pavyzdžiui 1,8, išreikštą santipuazais ir svarais/100 kvadratinų pėdų atitinkamai. Šie santykiai atitinka apytikriai, 50-120, 70-95, 85, išreikšti SI vienetais.

- 35 PAM koncentracijos virš 60 %, įmonomos, bet labai pageidautina tai, kad jos ekonomiškai būtų tinkamos, nors daugumai numatomo išradimo panaudojimo krypčių.

Labiausiai pageidautini sistemose, neturinčiose elektrolito, ne-joninės ir mišrios ne-joninės paviršiaus

- aktyvios medžiagos, ypač riebiųjų alkoholių etoksilatų mišiniai ir riebiųjų alkoholių etoksilatų mišiniai su riebiųjų rūgščių etoksilatais arba mišrūs etoksilinti/propoksilinti alkoholiai ir riebiųjų rūgščių etoksilatai. Pavyzdžiui, ypač naudingi mišiniai, turintys vieną ar daugiau riebiųjų alkoholių C_{10} - C_{20} vidutiniškai ir/arba riebiųjų rūgščių, alkoksilintų 5-15 etilenoksi- ir/arba propilenoksi-grupių pagalba. Kitos ne-joninės paviršiaus aktyvios medžiagos, kurias galima panaudoti, apima alkoksilintus alkilfenolius, alkoksilintus amius, alkoksilintus sorbitaninius arba glicerininis riebiųjų rūgščių esterius ir alkanolamidus, tokius, kaip kokoso mono- arba dietanolamidas ir jų mišiniai.
- Gręžinių tirpalai, turi suspenduotų kietų dalelių, į kurias gali įeiti uolienu gabalėliai, tokie kaip molio skalūnai, ir/arba gali turėti užpildą, tokį kaip baritą arba hematitą.
- Bendras pakibusių dalelių dydis gali, kaip taisyklė, keistis maždaug nuo 5 masės % iki maždaug 60 masės % arba dar labiau pageidautina nuo 10 iki 50 masės %, pavyzdžiui 35-45 %.
- Pageidautiną pakankamą užpildo kiekį prideda iki tol, kol specifinis svoris gaunamas nuo 1 iki 1,8.
- Pageidautina, kad funkciniai skyščiai, numatyti mūsų išradime, pasižymėtų žemomis putojimo savybėmis. Nors tai galima būtų pasiekti parinkus iš esmės mažai putojančias paviršiaus aktyvias medžiagas, mes galėtume pridėti priemonių, mažinančių putojimą, tokių kaip mažinanti putojimą priemonė silikoninio aliejaus pagrindu, fosfatiniai eteriai, riebieji alkoholiai, arba, mažiau pageidautina, naftos aliejai. Paprastai priemonės mažinančios putojimą turėtų būti nuo 0,1 iki 5 masės % koncentracijos.

I kompoziciją nebūtinai turi įeiti suspenduojanti medžiaga, tokia, kaip karboksimetilceliuliozė arba polivinilpirolidonas, kaip taisyklė, jo kiekis iki 5 %, pavyzdžiui 0,5-2 masės %. Visgi vengtina naudoti tokias
5 suspenduojančias daleles dėl reologijos kainos.

Mums labai tinka, kad gręžinių tirpalai iš mūsų išradimo praktiškai neturėtų riebalų arba organinių tirpiklių, arba sumaišomų su vandeniu tirpiklių, tokių kaip
10 žemieji mono- arba daugiaatomiai alkoholiai, ketonai ir paprasto eterio polimerai arba nesusimaišantys su vandeniu tirpikliai, tokie, kaip aromatiniai angliavandeniliai, tokie kaip karbamidas benzensulfonatas ir žemieji alkil-benzono sulfonatai.

