



H U 0 0 0 2 2 6 0 8 1 B 1

(19) **HU****MAGYAR KÖZTÁRSASÁG**
Magyar Szabadalmi Hivatal(11) Lajstromszám: **226 081**(13) **B1**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 99 03037**(22) A bejelentés napja: **1997. 07. 02.**(40) A közzététel napja: **2000. 01. 28.**(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlöny és Védjegyértesítőben: **2008. 04. 28.**(51) Int. Cl.: **C11D 17/00** (2006.01)**C11D 1/94** (2006.01)

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

PCT/EP 97/03495(87) A nemzetközi közzétételi szám: **WO 9802517**

(30) Elsőbbségi adatok:

08/682,816 1996. 07. 11. **US**

(72) Feltalálók:

**Narath, William Robert, Parsippany,
New Jersey (US);
Ornoski, Gregory Alan, Cliffside Park,
New Jersey (US);
Corr, James Joseph, Dix Hills, New York (US)**

(73) Jogosult:

UNILEVER N. V., Rotterdam (NL)

(74) Képviselő:

**Szimonné Backhausz Beáta, DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda, Budapest**

(54)

Javított gyárthatóságú pipereszappan

(57) Kivonat

A találmány szerinti pipereszappan

- a) 10–70 tömeg% mennyiségben legalább egy anionos felületaktív anyagot,
b) 2–20 tömeg% belső só típusú és/vagy amfoter felületaktív anyagot, és

- c) 3–25 tömeg% zsírsavszappant, ahol a telített zsírsavszappan telítetlen zsírsavszappanhoz viszonyított tömegaránya meghaladja az 1:1 értéket, tartalmaz.

HU 226 081 B1

A találmány tárgya (kímélő hatást növelő) amfoter felületaktív anyagokat tartalmazó szintetikus pipereszappan, amely meglepően könnyen gyártható akár viszonylag nagy (így 1 tömeg%-ot meghaladó) mennyiségű amfoter felületaktív anyag jelenléte esetén is. A gyárthatóságot az extrudálási teljesítmény növekedéseként mérjük, az előállított szappant kg/perc mértékegységben kifejezve. A találmány közelebről anionos felületaktív anyagot (így acil-izetionátot), amfoter felületaktív anyagot és (különböző lánchosszúságú zsírsavszappanok elegyeként vagy egyetlen adott lánchosszúságú szappanként bevitt) zsírsavszappant tartalmazó pipereszappanra vonatkozik, ahol az amfoter felületaktív anyagokat tartalmazó pipereszappan – az 1 tömeg%-ot meghaladó mennyiségű ilyen komponenst tartalmazó termék szokásosan fellépő rendkívül nagy extrudálási nehézségeivel szemben – könnyen gyártható minimális mennyiségű zsírsavszappant használva, ahol a telített szappan telítetlen szappanhoz viszonyított aránya minimális.

A bőrre alkalmazott tisztálkodószerként hagyományosan szappant használnak. Bár a szappan olcsó, könnyen gyártható és jól habzik, a bőrön azonban érdes érzetet kelt.

A szappan érdességének csökkentésére szintetikus pipereszappanokat használnak, amelyben a szappan nagy része kímélő hatású felületaktív anyagokkal, többek között acil-izetionátokkal van helyettesítve (US 2894912).

Ismert még kímélőbb hatású pipereszappanok előállítása is oly módon, hogy a szappant, izetionátot vagy (a főleg szerkezetalkotóként használt) zsírsavat nagyon kímélő hatású felületaktív anyagokkal, így amfoter felületaktív anyagokkal helyettesítik. Mindkét kímélő hatású, így anionos felületaktív anyagokat és amfoter felületaktív anyagokat (így betaint) tartalmazó pipereszappan azonban eredményes és gazdaságos módon rendkívül nehezen állítható elő.

Az US 5372751 dokumentum anionos felületaktív anyagot (így acil-izetionátot) és betaint tartalmazó pipereszappanra ad kitanítást. A dokumentum több helyén megjegyzi, hogy szappant előnyösen nem alkalmaznak (6. oszlop, 60–61. sorok és 9. oszlop 47. sor), és ezt alá is támasztják példákkal, amelyekben 2 tömeg%-nál nagyobb mennyiségben nem használnak szappant. A dokumentum szerint a kímélő hatás érdekében járnak így el, a bejelentőnek azonban korábbi gyakorlata során nem sikerült feldolgoznia 1 tömeg%-ot meghaladó betaint tartalmazó adagokat ilyen alacsony szappantartalom mellett.

Váratlan módon azt állapítottuk meg, hogy anionos felületaktív rendszert tartalmazó szappanokban minimális (így legalább 3 tömeg%-ot) zsírsavszappant használva sokkal nagyobb mennyiségű (legalább 2 tömeg%) mennyiségű amfoter felületaktív anyag sokkal könnyebben feldolgozható, mint az korábban lehetséges volt.

Felismertük továbbá, hogy az eljárás számára adó előnyök (így a csigaprés működésének sebessége) tovább fokozhatók, ha a telített szappan össz mennyisége a telítetlen szappanhoz viszonyítva meghaladja

az 1:1 tömegarányt. A gyártási előnyökkel egyidejűleg a nagyobb betaintartalom lehetővé teszi, hogy a kímélő hatású adalékot nagyobb mennyiségben alkalmazzuk.

