



(11) FREMLÆGGELSESSKRIFT 142151

DANMARK



(51) Int. Cl.³ C 11 D 1/14 // C 11 D 17/08

(21) Ansøgning nr. 6557/73 (22) Indleveret den 4. dec. 1973

(24) Løbedag 4. dec. 1973

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggelsesskriftet offentliggjort den 8. sep. 1980

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(30) Prioritet begæret fra den
6. dec. 1972, 7243324, FR

(71) COLGATE-PALMOLIVE COMPANY, 300 Park Avenue, New York, N.Y. 10022, US.

(72) Opfinder: Jean Renaud, 3 Rue Claude Monet, 78380 Bougival, FR.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Firmaet Chas. Hude.

(54) Flydende rensemiddel til opvask.

Opfindelsen angår et flydende rensemiddel til opvask, omfattende 10-40 vægt% af et vandopløseligt paraffinmonosulfonat valgt blandt natrium-, kalium-, ammonium- og C₂-C₄ alkanolammoniumsalte som vigtigste rensemiddelkomponent opløseliggjort i et vandigt medium.

Mildt virkende, flydende rensemidler, d.v.s. sådanne, som er egnede til opvask, er velkendte og er blevet mødt med stor interesse fra forbrugerne på grund af deres gode vaske- og skummeegenskaber og deres bekvemme anvendelsesform. De fleste kompositioner til kommerciel brug er for tiden baseret på syntetiske, organiske rensemidler, som sammen med hyppigt anvendte supplerende stoffer giver dem tilfredsstillende rense- og skummeegenskaber. Ikke desto mindre søger man stadig at fremstille produkter, som renser og skummer endnu bedre, giver mere stabilt skum og kræver mindre væske til hver enkelt opvask. Som et resultat af en sådan

forskning har man fundet det forbedrede flydende rensemiddel ifølge den foreliggende opfindelse.

Det flydende rensemiddel ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved, at paraffinet i paraffinmonosulfonatet er en blanding af paraffin med 14 kulstofatomer og 15 kulstofatomer, og vægtforholdet mellem C_{14} monosulfonat og C_{15} monosulfonat er fra 1:3 til 3:1, hvorhos det flydende rensemiddel yderligere indeholder 2-20 vægt% af et tilsvarende vandopløseligt salt af et disulfonat af paraffinblandingen, 0-15 vægt% af paraffinblandingen og 0-20 vægt% af et tilsvarende vandopløseligt salt af et uorganisk sulfat, idet vægtmængderne af disulfonatsaltet, paraffinen og sulfatet er baseret på vægten af monosulfonatet, hvilket middel ikke indeholder væsentlige mængder af paraffinmonosulfat af andet kulstofindhold.

Paraffinsulfonater er tidligere blevet anvendt som anioniske rensemiddelbestanddele i forskellige rensemiddelkompositioner. Fremgangsmåder til fremstillingen af sådanne sulfonater er kendt af fagmanden og er beskrevet i patentlitteraturen. Da fremgangsmåder til fremstilling af paraffinsulfonaterne, ofte kaldet alkan-sulfonater, er så velkendte, og da det viser sig, at forbedrede resultater ifølge opfindelsen er uafhængige af fremstillingsmåden, skal sådanne fremgangsmåder ikke beskrives vidtgående her. Det er tilstrækkeligt at bemærke, at alt, hvad de sædvanligvis indbefatter, er reaktionen af et særligt hydrocarbon eller en særlig hydrocarbonblanding med svovldioxid, oxygen og en sulfoneringsreaktionsindleder. Ved variationer af denne reaktion kan en alken og et bisulfat omsættes under indvirkning af passende bestråling eller katalysatorer. Uanset den anvendte teknik er det i almindelighed ønskeligt at fremstille sulfonatet som monosulfonatet, uden at der er noget ureageret udgangshydrocarbon til stede eller med en begrænset mængde af dette og med kun lidt eller intet uorganisk saltbiprodukt. På lignende måde skal mængderne af disulfonat eller højere sulfoneret stof holdes på et minimum, men en vis mængde kan være til stede. Monosulfonaterne kan være endestillet sulfonerede, eller sulfonatgruppen kan være tilsluttet 2-carbonatomet eller et andet carbonatom i den lineære kæde. På lignende måde kan ethvert ledsagende disulfonat, der sædvanligvis fremstilles, når der er et overskud af sulfoneringsmiddel til stede, have sulfonatgrupperne fordelt over forskellige carbonatomer i paraffinbasisen, og blandinger af monosulfonaterne og disulfonaterne kan være til stede.