15 Tirpikliai ir hidrotropai turi tendenciją neigiamai veikti struktūrines paviršiaus aktyvias medžiagas ir tada reikalaujama naudoti iš esmės padidintus kiekius PAM ir/arba elektrolito. Jie taip pat padidina kompozicijos kainą, nepagerinę savybių.
20

Aliejus ir tirpikliai ir be to yra nepageidautini dėl ekologinių priežasčių. Dėl to geriau tinka, kad jų apskritai būtų, ir kad aliejų, tirpiklių ir hidrotropų, kiekvieno iš jų santykis būtų mažesnis negu 10 %, labiau pageidautina mažesnis negu 5 %, ir labiausiai tinka mažesnis negu 1 %, pavyzdžiui, mažesnis negu 0,5 %, kaip taisyklė mažesnis negu 0,1 %, o visų labiausiai mažesnis negu 0,05 masės % visos kompozicijos masės atžvilgiu.
25
30

Emulsoliai ir tepalai guoliams, dantratinėms pavaroms ir pan. pagal mūsų išradimą nebūtinai turi turėti nedidelius kiekius mineralinių arba augalinių aliejų arba
35 kietų tepalų, tokių kaip grafitas, suspenduotus arba emulguotus vandeninėje struktūrinėje PAM.

Mums geriau, kad nebūtų polimerinių tirštiklių tokių kaip dervos, arba jų koncentracijos būtų mažesnės už 5 %, pageidautina mažesnės už 0,5 %, kadangi jie paprastai nėra būtini kompozicijų stabilizacijai, o padidina kainą ir suspensijų klampumą.

Gręžinių tirpalai arba kiti funkciniai skysčiai, numatyti mūsų išradime, nebūtinai gali turėti papildomų struktūrinių medžiagų, tokių kaip bentonitas. Tokie priedai paprastai nėra būtini skysčio nuostolių sumažinimui, ir gali neigiamai veikti reologines savybes. Pageidautina, kad bentonitas neviršytų 5 masės % nuo bendros kompozicijos masės.

Visgi, gręžinių tirpalai iš mūsų išradimo paprastai gali nereaguoti su bentonitu, papildomai iš mineralų sudaromą gręžinyje.

Gręžinių tirpalai nebūtinai turi turėti suspenduoto grafito, kad būtų pagerinta tepimo savybė.

Kompozicija nebūtinai turi turėti biocido, tokio kaip gliutaraldehidas, arba pageidautina tetrahidroksimetilfosfonio druska, tokia kaip THF sulfatas arba mišinys su gliutaraldehydu, kuris sumažintų sulfatų atstatančių bakterijų augimą, kuris galėtų sukelti vamzdžių koroziją, skysčio apnuodijimą ir/arba formacijos užkrėtimą.

Tepalai gali turėti E.P. priedų, o visi kitos paskirties funkciniai skysčiai pageidautina, kad turėtų korozijos inhibitorių, tokių kaip esteriai, fosfonio rūgšties fosfonatai, polifosfonatai, chromatai ir cinko druskos.

Pageidautina, kad korozijos inhibitorius būtų organinė medžiaga, sukelianti želatininių junginių susidarymą,

arba kitoks metalinių paviršių korozijos inhibitorius vandeniniais tirpalais.

5 Išradimas iliustruojamas sekančiais pavyzdžiais, kuriuose visi santykiai yra mase bendros kompozicijos masės atžvilgiu, jei nėra kitų nurodymų.

Pavyzdys	1	2	3	4	5
AES	3,2	3	2,65	-	-
IPABS	6,4	7	4,02	-	-
LABS	-	-	-	10,7	10,7
AO	-	-	-	2,1	2,1
DEABS	-	-	-	2,1	2,1
KCl	1	-	1	1,2	1,0
KA	-	0,4	-	-	-
Takumo riba Nm^{-2}	35,43	24,42	18,19	6,22	4,79
Plastinis klampumas (Pas)	0,015	0,043	0,021	0,02	0,02
$\frac{\text{Tak.riba}}{\text{plast.klamp.}} \times 10^{-3}$	23,62	5,68	6,66	2,49	2,4
Molio skalūnų pašalinimas, esant p.t.	94,8	96,2	97,8	95,8	91,2
Molio skalūnų pašalinimas prie 60°C	-	92,0	93,2	91,8	87,0

