



ORSZÁGOS
TALÁLmányi
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

176320

Bejelentés napja: 1976. III. 16. (SA-2902)

A bejelentés elsőbbsége: 1975. III. 17. (21321 A/75)
Olaszország

Közzététel napja: 1980. VII. 28.

Megjelent: 1981. június 19.

Nemzetközi osztályozás:

C 10 M 1/40

C 10 M 1/34

C 10 M 7/38



Feltaláló:

Ciuti Brunello, vegyész,
S. Donato Milanese,
Olaszország

Szabadalmas:

Snamprogetti S.p.A., Milano,
Olaszország

Eljárás folyékony kenőanyagok sűrítésére

1

A találmány tárgya eljárás folyékony kenőanyagok sűrítésére, cink, alumínium, vagy alkáliföldfémek szulfonátjainak alkalmazásával.

A találmány szerinti eljárás tehát folyékony kenőanyagok sűrítésére vonatkozik. Az eljárás során a folyékony kenőanyagot cink, alumínium vagy valamely alkáliföldfém szulfonátjával és a szulfonátban jelenlévő fémet tartalmazó karbonáttal, elsősorban kalcium-karbonáttal keverjük és a kapott keveréket legfeljebb 150 °C-ra melegítjük és diszpergáljuk.

A keverékben a szulfonátot 5–40 súly% mennyiségben alkalmazzuk a szulfonát és a folyékony kenőanyag együttes súlyára vonatkoztatva.

A találmány szerinti eljárás egyik megvalósítási módja szerint a szulfonátot és/vagy a folyékony kenőanyagot, illetve a fém karbonátot illékony szerves oldószer jelenlétében melegítjük, majd az oldószert eltávolítjuk és a kapott terméket aprítjuk.

A találmány szerinti eljárásban folyékony kenőanyagként például olyan anyagokat használhatunk, amelyeknek viszkozitása, tartósfolyása és illékony-sága a szerves oldószerekre jellemző és a kenőfolyadékokra jellemző értékek között van. Folyékony kenőanyagként például aciklusos alifás és cikloalifás alkoholokat, aromás és alifás szénhidrogéneket, klórozott aromás szénhidrogéneket és szilikonokat használhatunk. Az eljáráshoz kiindulóanyagként a fenti vegyületeket vagy azok elegyeit alkalmazzuk.

Fémszulfonátként általában alifás szulfonátokat,

2

általában alkil-monoszulfonátokat, alkilén-diszulfonátokat vagy hidroxil-alkil-monoszulfonátokat használunk. A szulfonátokat előnyösen olefinfrakciókból, célszerűen C₁₂–C₂₄ frakciókból állítjuk elő. Előnyösen szulfonált és nátrium- vagy ammóniumsóvá alakított alfa-monoolefinekből indulunk ki, melyeket azután az említett fémek megfelelő sóivá alakítunk át. Például kalcium-, bárium-, magnézium-, cink-, vagy alumínium-szulfonátokat használunk, akár monoszulfonátok, akár diszulfonátok formájában.

A találmány értelmében a szulfonátokat külön fémmennyiség (különösen kalcium) bevitelével „túl-lúgosítjuk”, ezáltal érjük el, hogy a megfelelő semleges szulfonátoknál jobb sűrítőanyagokat kapunk.

Sűrítendő folyékony kenőanyagként előnyösen ásványolaj eredetű alapolajat; polialkilénglikolt, polietilénglikol-polioxi-etilént vagy polipropilénglikol-polioxi-propilént, többértékű savak észtereit, például dioktil-szebacátot; vagy szilikont, például dimetil-poli-sziloxánt használunk.

A találmány szerinti eljárással sűrített kenőanyagot, vagyis 5–40 súly% fémszulfonátot, a szulfonátban jelenlévő fém karbonátját és kenőfolyadékokat tartalmazó kenőanyagokat; főként kenőzsírokat állítunk elő. A fémszulfonát fémjét tehát alkáliföldfémek, cink és alumínium közül választjuk ki, a szulfonátot pedig legalább egy alfa-olefinből állítjuk elő.