Når man anvender de blandede monoalkansulfonater, hvor alkanen er på 14 og 15 carbonatomer, i flydende rensemidler, har man fundet en uventet gunstig forbedring i de ønskværdige egenskaber hos disse. På overraskende måde frembringer denne særlige blanding, når forholdet mellem C_{14} - til C_{15} -materialerne ligger i området fra 1:3 til 3:1, allerhelst fra ca. 1:2 til 2:1, rensemidler, som renser servicet bedre, og som skummer i længere tid, specielt i hårdt vand, end forskellige andre blandinger af de højere paraffinsulfonater, d.v.s. dem med 13-17 carbonatomer. Dette gælder også, i almindelighed i mindre udstrækning, for de individuelle komponenter i den omhandlede blanding.

De særlige alkansulfonater eller paraffinsulfonater, som er komponenter i de omhandlede alkansulfonatkompositioner, er vandopløselige salte af de tilsvarende sulfonsyrer, hvor den saltdannende kation er et opløseliggørende metal, fortrinsvis et alkalimetal, såsom natrium, kalium eller ammonium eller lavere alkanolammonium, såsom triethanolammonium, monoethanolammonium eller diisopropanolammonium. Den lavere alkanol i en sådan alkanolammonium vil normalt være på 2-4 carbonatomer og er fortrinsvis ethanol. Sammen med paraffinmonosulfonatet er et tilsvarende paraffindisulfonat til stede. Nogle trisulfonater og højere sulfonater kan også være til stede, men sædvanligvis vil disse være til stede i så små mængder, at de i det væsentlige kan negligeres. Ureageret paraffin og sulfatbiprodukt, sædvanligvis et opløseligt, uorganisk sulfat, såsom natrium-, kalium- eller et andet omtalt sulfat, kan være til stede i målelig mængde, men under sædvanlige reaktionsbetingelser synes de ikke at have en kendelig ugunstig indflydelse på kompositionerne. Disulfonaterne har en hydrotropisk virkning.

I de syntetiske rensemiddelkompositioner, som er forbedret ved tilstedeværelsen af C_{14} - og C_{15} -paraffinsulfonaterne eller blandingerne, er der på grund af den yderligere rensevirkning sædvanligvis et supplerende, vandopløseligt, syntetisk, anionisk rensemiddel til stede. Sådanne anioniske rensemidler er velkendte

og er beskrevet i forskellige tekster og leksika inden for rensemiddelkemien, såsom "Surface Active Agents and Detergents", Vol. II, af Schwartz, Perry og Berch, (1958, Interscience Publishers, Inc.), og McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual" (1969, 1970). Særlig foretrukne er alkylethersulfaterne eller de sulfaterede, ethoxylerede, højere fedtalkoholer med formlen $RO(EtO)SO_3M$, hvor R er en højere alkylgruppe med 10-18 carbonatomer, fortrinsvis fra 12 til 15 carbonatomer, og en blanding af disse, n er fra 2 til 30, fortrinsvis fra 2,5 til 10 og allerhelst ca. 3, og M er en saltdannende cation, fortrinsvis ammonium, men også omfattende lavere alkylammonium, alkanolamin, alkalimetall og andre vandopløselige, saltdannende metaller, såsom alkaliske jordartmetaller og magnesium. Hvis den saltdannende cation er alkylammonium eller alkanolamin (alkanolammonium), er alkyl- og alkanolgrupperne på 1-4 carbonatomer, fortrinsvis på ca. 2 carbonatomer. Selvom det i høj grad er fordelagtigt at anvende de sulfaterede, ethoxylerede, højere fedtalkohol-anioniske rensemidler som det supplerende rensemiddel, kan andre anioniske stoffer også anvendes, herunder højere alkylarylsulfonater, hvor arylgruppen fortrinsvis er phenyl-, højere alkylsulfater, højere fedtsyremonoglyceridsulfater, N-højere fedtacylsarcosider, højere fedtsyre-N-methyltaurider, højere fedtsyreisethionater og sulfaterede og sulfonerede, ethoxylerede, hydrocarbylsubstituerede og -usubstituerede phenoler. I sådanne forbindelser er den saltdannende ion den samme som tidligere beskrevet for paraffinsulfonaterne, de højere alkyler, acyler og fedtsyrer er på 9-18 carbonatomer, fortrinsvis 12-18 carbonatomer, og de lavere alkyler er på 2-4 carbonatomer, fortrinsvis på 2 carbonatomer.