10 AES - C_{12-16} natrio alkil-trimolis etoksisulfatas

IPABS - C_{10-14} linijinis izopropilamino alkilbenzensulfonatas

15 LABS - C_{10-14} linijinis natrio alkilbenzensulfonatas

AO - C_{12-16} alkildimetilamino oksidas

DEABS - C₁₀₋₁₄ linijinis dietanolamino alkilbenzensulfonatas

KCl - kalio chloridas

5

KA - kalio acetatas

1, 2 ir 3 pavyzdžiai yra skaidrūs miceliniai tirpalai.
4 ir 5 pavyzdžiai yra neskaidrios sferolitinės kompozicijos.

10

Visi penki pavyzdžiai gali suspenduoti 50 g barito 350 ml 80°C temperatūroje per 18 valandų.

15

6 Pavyzdys

Gręžinio tirpalą paruošė suspenduodami 1118,7 g barito 1500,0 g 10 % vandeninio IPAB. Pastarasis buvo neperšviečiama sferolitinė kompozicija, o tirpalas sudarė stabilią suspensiją.

20

7 Pavyzdys

Gręžinio tirpalą paruošė suspenduodami 1028 g barito ir 38 g silikoninės priemonės prieš putojimą 1500 g vandeninės sferolitinės kompozicijos, turinčios 2,25 % dietilamino, 10,5 % IAB ir 2,25 % amino oksido.

25

8 Pavyzdys

30

Gręžinio tirpalą paruošė suspenduodami 1094,6 barito, 37,5 g bentonito ir 3 g silikoninės priemonės prieš putojimą 10 % vandeniniu IPABS.

9 Pavyzdys

Gręžinio tirpalą, tinkantį darbams pajūrio zonoje, paruošė naudodami jūros vandenį. Turi 8 % kokoso aliejaus
5 dietanolamido ir 4 % natrio chlorido.

10 Pavyzdys

6, 7 ir 8 pavyzdžių produktus sulygino su pramoniniu
10 gręžinio tirpalu aliejaus pagrindu, nusodinimui atlikdami bandymą pasvirusiame vamzdyje.

1040 mm diametro vamzdyje, kuriame buvo tiriamasis tirpalas, 45° kampu vertikalčiai ašiai, jam buvo leista būti
15 ti 120 valandų, atsiskyrimo periodo gale buvo matomas mažiau peršviečiamos fazės atsiskyrimas viršutiniuose 35 cm tirpalo, aliejaus pagrindu, bet tokio atsiskyrimo nebuvo siūlomo išradimo bandiniuose.

20 11 Pavyzdys

Pramoninį tirpalą aliejaus pagrindu sulygino su 6 ir
7 pavyzdžių produktais, atliekant statinį filtravimą, esant žemam slėgimui. Tai rodo gręžinio tirpalo polinkį
25 išskirti skystį sluoksnyje. Rezultatai pateikti sekančioje 1 lentelėje.

1 lentelė

Aliejaus pagrindas 6 Pavyzdys 7 Pavyzdys
(palyginamasis)

Filtrpresinio			
paplotėlio storis	1 mm	<1 mm	<1 mm
Filtrato išeiga	3,5 ml	3.6 ml	1,7 ml

12 Pavyzdys

Kompozicijos, aprašytos 9 Pavyzdyje, sutepimo savybės buvo ištirtos pagal PAIEX metodą, kaip aprašyta Naftos instituto metodikoje IP 24169.

Grynas metalinis velenas, įmerktas į tiriamą tirpalą, be cirkuliacijos buvo sukamas tarp dviejų V-formos bloku, pastoviai didinant apkrovimą.