A következőkben a leírás elsősorban a nagy ipari jelentőségű kenőzsírok előállítására vonatkozik, de

30

hangsúlyozni kell, hogy a kenőzsírokkal kapcsolatban közölt általános kitanítás általában folyékony kenőanyagok sűrítésére alkalmazható.

Ismeretes, hogy a fémszulfonátok, főleg az alkáli-, és alkáliföldfém-szulfonátok adalékként és sűrítő segédanyagként alkalmazhatók. Így kenőzsírokhöz használt sok rozsdagátló készítmény is tartalmaz alkáliföldfém-szulfonátokat vagy alkáliföldfém alkil-szulfonátokat. Míg azonban a különböző fajta szulfonátok egyrésztől megjavítják a kenőzsírok egyes meghatározott tulajdonságait, mint például a rozsdagátló képességet és a homogenitást, ugyanakkor veszélyeztethetnek más tulajdonságokat, mint például a vízzel szembeni ellenállást. Sok esetben ezek a szulfonátok erős hígulási hajlamot idéznek elő.

Az eddig ismert kenőzsírokkal kapcsolatos hátrányokat kiküszöbölik a találmány szerinti kenőzsírok. Felismertük ugyanis, hogy ha a találmány szerinti kenőzsírokhöz használt szulfonátokat nagyobb mennyiségű bázikus vegyület, például kalcium-karbonát bevitelével „túllúgosítjuk”, a kapott szulfonátok jobb sűrítőanyagokat képeznek, mint a megfelelő neutrális szulfonátok.

A jó sűrítőképeség elérése érdekében különböző kísérleteket végeztünk, a szulfonátok „túllúgosítási” fokának meghatározására. Ezen „túllúgosítási” fok meghatározásakor gyakorlati okokból figyelembe kell venni, hogy amíg a technikai jellemzők szempontjából általában előnyösebb a kisebbfokú túllúgosítás, addig gazdasági szempontból kedvezőbbek a bázikusabb termékek. E szempontokat mérlegelve célszerűen általában a közepesen „túllúgosított” terméket részesítjük előnyben.

A „túllúgosítás” fokát növelve egyes jellemzők, mint például a cseppenéspont, javulnak, ugyanakkor más jellemzők, például a sűrítőképeség, elégtelenné válnak.

Ami a szulfonátok előállításához használt alfa-olefin molekulasúlyát illeti, az alacsonyabb szénatomszámú, például C_{12} – C_{14} frakciókból előállított szulfonátok a kenőfolyadék szökésének megakadályozása szempontjából nem mindig kielégítő sűrítőket alkotnak, míg a nagyobb molekulasúlyú, például a C_{20} – C_{24} frakciók hígabb konzisztenciájú és kisebb penetráció értékű kenőzsírt eredményező sűrítőanyagot képeznek.

A túllúgosított szulfonátot legalább egy illékony szerves oldószer jelenlétében melegítjük, és – a kenőfolyadék hozzáadása előtt vagy után – az oldószert lepároljuk, mielőtt a terméket koloid malomban vagy más alkalmas berendezésben diszpergálnánk.

A találmány szerint előállítható kenőanyagok, zsírok általában igen ellenálló mechanikai igénybevétellel szemben és magas cseppenéspontúak.

A találmányt bemutató következő példákban előfordulnak olyan utalások, amelyek szerint az eljárás hasonló egy korábbi példa eljárásához. Az ilyen utalás azt jelenti, hogy a külön megemlített különbség(ek)-től eltekintve a két példában alkalmazott reagensek mennyisége és minősége, valamint az eljárás műveleti feltételei azonosak. A példák egy része szerint a fémszulfonátokon túlmenően egyéb fémet nem alkalmazunk. Ezek a példák összehasonlításként szerepelnek.