A fentiek alapján a találmány pipereszappan, amely

- 5 a) 10–70 tömeg% mennyiségben legalább egy anionos felületaktív anyagot (így zsírsav-izetionátot),
- b) 2–20 tömeg%, előnyösen 2–10 tömeg%, még előnyösebben 3–8 tömeg% belső só típusú és/vagy amfoter felületaktív anyagot, és
- 10 c) 3–25 tömeg%, előnyösen 5–15 tömeg% zsírsavszappant, amely lehet 6–24 szénatomos zsírsavszappanok elegye vagy egyetlen 6–24 szénatomos zsírsavszappan, ahol a telített zsírsavszappan telítetlen zsírsavszappanhoz viszonyított tömegaránya meghaladja az 1:1, előnyösen a 2:1, előnyösebben az 5:1 és még előnyösebben a 10:1 értéket,

tartalmaz. A zsírsavak elegye ténylegesen állhat 100%-ban telített zsírsavakból (vagyis telítetlen zsírsavak teljesen hiányozhatnak).

20 A fentiek értelmében a szappan minimális (legalább 3 tömeg%) mennyiségét és a telített zsírsav minimális mennyiségét biztosítva a gyártási eljárásban nagy előnyök (így a csigaprés megnövelt sebessége) érhető el. A szappan minimális mennyisége nélkül nagyon kis (így legfeljebb 1 tömeg%) mennyiségű amfoter felületaktív anyag dolgozható fel és extrudálható hatékonyan. A telítésre vonatkozóan előírt minimális szint biztosítása tovább növeli a csigaprés működtetési sebességét és a zeinoldási arányban kifejezett minőségi mutatót.

30 A találmány szintetikus alapú (így anionos felületaktív anyag alapú) pipereszappanra vonatkozik, amely amfoter (és/vagy belső só típusú) felületaktív anyagokat tartalmaz, ahol a minimális (vagyis legalább 3 tömeg%) szappantartalom alapján váratlanul lehetővé válik a korábban alkalmazottnál sokkal nagyobb mennyiségű amfoter és/vagy belső só típusú felületaktív anyag hatékony feldolgozása.

Amfoter/belső só típusú felületaktív anyag alkalmazásának előnyét (többek között a kímélő hatás tekintetében) ugyan korábban már felismerték, e felületaktív anyagok azonban a terméket lággyá és ragadóssá teszik. Ilyen felületaktív anyagokat tartalmazó szintetikus szappanok gyártása (így zömlítése és extrudálása) ezért nehézségekbe ütközött. Váratlan módon felismertük, hogy a gyártási nehézségek egyik oka az, hogy ilyen amfoter/belső só típusú felületaktív anyagokat szintetikus szappanokban korábban lényegében szappanoktól mentesen (így legfeljebb 2 tömeg% szappannal együtt) 45 használtak. Meglepő módon azt állapítottuk meg, hogy ha az amfoter/belső só típusú felületaktív anyagokat szintetikus anyagokból felépített szappanban használjuk, ahol a szappantartalom legalább 3 tömeg% (így 3–25 tömeg%), az amfoter/belső só típusú felületaktív anyagok sokkal könnyebben feldolgozhatóvá válnak. Így lehetővé válik sokkal nagyobb mennyiségű amfoter/belső só típusú felületaktív anyag használata, mint korábban, miközben a gyártást hatékony és gazdaságos sebességgel (félüzemi extrudálóberendezés esetén 60 2,26 kg/min értéket meghaladó sebességgel) végezzük.

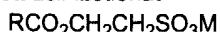
Megállapítottuk továbbá, hogy a telített zsírsavak telítetlen zsírsavakhoz viszonyított arányának növelésével a gyárthatóság tovább javítható. Amikor a telített zsírsavak telítetlen zsírsavakra vonatkozó tömegaránya nagyobb, mint 1:1, javított gyárthatóságot érünk el.

A találmány szerinti pipereszappan sajátos komponenseit a leírás következő részében részletesebben tárgyaljuk.

Aninos felületaktív anyagok

A találmány szerinti pipereszappan 10–70 tömeg% anionos felületaktív anyag(ka)t tartalmaz.

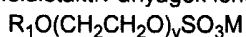
A találmány szerinti pipereszappan előnyösen 10–70 tömeg% zsírsav-izetionátot tartalmaz. A választottan alkalmazott acil-izetionát



általános képletű vegyület, ahol R jelentése 6–21 szénatomos alkil- vagy alkenilcsoport, és M jelentése szolubilizáló kation, így nátrium-, kálium-, ammónium- vagy helyettesített ammóniumion.

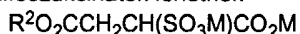
Ezek az észterek általában alkálifém-izetionát és vegyes alifás zsírsavak reakciója útján állíthatók elő, ahol a zsírsavak többek között lehetnek 6–18 szénatomos és 20-nál kisebb jódszámú vegyületek.

Az anionos felületaktív anyagok lehetnek

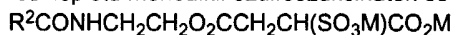


általános képletű éter-szulfátok is, amely képletben R_1 jelentése 8–18 szénatomos, előnyösen 11–15 szénatomos alkil- vagy alkenilcsoport, y átlagos értéke legalább 1,0, és M jelentése szolubilizáló kation, így nátrium-, kálium-, ammónium- vagy helyettesített ammóniumion. y átlagos értéke előnyösen legalább 2.