De anioniske rensemidler kan yderligere suppleres med mindre mængder nonioniske rensemidler, i almindelighed ikke mere end 15%. Oftest bør de nonioniske rensemidler undgås, fordi de undertiden har ødelæggende virkninger på produktets skummeevne. Ikke desto mindre kan de om ønsket anvendes og anvendes undertiden til at formindske det frembragte skumniveau hos højkoncentrerede produkter, da nonioniske, syntetiske, organiske rensemidler i almindelighed er kondensationsproduktet af en organisk, alifatisk eller alkylaromatisk, hydrofob forbindelse og hydrofile ethylenoxid-grupper. I praksis kan enhver hydrofob forbindelse med en carbonyl-, hydroxy-, amido- eller aminogruppe med et frit hydrogenatom

knyttet til nitrogenatomet kondenseres med ethylenoxid eller med polyhydrationsproduktet deraf, polyethylenglycol, så man får et nonioniske rensemiddel. Fremdeles kan længden af polyethenoxykæden afpasses, så man får den ønskede balance mellem de hydrofobe og de hydrofile elementer.

Blandt de egnede nonioniske stoffer, der kan nævnes, er de forbindelser, der er dannet ved kondensering af ethylenoxid med en hydrofob base dannet ved kondensation af propylenoxid med propylenglycol, hvor middelmolekylvægten er fra 1000 til 15000, og middelmolekylvægten af det hydrofobe stof er 950-4500 (Pluronic^R). Blandede kondensater af polyoxyethylen og polyoxypropylen med en C₁₋₈-alkohol med en hydrofob middelmolekylvægt på mindst 1000 og et oxyethylenindhold på 44-56 vægt% også egnede. Andre anvendelige nonioniske stoffer er kondensaterne af C₈-C₁₈-alkanol eller C₆-C₁₂-alkylphenol med 5-30 mol ethylenoxid og ethoxylater af C₈-C₁₈-fedtsyreorbitanmonoestre, der indeholder fra 5 til 50 ethoxygrupper.

En tredje vigtig bestanddel af de forbedrede flydende rensemidler er et skummemiddel eller en skumstabilisator. Medens denne kan være af forskellige kendte typer, vil C₁₀-C₁₈-alkansyre-lavere alkanolamider virke bedst med de særlige blandede paraffin-sulfonater og et supplerende rensemiddel ifølge opfindelsen. Foretrukne alkanolamider er C₁₂-C₁₄-alkansyrederivater, hvor forholdet mellem laurylsyre og myristylsyre er i området fra 1:3 til 3:1, fortrinsvis ca. 1:1. De lavere alkanolamider kan være monoalkanolamider eller dialkanolamider, og sædvanligvis er alkanolen på 2-4 carbonatomer, idet den fortrinsvis er ethanol. Et særlig foretrukket stof af denne type er laurylmyristylmonoethanolamid. Sådanne alkanolamider vil desuden, foruden at støtte og øge kvaliteten, kvantiteten og stabiliteten af skummet hos det flydende rensemiddel i vand, hjælpe til at skåne brugerens hænder ved brug af opvaskemidlet.

Det vandige medium kan være vand eller blandinger af vand med enten en lavere mono- eller dihydroxyalkohol, der indeholder fra 2 til 3 carbonatomer, eller en lavere alkylbenzensulfonathydrofotrop, der indeholder 1-3 carbonatomer i den lavere alkylgruppe. Det anvendte vand er fortrinsvis afioniseret, men ledningsvand med en lav eller middel hårdhed er anvendeligt, idet hårdheden fortrinsvis bør være under 50 p.p.m., som CaCO₃. Egnede alkoholer

er ethanol, isopropanol og propylenglycol. Egnede hydrotroper er natrium-, kalium-, ammonium- og mono-, di- og triethanolammoniumsalte af toluen-, xylen- og cumensulfonater. Blandinger af alkanoler, hydrotroper og alkanoler og hydrotroper kan også anvendes. Man anvender sædvanligvis alkanolerne og hydrotroperne, når der ønskes stabile, klare kompositioner.