A példák azt is mutatják, hogy a C_{15} – C_{18} alfa-olefin frakciók, valamint a kisebb molekulasúlyú

frakciók és a C_{15} – C_{18} tartományt meghaladó molekulasúlyú frakciók elegyei egyformán kielégítő eredményt adnak.

A példákban az „ASTM” rövidítés azt jelenti, hogy a cseppenéspont az ASTM D 566–64 szabvány szerint határozzuk meg.

1. példa

200 g C_{15} – C_{18} alfa-olefin elegy kalcium-monoszulfonátsójjára 500 g toluolt öntünk és az elegyet visszafolyatás közben 30 percig forraljuk. Ezután az elegyhez 800 g ásványolaj eredetű alapolajat adunk és a toluolt lepároljuk.

A kapott terméket koloidmalomban a kívánt konzisztencia eléréséig diszpergáljuk.

A termék főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 25,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 25,5 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 29,5 mm
cseppenéspont, ASTM	= 23,5 °C

A penetrációértéket az ASTM D–217–68 szabvány szerint mérjük.

2. példa

Az 1. példában alkalmazott eljárást követjük, azzal a különbséggel, hogy a fenti C_{15} – C_{18} alfa-olefin elegyből előállított kalcium-alkil-monoszulfonát helyett azonos mennyiségű kalcium-alkilén-szulfonátot használunk.

A termék főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 27,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 27,5 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 32,0 mm
cseppenéspont, ASTM	= 220 °C

3. példa

20 g poralakú kalcium-oxidot 300 ml metanollal kezelünk és közben az elegyet erőteljesen keverjük. Széndioxidot hozzáadva exoterm reakció megy végbe és zselatinszerű termék képződik.

Másik lombikban C_{15} – C_{18} alfa-olefin elegyből előállított kalcium-monoszulfonátot 600 ml toluolban diszpergálunk, visszafolyatás közben 30 percig forraljuk, lehűtjük és beadagoljuk a kezelt kalcium-oxidot tartalmazó lombikba.

Az elegyet homogenizáljuk és 30 percig széndioxidot buborékoltatunk bele. Ezután elkezdjük az oldószerek (metanol és toluol) lepárlását és 200 g ásványolaj eredetű alapolajat adunk az elegyhez.

Az oldószerek eltávolítása után a terméket koloidmalomban megőröljük és közben lassan még 600 g ásványolajat adunk hozzá. A kész zsír tökéletesen homogénnek látszik, textúrája rövidszálú és csaknem áttetsző. Főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 26,5 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 26,5 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 30,0 mm
cseppenéspont, ASTM	= 260 °C

4. példa

Az 1. példában leírt eljárást követjük, azzal a különbséggel, hogy a $C_{15}-C_{18}$ alfa-olefinekből nyert 200 g kalcium-monoszulfátot $C_{15}-C_{18}$ alfa-olefinekből előállított 200 g kalcium-diszulfonáttal helyettesítjük.

A termék főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték = 25,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után = 26,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után = 25,5 mm

5. példa

Az 1. példában leírt eljárást követjük, azzal a különbséggel, hogy a 800 g ásványolaj eredetű alapolajat 800 g szilikonolajjal helyettesítjük; a használt szilikonolaj Engler-viszkozitása (E°) 50°C -on 8.

A kapott zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték = 23,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után = 23,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után = 24,5 mm
cseppenéspont, ASTM = 250°C

6. példa

Az 1. példában leírt eljárást követjük, azzal a különbséggel, hogy az ásványolaj eredetű alapolajat azonos mennyiségű, az 5. példában meghatározott viszkozitású szilikonolajjal és a $C_{15}-C_{18}$ alfa-olefin-elegyből készített kalcium-monoszulfonátot az olefin-elegyből készített kalcium-diszulfonáttal helyettesítjük.

A zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték = 24,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után = 24,5 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után = 28,0 mm
cseppenéspont, ASTM = 260°C

7. példa

Az 1. példában leírt módszert használjuk, azzal a különbséggel, hogy az ásványolaj eredetű alapolajat azonos mennyiségű polietilénlikollal helyettesítjük; az utóbbi Engler-viszkozitás: 50°C -on 6.