Egyéb anionos felületaktív anyagokat is alkalmazhatunk. Lehetséges vegyületek többek között alkil-gliceril-éter-szulfátok, szulfoszukcinátok, taurátok, szarkozinátok, szulfoacetátok, alkil-foszfátok és acil-laktátok. Szulfoszukcinátok lehetnek

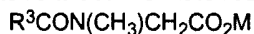


általános képletű monoalkil-szulfoszukcinátok és



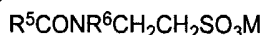
általános képletű amido-MEA-szulfoszukcinátok, amely képletekben R^2 jelentése 8–20 szénatomos, előnyösen 12–15 alkilcsoport, és M szolubilizáló kationt jelent.

Szarkozinátok általában leírhatók az



általános képlettel, ahol R^3 jelentése 8–20, előnyösen 12–15 szénatomos alkilcsoport, és M szolubilizáló kationt jelent.

Taurátok általában a következő általános képlettel azonosíthatók:

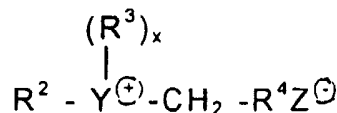


ahol R^5 jelentése 8–20 szénatomos, előnyösen 12–15 szénatomos alkilcsoport, R^6 jelentése 1–4 szénatomos alkilcsoport, és M szolubilizáló kationt jelent.

Kímélő hatást fokozó felületaktív anyagok

A találmány szerinti pipereszappan második komponense kímélő hatást fokozó felületaktív anyag, amely lehet belső só típusú és/vagy amfoter felületaktív anyag.

Belső só típusú felületaktív anyagok tág értelemben véve alifás kvaterner ammónium-, foszfónium-, és szulfóniumvegyületek származékaiként írhatók le, amelyekben az alifás csoportok lehetnek egyenes vagy elágazó láncúak, ahol az egyik alifás helyettesítő 8–18 szénatomos, és az egyik alifás csoport anionos csoportot, így karboxi-, szulfonát-, szulfát-, foszfát- vagy foszfonátcsoporthoz tartozik. E vegyületek általános képlete:



amely képletben R^2 jelentése 8–18 szénatomot, 0–10 etilén-oxid-csoportot és 0–1 glicerilcsoportot tartalmazó alkil-, alkenil- vagy hidroxil-alkil-csoport, Y nitrogén-, foszfor- és kénatom közül választott atomot jelent, R^3 jelentése 1–3 szénatomos alkil- vagy monohidroxil-alkil-csoport, x értéke 1, ha Y kénatomot jelent, és x értéke 2, ha Y nitrogén- vagy foszforatomot jelent, R^4 jelentése 1–4 szénatomos alkilén- vagy hidroxil-alkilén-csoport, és Z jelentése karboxilát-, szulfonát-, szulfát-, foszfonát- és foszfátcsoporthoz tartozó csoport.

Ilyen felületaktív anyagokra példák a következő vegyületek:

4-[N,N-di(2-hidroxi-etil)-N-oktadecil-ammónio]-bután-1-karboxilát;

5-(S-3-hidroxi-propil-S-hexadecil-szulfónio)-3-hidroxi-pentán-1-szulfát;

3-(P,P-dietil-P-3,6,9-trioxa-tetradecoxil-foszfónio)-2-hidroxi-propán-1-foszfát;

3-(N,N-dipropil-N-3-dodecoxi-2-hidroxi-propil-ammónio)-propán-1-foszfonát;

3-(N,N-dimetil-N-hexadecil-ammónio)-propán-1-szulfonát;

3-(N,N-dimetil-N-hexadecil-ammónio)-2-hidroxi-propán-1-szulfonát;

4-[N,N-di(2-hidroxi-etil)-N-(2-hidroxi-dodecil)-ammónio]-bután-1-karboxilát;

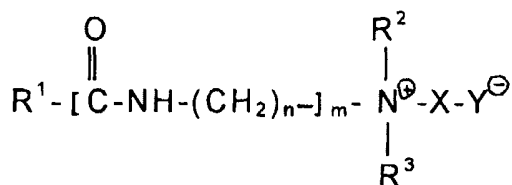
3-[S-etil-S-(3-dodecoxi-2-hidroxi-propil)-szulfónio]-propán-1-foszfát;

3-(P,P-dimetil-P-dodecil-foszfónio)-propán-1-foszfonát, és

5-[N,N-di(3-hidroxi-propil)-N-hexadecil-ammónio]-2-hidroxi-pentán-1-szulfát.

A találmány értelmében használt alkalmas amfoter detergensokban legalább egy savas csoport van, ahol a savas csoport lehet karbonsav- vagy szulfonsavcsoport.

E vegyületek kvaterner nitrogénatomot tartalmaznak, ezért kvaterner aminosavak. Az ilyen detergensok általában 7–18 szénatomos alkil- vagy alkenilcsoportot tartalmaznak. Ezeket a vegyületeket általában leírhatjuk az



általános képlettel, amely képletben

R¹ jelentése 7–18 szénatomos alkil- vagy alkenilcsoport,

R² és R³ jelentése egymástól függetlenül az alkilrészben 1–3 szénatomos alkil-, hidroxi-alkil- vagy karboxi-alkil-csoport,

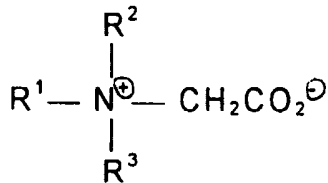
n értéke 2-től 4-ig terjedő szám,

m értéke 0-tól 1-ig terjedő szám,

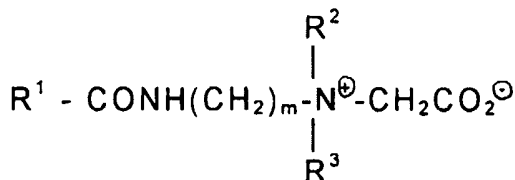
X jelentése 2 vagy 3 szénatomos, adott esetben hidroxilcsoporttal helyettesített alkilencsoport, és

Y jelentése –CO₂[⊖] vagy –SO₃[⊖] képletű csoport.