10

Siūlomą šiame išradime kompoziciją palygino su trimis palyginamaisiais tepalais, būtent, vandeniu, mineraliniu aliejumi ir bentonito suspensija. Visi trys palyginimai tapo nebetinkami (prie 2224 N jėgos, 4448 N - jėgos ir 6672 N jėgos atitinkamai). Išradimo kompozicija skirtingai nuo jų parodė puikias sutepimo savybes prie visų apkrovimų, taip pat ir prie maksimalaus 17.792 N jėgos apkrovimo. Tai buvo iš keturių vienintelis tepalas, kuris leidžia sėkmingai atlikti bandymus.

20

13 Pavyzdys

Įvairias struktūrines PAM lygino su vandeniu, mineraliniais aliejais ir ne struktūrinių PAM tirpalais bandyme iš 12 Pavyzdžio. Rezultatai, pateikti 2 lentelėje, kurioje visi % masės ir pagrįsti pilna mišinio mase. Tik paskutiniai trys tepalai gerai išlaikė bandymus.

25

2 lentelė

30

Tepalas	Trinties koeficientas	Suirimas
*i Vanduo	0,107	7s prie 3336 N
*ii Mineralinis aliejus, turintis E.P. priedų "Tellus" R10)	0,065	44s prie 3336 N
*iii Mineralinis aliejus, turintis priedų ("Turbo" T68)	0,048	6s prie 5560 N

2 lentelė (tęsinys)

Tepalas	Trinties koeficientas	Suirimas
*iv 30% LABS (nestruktūrinė)	0,050	45s prie 6672 N
v Pavyzdys I iš GB patento Nr. 2123846 (daugiasluoksnė struktūra)	0,048	54s prie 6672 N
vi 14% LABS 6% OB (sferolitiniai)	0,042	13s prie 899,6 N
vii 10% ipABS	0,038	45s prie 11120 N
iii 3% IPABS 12% AE 4% NaCl (sferolitiniai)	0,053	41s prie 12233 N
ix 12% LABS 8% AE 3% NaCl (sferolitiniai)	0,031	41s prie 15569 N
x 50%IPABS (G-fazė)	0,024	57s prie 17793 N
xi 8% LABS, 8% kokoso aliejaus dietanolamido 4% NaCl (sferolitiniai)	0,024	51s prie 18905 N
xii 8% LABS, 8% kokoso aliejaus dietanolamido 4% NaCl 2% grafito sferolitiniai)	0,027	51s prie 18905 N
xiii 8% LABS, 10% kokoso aliejaus dietanolamido (sferolitiniai)	0,028	jokio suirimo prie 20017 N
xiv 3%LABS 12% IPABS 2% NaCl (sferilitiniai)	0,026	– –
xv 25% imidazolino ² (sferolitiniai)	0,020	– –

* palyginamasis pavyzdys

5

1. Trinties koeficientai atitinka išmatuotus prieš nesėkmę/bandymo pabaigą.

2.1.-metil-1-kietųjų riebalų amidoetilas, 2-riebusis imidazolin-metosulfatas .

14 Pavyzdys

5

Tipiškas hidraulinis skystis mineralinio aliejaus pagrindu turi užsiliepsnojimo temperatūrą lygiai 103°C. Nė vienas iš išradimo pavyzdžių nerodo užsiliepsnojimo temperatūros.

10

15 Pavyzdys

Kompozicijas pagal 13 pavyzdžio (xiii) ir (xiv) galima naudoti kaip emulsolius mechaninėse dirbtuvėse.

15

Juos sėkmingai naudoja vietoje įprastų emulsolių grąžtams, tekinimo staklėse ir pjūkluose, kurie sukuria lygų metalo paviršių su sumažintais įbrėžimais arba kitais detalių pakenkimais, ir padidina gręžimo galvučių ir peilių darbo laiką.