A kapott zsír jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték = 25,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után = 26,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után = 28,5 mm
cseppenéspont, ASTM = 258°C

8. példa

Az 1. példában leírt eljárást követjük, azzal a különbséggel, hogy a $C_{15}-C_{18}$ alfa-olefinfrakció kalcium-monoszulfonátja helyett kalcium-diszulfonátot és az ásványolaj eredetű alapolaj helyett polipropilénlikolt használunk, mely utóbbi Engler-viszkozitása 50°C -on 6.

A kapott zsír jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték = 25,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után = 25,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után = 28,5 mm
cseppenéspont, ASTM = 240°C

9. példa

Az 1. példában leírt eljárást követjük, de az ásványolaj eredetű alapolajat oktil-szebacát-észter alapú szintetikus kenőolajjal helyettesítjük.

A kapott zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték = 20,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után = 20,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után = 23,0 mm
cseppenéspont, ASTM = 250°C

10. példa

Az 1. példában leírt eljárást követjük, de a $C_{15}-C_{18}$ alfa-olefin-elegy kalcium-monoszulfonátját azonos súlyú megfelelő diszulfonáttal, és az ásványolaj eredetű alapolajat oktil-adipát-észter szintetikus kenőolajjal helyettesítjük.

A zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték = 24,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után = 25,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után = 28,5 mm
cseppenéspont, ASTM = 245°C

11. példa

80 g poralakú kalcium-oxidot élénk keverés közben 300 ml metanollal kezelünk és az elegybe CO_2 -ot buborékolatunk be. Exoterm reakció megy végbe és kocsonyás termék képződik.

Külön lombikban $C_{15}-C_{18}$ alfa-olefin-elegyből előállított kalcium-monoszulfonátot 600 ml toluolban diszpergálunk. A diszperziót 30 percig visszafolyatás közben forraljuk, lehűlni hagyjuk és beadagoljuk a kezelt kalcium-oxidot tartalmazó lombikba. Az elegyet homogenizáljuk és a CO_2 -bevezetést 30 percig folytatjuk. Ezután elkezdjük az oldószerek (metanol és toluol) lepárlását és 200 g ásványolaj eredetű alapolajat adunk az elegyhez.

Az oldószerek eltávolítása után a terméket koloid-malomban hatszor megőröljük és közben további 600 g ásványolaj eredetű alapolajat adunk hozzá.

A kapott zsír texturája rövidszálú és csaknem átetsző.

Főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték = 28,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után = 28,5 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után = 34,0 mm
cseppenéspont, ASTM = 250°C

12. példa

A 11. példában leírt eljárást követjük, azzal a különbséggel, hogy a monoszulfonátok helyett azonos mennyiségű diszulfonátot használunk.

A zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 30,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 31,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 36,0 mm
cseppenéspont, ASTM	= 250 °C

13. példa

A 3. példában leírt eljárást követjük, azzal a különbséggel, hogy a reagenseket a 3. példához képest eltérő mennyiségben alkalmazzuk. Ezúttal 70 g kalcium-oxidot, 60 g kalcium-monoszulfonátot és 800 g ásványolaj eredetű alapolajat használunk.

A kapott zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 27,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 27,5 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 29,5 mm
cseppenéspont, ASTM	= 250 °C

14. példa

A 13. példában leírt eljárást követjük, de monoszulfonát helyett diszulfonátot alkalmazunk.

A kapott zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 29,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 29,5 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 35,0 mm
cseppenéspont, ASTM	= 250 °C

15. példa

A 13. példában leírt eljárást követjük, azzal a különbséggel, hogy az ásványolaj eredetű alapolajat azonos mennyiségű dimetil-polisziloxánnal helyettesítjük.