A fenti általános képletű vegyületek körébe tartozó amfoter típusú detergens az



általános képletű egyszerű betainek és az



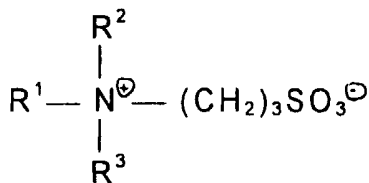
általános képletű amido-betainek, amely képletekben

m értéke 2 vagy 3, és

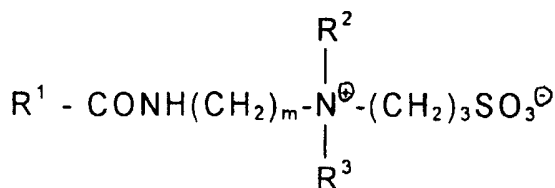
R¹, R² és R³ jelentése a fenti.

Az R¹ helyettesítők lehetnek kókuszdióból származó, 12 és 14 szénatomos alkilcsoportok elegyei, úgy, hogy az R¹ csoportok legalább 50%-a, előnyösen legalább 75%-a 10–14 szénatomos. R² és R³ jelentése előnyösen metilcsoport.

Egy további lehetőségként az amfoter detergens



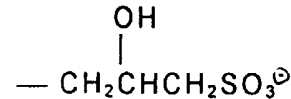
vagy



általános képletű szulfobetain – amely képletekben

m értéke 2 vagy 3 –,

vagy a fenti általános képletű vegyületek olyan származékai, amelyekben a –(CH₂)₃SO₃[⊖] képletű csoportot



5 képletű csoport helyettesíti. Ezekben az általános képletekben R¹, R² és R³ jelentése a fenti.

Amfoacetátok és diamfoacetátok szintén lehetnek a találmány megvalósítása szempontjából alkalmazható belső só típusú és/vagy amfoter vegyületek.

10 Az amfoter/belső só típusú felületaktív anyagok a kompozícióra vonatkoztatva általában 2–20 tömeg%, előnyösen 2–10 tömeg%, még előnyösebben 3–8 tömeg% mennyiségben vannak jelen.

15 Az anionos felületaktív anyag belső só típusú/amfoter felületaktív anyaghoz viszonyított tömegaránya széles határok között, általában (2:1) és (50:1) között, előnyösen (5:1) és (20:1) között változhat.

Szappanok

20 A találmány szerinti pipereszappan harmadik szükséges komponensét szappanok (így alkálifém-zsír-sav-vegyületek) alkotják.

A szappanokat általában hosszabb és rövidebb, telített és telítetlen zsírsavak elegyeként visszük be.

25 Általában a hosszabb láncú szappanok jellemzik az elegyet, amelyeknek mennyisége lehet 30–100 tömeg% (vagyis az utóbbi esetben hosszú láncú, így 16–18 szénatomos szappanok alkotják az elegyet), míg a rövid láncú szappanok lehetnek 0–40 tömeg%

30 mennyiségben az elegyben. Megjegyezzük azonban, hogy rövidebb láncú zsírsavak dominálhatnak akkor, ha két vagy három töltésű kationt (így magnézium- vagy kalciumiont) használunk.

35 Az elegy előnyösen főleg 8–18 szénatomos, előnyösebben 12–18 szénatomos, még előnyösebben 16–18 szénatomos láncot tartalmaz. Ismeretes, hogy általánosságban hosszabb szénláncú szappanok inkább kímélő hatásúak.

40 A leírásban a „szappan” kifejezést a szokásos – vagyis alifás (alkán vagy alkén típusú) monokarbonsavak alkálifém-sói – értelemben használjuk. A találmány megvalósítása szempontjából hasznos szappanok 6–24 szénatomos, előnyösen 8–18 szénatomos, még előnyösebben 12–18 szénatomos savak alkálifém-sói.

45 E vegyületeket 6–24 szénatomos alkálifém-karboxilátokként jellemezhetjük.

A kókuszdióolaj zsírsaveloszlását mutató szappanok alkotják a széles molekulatömeg-tartomány alsó részét. A földimogyoró- vagy repcemagolaj zsírsaveloszlását mutató szappanok vagy ezek hidrogénezett származékai biztosíthatják a széles molekulatömeg-tartomány felső részét.

50 Előnyösnek mutatkozik a kókuszdióolaj vagy faggyú zsírsaveloszlását mutató szappanok vagy ezek elegyeinek alkalmazása, minthogy ezek könnyen beszerezhető zsírok és olajok. A kókuszdióolaj-eredetű szappanban a legalább 12 szénatomos zsírsavak névleges aránya 85 tömeg%. Ez az arány növekszik, ha kókuszdióolajból és zsírokból, így faggyúból, pálmajból álló elegyet vagy nem trópusi eredetű dióbból

származó olajokat vagy zsírokat használunk, amelyekben az alapvető lánchossz 16 vagy annál több szénatomot tartalmaz. A találmány szerinti kompozíciókban való használatra előnyös szappan legalább 85 tömeg% mennyiségben 12–18 szénatomos zsírsavakat tartalmaz.