20

25

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Funkcinis skystis, skirtas panaudoti kaip hidraulinis skystis, skystas šilumos nešiklis, tepalas, sumažinantis trintį tarp judančių paviršių, bazinis skystis, speiserinis skystis arba statybinis šlamos arba skirtas naudoti minėtų medžiagų sudėtyje, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad į jį įeina vandeninė struktūrinė paviršiaus aktyvi medžiaga (PAM).
2. Funkcinis skystis pagal 1 punktą, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad į jį papildomai įeina korozijos inhibitorius, ištirpintas vandeninėje struktūrinėje PAM.
3. Funkcinis skystis pagal 1 punktą, skirtas pritaikyti gręžinio skystyje, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi pakibusių kietų molinių skalūnų dalelių ir/ arba užpildo.
4. Funkcinis skystis pagal 3 punktą, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad turi barito ir/ arba hepatito suspenduotų dalelių.
5. Funkcinis skystis pagal 1 punktą, skirtas pritaikyti skystame šilumos nešiklyje, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į jį įeina vandeninė struktūrinė PAM, turinti suspenduotų joje kietos šilumą akumuliuojančios aplinkos dalelių.
6. Funkcinis skystis pagal 1 punktą, skirtas pritaikyti tepale, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į jį įeina mažinantys susidėvėjimą arba pagerinantys tepimą priedai.
7. Funkcinis skystis pagal 1-6 punktus, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad į vandeninę struktūrinę PAM įeina:

(A) vandeninė fazė,

(B) kieta daugiasluoksnė sferolitinė arba G-fazė, disperguota arba sumaišyta su minėta vandenine faze.

5

8. Funkcinis skystis pagal 7 punktą, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad vandeninė fazė turi elektrolito tirpalo.

10

9. Funkcinis skystis pagal 8 punktą, skirtas panaudoti gręžinio tirpale, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėta elektrolitą, kraštutiniu atveju iš dalies gauna skiesdami gręžinio skystį sūrymu.

15

10. Funkcinis skystis pagal 9 punktą, skirtas naudoti pajūryje, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sūrymas yra jūros vanduo.

20

11. Funkcinis skystis pagal 1-10 punktus, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad turi pakibusių kietų grafito dalelių.

25

12. Funkcinis skystis pagal 1-11 punktus, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad turi nuo 5 iki 45 masės % PAM nuo bendros kompozicijos masės.

30

13. Funkcinis skystis pagal 1-12 punktus, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad turi pakankamą kiekį ištirpusio elektrolito tam, kad kartu su PAM sudarytų stabilią sferolitinę arba daugiasluoksnę suspenduotą kietų dalelių kompoziciją.

35

14. Paviršiaus tepimo būdas, padengiant juos skystu tepalu, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tepa tepalu, turinčiu vandenines struktūrines PAM.

15. Būdas pagal 14 punktą, gręžiant gręžinius arba su- teikiant ruošiniams formą gręžimo galvutės arba ap-

dirbančio instrumento pagalba, kur gręžinio skystį arba atšaldantį skystį atitinkamai naudoja gręžimo galvutėje arba apdorojančiame instrumente, b e s i s k i r i a n -
t i s t u o , k a d n a u d o j a g r e ž i n i o s k y s t i ą a r b a a t š a l d y m o
5 s k y s t i ą , t u r i n t i v a n d e n i n e s s t r u k t ū r i n e s P A M .

16. Būdas pagal bet kurią iš 14 ir 15 punktus, b e s i -
s k i r i a n t i s t u o , k a d s t r u k t ū r i n e P A M t u r i
10 v a n d e n i n i o t i r p a l o , s u m a i š y t o s u P A M , e s a n č i a d a u g i a -
s l u o k s n i ū k i e t ū d a l e l i ū , s f e r o l i t ū a r b a G - f a z ė s p a -
v i d a l u , o k i e k i s y r a p a k a n k a m a s , k a d b ū t ū p a s i e k t a m e -
t a l i n i ū p a v i r š i ū a p s a u g a n u o s u s i d ė v ė j i m o i r / a r b a m o l i -
n i ū s k a l ū n ū s m u l k i n i m o s u l ė t ė j i m a s i r / a r b a u o l i e n ū g a -
b a l ė l i ū a r b a d r u m z l i ū s u s p e n s i j o j e i š s a u g o j i m a s , g r e -
15 ž i a n t a r b a a p d i r b a n t .