A kapott zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 28,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 28,5 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 35,0 mm
cseppenéspont, ASTM	= 250 °C

16. példa

A 14. példában leírt eljárást használjuk, az egyetlen különbség, hogy az ásványolaj eredetű alapolajat fenil-metil-polisziloxánnal helyettesítjük.

A kapott zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 30,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 31,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 38,0 mm
cseppenéspont, ASTM	= 250 °C

17. példa

A 13. példában leírt eljárást követjük, azzal a különbséggel, hogy ásványolaj eredetű alapolaj helyett azonos mennyiségű polietilén-glikolt használunk.

A kapott zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 30,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 31,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 38,0 mm
cseppenéspont, ASTM	= 250 °C

18. példa

A 14. példában leírtak szerint járunk el, de az ásványolaj eredetű alapolajat azonos mennyiségű poli-propilén-glikol-poli(oxi-etilén)-nel helyettesítjük.

A kapott zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 28,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 32,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 39,0 mm
cseppenéspont, ASTM	= 250 °C

19. példa

A 13. példában leírt eljárást követjük, azzal a különbséggel, hogy ásványolaj eredetű alapolaj helyett azonos mennyiségű dioktil-szebacátot alkalmazunk.

A kapott zsír jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 28,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 32,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 39,5 mm
cseppenéspont, ASTM	= 230 °C

20. példa

A 14. példában leírt eljárást követjük, de az ásványolaj eredetű alapolaj helyett kenőfolyadékként diizobutil-adipátot használunk.

A kapott zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 31,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 32,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 39,5 mm
cseppenéspont, ASTM	= 200 °C

21. példa

120 g finom eloszlású bárium-hidroxid-oktahidratot ($\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) 300 ml metanolban diszpergálunk. A diszperzióba 30 percig szén-dioxidot buborékolatunk be.

Külön lombikban C_{14} – C_{18} alfa-olefin-elegy bárium-monoszulfonátját 400 ml toluollal elegyítjük és hozzáadjuk a fenti bárium-hidroxid-diszperzióhoz, az elegyen szén-dioxidot buborékolatunk át és elkezdjük az oldószerek (metanol és toluol) lepárlását. Az elegyhez keverés közben 300 g nafténbázisú ásványolaj eredetű alapolajat adunk, melynek Engler-viszkózitása 8/50 °C. A keverést és a maradék oldószer lepárlását folytatjuk. Homogén pépet kapunk, melyet koloidmalomban többször megőrünk és közben fokozatosan további 300 g nafténbázisú ásványolaj eredetű alapolajat adunk hozzá.

A kapott zsír főbb jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 28,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 29,0 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 34,0 mm
cseppenéspont, ASTM	= 250 °C

22. példa

C_{14} – C_{16} olefinkeverékből nyert 200 g magnézium-alkil-monoszulfonátot 500 ml toluollal kezelünk. Az elegyet visszafolyatás közben 30 percig forraljuk.

0,074 mm lyukbőségű szitán átszitált 30 g magnézium-oxidot 200 ml vízmentes metanolban diszpergálunk és a diszperziót hozzáadjuk a fenti visszafolyatott elegyhez. A kapott keveréket forrásig melegítjük és közben szén-dioxidot buborékoltatunk át rajta. Körülbelül 1 óra múlva elkezdjük az oldószernek lepárlását.

Amikor az oldószer mennyiségének mintegy felét lepároltuk, 200 g nafténbázisú ásványolaj eredetű alapolajat ($8\text{ E}^\circ/50\text{ }^\circ\text{C}$) adunk az elegyhez és az oldószerlepárlást folytatjuk. A lepárlás befejezése után a terméket kolloid-malomban megőröljük és fokozatosan további 200 g nafténbázisú ásványolaj eredetű alapolajat adunk hozzá.

A kapott zsír áttetsző és konzisztenciája 29,0–30,0 mm. Cseppenéspontja $240\text{ }^\circ\text{C}$.

A zsír jelentős rozsdagátló tulajdonsággal is rendelkezik.