A szappanhoz alkalmazott kókuszdióolajat részben vagy teljesen helyettesíthetjük egyéb, nagy laurinsav-tartalmú olajokkal, vagyis olyan olajokkal vagy zsírokkal, ahol az összes zsírsav legalább 50 tömeg%-a laurinsav és/vagy mirisztinsav. Ilyen olajok általában a kókuszdióolaj típusú, trópusi eredetű dióolajok. Ezek többek között lehetnek pálmamagolaj, babasszuóolaj, ouri-kuriolaj, tukumapálmaolaj, kohundióolaj, murumuruolaj, jabotmagolaj, khákánmagolaj, dikadióolaj és ukuhubavaj.

Előnyösen olyan szappant alkalmazunk, amely 15–20 tömeg% kókuszdióolaj és 80–85 tömeg% faggyú elegye. Az ilyen elegyek névlegesen 95 tömeg% 12–18 szénatomos zsírsavat tartalmaznak. A szappant előállíthatjuk kókuszdióolajból, ebben az esetben a zsírsav 85 tömeg%-a 12–18 szénatomos.

A szappanok az iparilag elfogadható mértéknek megfelelő telítetlenséget tartalmazhatnak. A túlságosan nagy mértékű telítetlenséget általában kerüljük. Az alábbiakban tárgyaltak szerint ténylegesen előnyösek a telített szappanok.

Szappanokat általában előállíthatunk a klasszikus, üstben végzett főzési eljárással vagy korszerű folyamatos szappangyártási eljárásokkal, ahol természetes zsírokat és olajokat, így faggyút vagy kókuszdióolajat vagy ezekkel egyenértékű anyagokat alkálifém-hidroxiddal a technika állásából ismert eljárásokkal elszappanosítunk. A szappanok előállítására úgy is eljárhatunk, hogy zsírsavakat, így (12 szénatomos)-laurinsavat, (14 szénatomos)-mirisztinsavat, (16 szénatomos)-palmitinsavat vagy (18 szénatomos)-sztearinsavat alkálifém-hidroxiddal vagy -karbonáttal semlegesítünk.

A szappan bevitelének egy másik módja nem a fentiek szerinti szappan(elegy)ként, hanem egyszerűen 6–24 szénatomos alkán vagy alkén, előnyösen 16–20 szénatomos monokarbonsav alkálifém- vagy alkohol-ammónium-sójaként. E vegyületekre példa a nátrium-sztearát.

A találmány egyik kritikus szempontja, hogy a teljes pipereszappanra vonatkoztatva legalább 3 tömeg% (így 3–25 tömeg%, előnyösen 5–15 tömeg%) szappannak jelen kell lennie. A korábbi általános szakmai nézetekből nem következett, hogy egy minimális szappantartalom szükséges ahhoz, hogy belső só típusú/amfoter felületaktív anyagokat tartalmazó adagból hatékony és gazdaságos eljárással szappant lehessen előállítani, különösen akkor, ha az amfoter/belső só típusú felületaktív anyagok (így betain) nagyobb koncentrációban vannak jelen. Ez azt jelenti, hogy 2 tömeg% és azt meghaladó mennyiségű belső só típusú/amfoter felületaktív anyag jelenléte esetén legalább 3 tömeg% szappanra van szükség.

A találmány második kiviteli alakja azon a felismerésen alapszik, hogy a gyárthatóság tovább javítható,

ha a telített szappan telítetlen szappanhoz viszonyított tömegarányát növeljük.

Elméleti megfontolásokhoz ragaszkodás nélkül a telítés növekvő mértéke vélhetően hatékonyabb kristályosodás folytán javítja a szappan szerkezetét.

Megállapítottuk, hogy ha a telített szappan telítetlen szappanhoz viszonyított tömegaránya legalább 1:1, előnyösen legalább 2:1, még előnyösebben legalább 10:1, a gyárthatóság (csigapréssel való feldolgozhatóság) fokozódik. Ezenkívül a kímélő hatás vagy fokozódik vagy változatlan.

Választható alkotórészek

Míg anionos felületaktív anyag, így acil-izetionát, valamint amfoter/belső só típusú felületaktív anyag szükséges a találmány szerinti szappanhoz, egyéb felületaktív anyagokat is alkalmazhatunk.

Ezek nemionos és kationos felületaktív anyagokat foglalnak magukban.

Nemionos felületaktív anyagok különösen hidrofób csoportot és reakcióképes hidrogénatomot tartalmazó vegyületek, így alifás alkoholok, savak, amidok vagy alkil-fenolok alkilén-oxidokkal, különösen etilén-oxiddal egyedül vagy propilén-oxiddal együtt alkotott reakciótermékei. Sajátos nemionos felületaktív anyagok (6–22 szénatomos)-alkil-fenolok etilén-oxiddal képzett kondenzátumai, (8–18 szénatomos) alifás primer vagy szekunder, egyenes vagy elágazó láncú alkoholok etilén-oxiddal képzett kondenzációs termékei, továbbá etilén-oxid propilén-oxid és etilén-diamin reakciótermékeivel lejátszódó kondenzációjának termékei. Egyéb úgynevezett nemionos felületaktív anyagok a hosszú szénláncú tercier amin-oxidok, hosszú szénláncú tercier-foszfin-oxidok és dialkil-szulfoxidok.

A nemionos felületaktív anyag lehet cukor-amid, így poliszacharid-amid is. Az ilyen felületaktív anyag különösen lehet laktobionamid (US 5389279) vagy polihidroxid-amid (US 5312954).

Kationos felületaktív anyagokra példák a kvaterner ammóniumvegyületek, így az alkil-dimetil-ammónium-halogenidok.

Szintén használhatók az US 3723325 dokumentumban leírt felületaktív anyagok, valamint a technika állásából ismert további felületaktív anyagok (Schwartz, Perry és Berch: Surface Active Agents and Detergents, I. és II. kötet).

8–22 szénatomos szabad zsírsavak bevitelére is kívánatos lehet a találmány szerinti pipereszappanba. Ezen zsírsavak némelyike túlszírsítók szerként van jelen, míg más zsírsavak a bőr érzetét és a szappan krémes jellegét fokozzák. A túlszírsítók szerepe javítja a habzási tulajdonságokat, ezeket 8–18, előnyösen 10–16 szénatomos zsírsavak közül választhatjuk a kompozíció tömegére vonatkoztatva legfeljebb 35 tömeg% mennyiségben. A bőr érzetét és a szappan krémes jellegét fokozó legfontosabb adalék a sztearinsav, amely kívánatosan szintén jelen van a találmány szerinti pipereszappanban.

Kímélő hatást javító adalékokat előnyösen szintén alkalmazunk a találmány szerinti pipereszappanban,

ezek az adalékok izetionátsók. A hatásos sók kationjait alkálifém-, alkáliföldfém-, ammónium-, alkil-ammónium- és mono-, di- vagy trialkanol-ammónium-ionok közül választhatjuk. Különösen előnyös kationok a nátrium-, kálium-, lítium-, kalcium-, magnézium-, ammónium-, trietil-ammónium-, monoetanol-ammónium-, dietanol-ammónium és trietanol-ammónium-ionok.

Kímélő hatású adalékként különösen előnyös egyszerű, helyettesítetlen nátrium-izetionát, amelyet az acil-izetionátra előbb bemutatott általános képletből R=hidrogénatom helyettesítéssel kaphatunk.

A bőrt kímélő hatást javító adalék a kompozíció össztömegére vonatkoztatva 0,5–50 tömeg%, előnyösen 1–25 tömeg%, előnyösebben 2–15 tömeg%, legelőnyösebben 3–10 tömeg% mennyiségben van jelen.

A találmány szerinti pipereszappanban szükség lehet az alkalmasságot befolyásoló egyéb vegyszerekre és adalékokra. E vegyszerek és adalékok mennyisége a kompozíció összmenyiségére vonatkoztatva 1–40 tömeg% lehet. Alkalmazhatunk többek között 2–10 tömeg% habzásfokozó detergens sót. Ilyen típusú adalékok többek között alkálifémek és szerves aminok hosszabb szénláncú alifás zsíralkohol-szulfátok, alkil-aril-szulfonátokkal és hosszabb szénláncú alifás zsírsav-aurinátokkal képzett sói.

Adalék anyagokként jelen lehetnek csíraölő anyagok, illatosítóadalékok, színezékek, pigmentek, így títán-dioxid, továbbá víz.

A következőkben a találmányt nem korlátozó értelmű példákkal szemléltetjük.

Alkotórészek

Az alábbi 1. táblázatban felsoroljuk a példákban használt különféle szappanokban lévő telített zsírokat és telítetlen zsírokat.

1. táblázat

Telített és telítetlen zsírok mennyisége szappanokban¹

Zsírsav	Kókuszdíó-eredetű szappan (tömeg%)	Marhafaggyú-eredetű szappan (tömeg%)	Nátrium-sztearát (tömeg%)
Kaprónsav	0,2	–	–
Kaprilsav	8,0	–	–
Kaprinsav	7,0	–	–
Laurilsav	48,2	–	–
Mirisztinsav	17,3	2,2	–
Palmitinsav	8,8	35,0	55,0
Sztearinsav	2,0	15,7	45,0
Olajsav	6,0	44,4	–
Linolsav	2,5	2,2	–
Linolénsav	–	0,4	–
Arachidonsav	–	0,1	–

¹ 82/18 tömegarányú szappan faggyúeredetű nátriumszappan és kókuszdíó-eredetű nátriumszappan ilyen arányú elegye.

A következő formálásokat használjuk a zein vizsgálatban és csigapréssel lefolytatott vizsgálatban egyaránt.