23. példa

$\text{C}_{15}\text{--C}_{18}$ alfa-olefin-elegyből előállított 200 g cink-alkilén-diszulfonátot 300 ml toluollal kezelünk és visszafolyatás közben 30 percig forralva igen finom diszperziót kapunk.

ZnO -ot 200 ml metanolban diszpergálunk és 1/2 óráig CO_2 -ot bocsátunk át rajta, majd hozzáadjuk a fenti visszafolyatott diszperzióhoz. A kapott elegyet élénk keverés közben forrásig melegítjük és közben CO_2 -ot buborékoltatunk át rajta. Az oldószer felének lepárlása után 200 g ásványolaj eredetű alapolajat adunk hozzá, mely utóbbi Engler-viszkozitása $8/50\text{ }^\circ\text{C}$.

Az összes oldószer lepárlása céljából a melegítést erőteljes keverés közben folytatjuk, majd 200 g ásványolaj eredetű alapolajat adunk az elegyhez. A kapott anyagot kolloid-malomban megőrölve egyenletes konzisztenciájú terméket állítunk elő. A kapott világos barna zsír jelentős kopásgátló tulajdonságokkal rendelkezik. Cseppenéspontja $200\text{ }^\circ\text{C}$.

24. példa

$\text{C}_{15}\text{--C}_{18}$ alfa-olefin-elegyből készített 200 g alumínium-alkilén-monoszulfonátot 500 ml toluolban diszpergálva 100 g alumínium-izopropoxiddal reagáltatjuk.

Az elegyet melegítjük és közben szén-dioxidot buborékoltatunk át rajta. Az oldószer felének lepárlása után 250 g ásványolaj eredetű alapolajat adunk hozzá, melynek Engler-viszkozitása $8/50\text{ }^\circ\text{C}$.

Erőteljes keverés közben az összes oldószer lepároljuk. A kapott pépet többször megőröljük és közben még 200 g fenti olajat adunk hozzá.

A kapott zsír konzisztenciája 29,0 mm, tapadóképesége jó és igénybevétellel szemben igen ellenálló.

25. példa

Finomra elporított 30 g CaO -ot vízmentes metanolban szuszpendálunk. A szuszpenziót 1/2 óráig, élénk keverés közben CO_2 -ot bocsátunk át. Kocso-

nyás termék képződésével járó exoterm reakció megy végbe. $\text{C}_{20}\text{--C}_{24}$ alfa-olefinfrakció 140 g kalcium-monoszulfonátját 300 ml toluolban diszpergálva folyamatos keverés közben hozzáadjuk a fenti kocsonyás termékekhez. Keverés közben CO_2 -ot vezetünk át az elegyen. Az oldószer lepárlása után fehér, oleofil port kapunk. A finomra megőrölt por 20 súlyrészét elkeverjük 80 rész nafténbázisú ásványolaj eredetű alapolajjal ($\text{E}^\circ = 7\text{--}8/50\text{ }^\circ\text{C}$). Finom konzisztenciájú zsírt kapunk, amely keverés hatására félfolyékonnyá válik, de nyugalomban hagyva konzisztenciája sűrűbb lesz. Ez a jelenség reverzibilisen sokszor létrejön és a zsír gyakorlati alkalmazása központosított berendezésekben előnyös.

26. példa

$\text{C}_{12}\text{--C}_{14}$ alfa-olefin-elegy 120 g kalcium-monoszulfonátját 300 ml toluolban diszpergáljuk és közben visszafolyatás mellett forraljuk.

40 g vízmentes CaO -ot 300 ml vízmentes metanolban diszpergálunk és a diszperziót 1/2 óráig szén-dioxidot buborékoltatunk át.

A két diszperziót egyesítjük és melegítés közben még szén-dioxidot bocsátunk át rajta. Az oldószer lepárlása után kapott port finomra őröljük és közben 25 súlyrész ásványolajat ($\text{E}^\circ = 7\text{--}8/50\text{ }^\circ\text{C}$) adunk hozzá. A kapott zsír konzisztenciája 27,0 mm és cseppenéspontja $220\text{ }^\circ\text{C}$.