Összehasonlító minta

Alkotórész	Tömeg%	Tartomány
Kókuszdíó-eredetű nátrium-izetionát	0,5	40–60
Sztearinsav (így 8–24 szénatomos zsírsav)	0,2	10–30
Zsírsavszappanelegy (így 82/18 típusú)	0,8	5–12
Nátrium-sztearát	0,3	1–5
Betain	–	–
Kókuszdíó-eredetű zsírsav	0,3	1–5
Nátrium-izetionát	0,5	3–7
Nátrium-dodecil-benzol-szulfonát	0,2	1–5
Illatosítóadalék, színezék, konzerválószer	0,17	0,5–5
Víz	0,50	1–10

- kísérlet: összehasonlító minta 3 tömeg% betainnal és 10 tömeg% 82/18 típusú szappannal,
- kísérlet: összehasonlító minta 3 tömeg% betainnal és 10 tömeg% nátrium-sztearáttal,
- kísérlet: összehasonlító minta 5 tömeg% betainnal és 8 tömeg% 82/18 típusú szappannal,
- kísérlet: összehasonlító minta 5 tömeg% betainnal és 8 tömeg% nátrium-sztearáttal,
- kísérlet: összehasonlító minta 7 tömeg% betainnal és 6 tömeg% 82/18 típusú szappannal,
- kísérlet: összehasonlító minta 7 tömeg% betainnal és 6 tömeg% nátrium-sztearáttal,
- kísérlet: összehasonlító minta 10 tömeg% betainnal és 10 tömeg% 82/18 típusú szappannal,
- kísérlet: összehasonlító minta 10 tömeg% betainnal és 10 tömeg% nátrium-sztearáttal.

Zein vizsgálat – a kímélő hatás megállapítása

A tanulmányozott formálások irritálóképességének előzetes osztályozó vizsgálatára zein oldási vizsgálatot használunk. A vizsgált formálásból 30 ml vizes diszperziót készítünk egy 227 g befogadóképességű tégelyben. A diszperziót teljes feloldódásig 45 °C hőmérsékletű fürdőben tartjuk. A szobahőmérsékleten beállt hőegyensúly után az oldathoz 1,5 g por alakú zeint adunk, majd az oldatot 1 órán át intenzíven keverjük. Az oldatot ezután centrifugacsőbe visszük át és 30 percen keresztül percenként 3000 fordulattal centrifugáljuk. Az oldatlan zeint izoláljuk, öblítjük, majd 60 °C hőmérsékletű vákuumkemencében tömegállandóságig szárítjuk. Az irritálhatással arányos szolubilizált zein %-os mennyiségét gravimetriás úton határozzuk meg.

1–8. példák

A növekvő telítés pipereszappanra gyakorolt hatásának kimutatására változó mennyiségű (3 tömeg%, 5 tömeg%, 7 tömeg% és 10 tömeg%) betaint tartalmazó kompozíciókat vizsgálunk 82/18 típusú szappannal vagy nátrium-sztearáttal (növekvő mennyiségű nátrium-sztearátot használunk, amely 100%-os telítettségű szappan – 82/18 típusú szappanhoz képest, amely keverék). A kapott eredményeket a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat

Kímélő hatású formálásokra vonatkozó zein oldási vizsgálatok eredményei

Formálás	Példa	Zein (tömeg%)
Ellenőrző	összehasonlító	46,6
Összehasonlító minta 3 tömeg% betainnal és 10 tömeg% 82/18 típusú szappannal	1.	42,7
Összehasonlító minta 3 tömeg% betainnal és 10 tömeg% nátrium- sztearáttal	2.	39,8
Összehasonlító minta 5 tömeg% betainnal és 8 tömeg% 82/18 típusú szappannal	3.	36,4
Összehasonlító minta 5 tömeg% betainnal és 8 tömeg% nátrium-sztearáttal	4.	34,1

5

10

15

20

25

30

35

Formálás	Példa	Zein (tömeg%)
Összehasonlító minta 7 tömeg% betainnal és 6 tömeg% 82/18 típusú szappannal	5.	34,7
Összehasonlító minta 7 tömeg% betainnal és 6 tömeg% nátrium-sztearáttal	6.	32,3
Összehasonlító minta 10 tömeg% betainnal és 10 tömeg% 82/18 típusú szappannal	7.	42,1
Összehasonlító minta 10 tömeg% betainnal és 10 tömeg% nátrium- sztearáttal	8.	37,5

A 7. és 8. példa kivételével a szabad zsírsavtartalom az összes formálásban állandó.

Amint egyértelműen látható, minden egyes alkalommal, amikor nátrium-sztearáttal helyettesítjük a 82/18 típusú szappant (vagyis a telítés foka nagyobb) a zein mutatója csökken (ami a kímélő hatás fokozódására utal). Telített vegyületek alkalmazása ezért egyértelműen növeli a kímélő hatást.

Pipereszappan gyártása

Annak bemutatására, hogy nagyobb telítettségű alkotórészek alkalmazása javítja a gyárthatóságot, az 1–8. példák szerinti formálásokat az extrudálási sebesség meghatározására olyan berendezésbe tápláljuk be, amely szappanpehely-keverőt, finomítót és csigaprést tartalmaz. A kapott eredményeket a 3. táblázat foglalja össze.

3. táblázat

A berendezés extrudálóteljesítménye

Formálás	Kísérlet	Finomító (kg/min)		Csigaprés ³ (kg/min)
		pelyhek szemcsékké ¹	szemcsék szemcsékké ²	
Ellenőrző	összehasonlító	2,8	3,49/4,81	4,81
Összehasonlító minta 3 tömeg% betainnal és 10 tömeg% 82/18 típusú szappannal	1.	3,13	3,26/4,13	4,26
Összehasonlító minta 3 tömeg% betainnal és 10 tömeg% nátrium-sztearáttal	2.	3,58	3,40/4,58	5,89
Összehasonlító minta 5 tömeg% betainnal és 8 tömeg% 82/18 típusú szappannal	3.	3,35	4,04/3,58	4,17
Összehasonlító minta 5 tömeg% betainnal és 8 tömeg% nátrium-sztearáttal	4.	3,54	3,58/5,35	5,17
Összehasonlító minta 7 tömeg% betainnal és 6 tömeg% 82/18 típusú szappannal	5.	2,08	2,58/–	3,31
Összehasonlító minta 7 tömeg% betainnal és 6 tömeg% nátrium-sztearáttal	6.	3,31	2,90/4,22	3,63

3. táblázat (folytatás)

Formálás	Kísélet	Finomító (kg/min)		Csigaprés ³ (kg/min)
		pehely szemcsékké ¹	szemcsék szemcsékké ²	
Összehasonlító minta 10 tömeg% betainnal és 10 tömeg% 82/18 típusú szappannal	7.	2,13	1,04/1,41	0,68
Összehasonlító minta 10 tömeg% betainnal és 10 tömeg% nátrium-sztearáttal	8.	2,54	2,40/3,13	3,94

¹ Pelyhek finomítása szemcsékké: a finomító percenként 9 fordulattal működik;

² szemcsék finomítása szemcsékké: a finomító percenként 9, illetve 14 fordulattal működik, az erre vonatkozó adatok 9 fordulat/14 fordulat sorrendben vannak megadva;

³ a csigaprés esetén a finomító és a csigas hajtómű egyaránt percenként 14 fordulattal működik.

Ebben az esetben is egyértelműen látható, hogy a 82/18 típusú szappan helyettesítése sztearáttal növeli az extrudálási sebességet.

Ezenkívül hangsúlyozandó, hogy betain 2 tömeg% és azt meghaladó mennyiségben hatékonyan (így 2,26 kg/min sebességgel) feldolgozható. Ilyen mennyiségű betaint tartalmazó adagokat korábban ilyen sebességgel nem tudunk feldolgozni. Ezt a hatékony feldolgozási sebességet csak annak a felismerésnek az alapján érhetjük el, miszerint egy minimális szappan-koncentrációra szükség van.

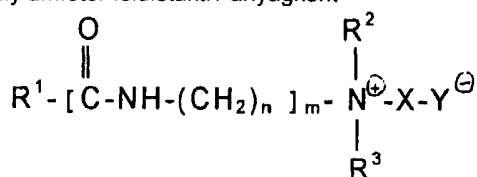
SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Pipereszappan, amely
 - a) 10–70 tömeg% mennyiségben legalább egy anionos felületaktív anyagot,
 - b) 2–20 tömeg% belső só típusú és/vagy amfoter felületaktív anyagot, és
 - c) 3–25 tömeg% zsírsavszappant, ahol a telített zsírsavszappan telítetlen zsírsavszappanhoz viszonyított tömegaránya meghaladja az 1:1 értéket, tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti pipereszappan, amely anionos felületaktív anyagként

- i) $\text{RCO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{M}$ általános képletű izetionátot, amely képletben R jelentése 7–21 szénatomos alkil- vagy alkenilcsoport, és M szolubilizáló kationt jelent;
- ii) alkil-gliceril-éter-szulfátot; vagy
- iii) acil-izetionátot tartalmaz.

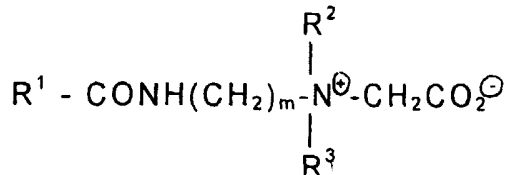
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti pipereszappan, amely amfoter felületaktív anyagként



általános képletű vegyületet, amely képletben

- 20 R¹ jelentése 7–18 szénatomos alkil- vagy alkenilcsoport,
- R² és R³ jelentése egymástól függetlenül az alkilrészben 1–3 szénatomos alkil-, hidroxi-alkil- vagy karboxi-alkil-csoport,
- n értéke 2-től 4-ig terjedő szám,
- 25 m értéke 0-tól 1-ig terjedő szám,
- X jelentése 2 vagy 3 szénatomos, adott esetben hidroxilcsoporttal helyettesített alkilén-csoport, és
- Y jelentése $-\text{CO}_2^{\ominus}$ vagy $-\text{SO}_3^{\ominus}$ képletű csoport.

vagy



35

általános képletű amid-betaint, amely képletben m értéke 2 vagy 3, és R¹–R³ jelentése a fenti, tartalmaz.

- 40 4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti pipereszappan, amely össztömegére vonatkoztatva 2–10% amfoter/belső só típusú felületaktív anyagot tartalmaz.

- 45 5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti pipereszappan, amely össztömegére vonatkoztatva 3–7% amfoter felületaktív anyagot tartalmaz.

- 50 6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti pipereszappan, amely 30–100 tömeg% legalább 16 szénatomos lánchosszúságú komponenst és 0–40 tömeg% 6–14 szénatomos lánchosszúságú komponenst tartalmaz.

- 55 7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti pipereszappan, amely 8–18 szénatomos lánchosszúságú zsírsavak elegyét tartalmazza.

8. A 7. igénypont szerinti pipereszappan, amely főleg 12–18 szénatomos zsírsavak elegyét tartalmazza.

9. A 8. igénypont szerinti pipereszappan, amely főleg 16–18 szénatomos zsírsavak elegyét tartalmazza.

- 60 10. Az 1–9. igénypontok bármelyike szerinti pipereszappan, amely össztömegére vonatkoztatva 5–15% zsírsavszappant tartalmaz.