27. példa

$\text{C}_{12}\text{--C}_{14}$ alfa-olefinelegyből készített kalcium-alkil-monoszulfonátot és $\text{C}_{20}\text{--C}_{24}$ alfa-olefinelegyből készített kalcium-alkil-monoszulfonátot 1:1 súlyarányban összekeverjük és visszafolyatás közben forralva a keverék 80 g-ját 300 ml toluolban diszpergáljuk.

Külön lombikban 60 g finomra elporított kalcium-oxidot vízmentes metanolban diszpergálunk és élénk keverés közben, 1/2 óráig szén-dioxidot buborékoltatunk bele.

A két diszperziót egyesítjük és melegítés közben még szén-dioxidot vezetünk át rajta. Az oldószer lepárlása után kapott port finomra őröljük. A por 25 súlyrészét megőröljük 75 rész ásványolaj eredetű alapolajjal ($\text{E}^\circ = 7\text{--}8/50\text{ }^\circ\text{C}$).

A kapott zsír jellemzői a következők:

kezdeti penetrációérték	= 30,0 mm
penetrációérték 60 kettős löket után	= 30,5 mm
penetrációérték 100 000 kettős löket után	= 35,0 mm
cseppenéspontja	= $220\text{ }^\circ\text{C}$

28. példa

A következő bázikus elegyet homogenizáljuk:

cinkfehér (cink-oxid)	5	súly%
cinksárga (cink-kromát)	11	súly%
mínium	38	súly%
vörös vas-oxid	0,68	súly%
azbeszt	5,3	súly%

gliptálgyanta „Long Oil” (60 s% nem-illó anyagot tartalmaz)	27	súly%
pép (25 s% „túllúgosított” szulfonát ásványi gyantában)	2	súly%
vizelvonószerek	1,72	súly%
gyanta	9,37	súly%

10 nap múlva sem figyelhető meg lerakódás a készítményben, ami festési területen való alkalmazásnál előnyös. Más próbákat is végeztünk ugyanezekkel a komponensekkel, de arányuk változtatásával, a keverékeket szulfonátot nem tartalmazó keverékkel hasonlítottuk össze. A kísérletek alapján megállapítható, hogy a szulfonát nélküli keverék – azonos idő után – jelentős mennyiségű üledéket tartalmaz és már 0,5 s% szulfonát jelenléte 1/5-ére csökkenti a csapadék mennyiségét.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás folyékony kenőanyagok sűrítésére, azal *jellemezve*, hogy a folyékony kenőanyagban a sűrített kenőanyag teljes súlyára számítva 5–40% mennyiségben cink, alumínium vagy alkálifém C_{12} – C_{24} alkil- vagy C_{12} – C_{24} alkilén-szulfonátjának és a

szulfonátban lévő fém karbonátjának 1:1–1:5 súlyarányú keverékét – adott esetben szerves oldószer jelenlétében – legfeljebb 150 °C-on diszpergáljuk, majd – oldószer alkalmazása esetén – a keverékből az oldószert elpárologtatjuk, végül a kapott terméket aprítjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, azzal *jellemezve*, hogy folyékony kenőanyagként ásványolaj eredetű alapolajat használunk.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, azzal *jellemezve*, hogy folyékony kenőanyagként polialkilénglikolt használunk.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, azzal *jellemezve*, hogy folyékony kenőanyagként polietilénglikol-poli(oxi-propilén)t vagy polipropilén-glikol-poli(oxi-etilén)t használunk.

5. Az 1. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, azzal *jellemezve*, hogy folyékony kenőanyagként diészterolajat használunk.

6. Az 5. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, azzal *jellemezve*, hogy folyékony kenőanyagként dioktil-szebacátot használunk.

7. Az 1. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, azzal *jellemezve*, hogy folyékony kenőanyagként dimetil-polisziloxánt használunk.