Selvom det ikke kræves for at opnå de ønskede opvaske- og skummevirkninger, kan forskellige adjuvanter anvendes i de omhandlede kompositioner, sædvanligvis i små mængder, for at bibringe særlige virkninger. Fortykkelsesmidler eller stabilisatorer, såsom natriumcarboxymethylcellulose, hydroxypropylmethylcellulose, carageenin, alkalimetalalginater, gelatine, stivelser og stivelsesderivater kan anvendes. Naturligvis kan man tilsætte parfumer, farvestoffer og pigmenter, baktericider, fungicider, stødpuder (normalt ønsker man at opretholde pH-værdien hos produktet i området 4-9, fortrinsvis 5,5-7,5), blødgøringsmidler såsom stearin- og andre fedtsyrer og "cold cream"-bestanddele og uorganiske fyldersalte, selvom tilstedeværelsen af fillers i almindelighed bør undgås. Om ønsket kan man for at fremstille et kraftigt virkende rensmiddel tilsætte større mængder af silicater og, hvor det går an, carbonater, nitrilotriacetater og phosphater, såsom tripolyphosphater, og navnlig som alkalimetallet, f.eks. natriumsalt, men normalt bør disse undgås i mildt virkende vaskemidler.

I paraffinmonosulfonaterne ifølge opfindelsen er det ikke nødvendigt at have nogen tilsvarende højere sulfonerede paraffiner til stede, men normalt vil fra 2 til 30, fortrinsvis 5 til 15 vægt%, beregnet af vægten af monosulfonater, være til stede som biprodukter fra sulfoneringen. På tilsvarende måde vil der, selvom man kan tolerere fra 0 til 15% af de tilsvarende paraffiniske udgangsmaterialer, normalt være fra 0 til 5% deraf til stede, og mængden af natriumsulfat eller et andet sulfatbiprodukt bør normalt holdes under 5%, hvis det er muligt. I nærværende beskrivelse og krav anvender man udtrykket "paraffinsulfonat" til at betegne monosulfonaterne og blandingen af disse, selvom de kan indeholder nogle di- og højere sulfonerede forbindelser.

Det flydende rensmiddel vil, for at have de ønskede skumme- og rensvirkninger på tallerkener og andre genstande, der er belagt

med normale fødepartikler, fedt, proteiner, stivelse og gummiarter, farvestoffer, olier, brændte organiske stoffer etc. indeholde fra 10 til 40% af den nævnte paraffinmonosulfonatblanding af individuelle komponenter og vil ikke indeholde andre paraffinmonosulfonater i ødelæggende eller kendelige mængder. Hvis sådanne andre stoffer er til stede, vil de formindske kompositionens skumme- og renseevne. Inden for 10-40%-området foretrækker man, at 15-35% af monosulfonaterne er til stede i den beskrevne blanding. Et supplerende, vandopløseligt, syntetisk, anionisk, organisk rensemiddel kan udgøre fra 5 til 20% af det flydende rensemiddel, og 1-10% af rensemidlet kan være et vandopløseligt skummemiddel eller en stabilisator, såsom laurylmyristylmonoethanolamid. Resten, som kan indbefatte 40-80% vand, kan også indeholde forskellige adjuvanter, der sædvanligvis ialt ikke udgør mere end 20% og fortrinsvis ikke mere end 10%. For at fremstille klare, stabile produkter kan man anvende 2-6% hydrotrop, fortrinsvis natriumxylensulfonat, og 4-10% organisk opløsningsmiddel, fortrinsvis ethanol.

En foretrukket komposition vil efter vægt indeholde 15-30% paraffinsulfonater i en blanding, hvor forholdet mellem 14- og 15-carbonatomforbindelserne er mellem 1:2 og 2:1, 5-15% af et vandopløseligt salt af en sulfateret, ethoxileret C_{12} - C_{15} -alkohol, i hvilken der er indeholdt fra 2 til 30 mol ethylenoxid, 2-10% højere fedtsyre-lavere monoethanolamid, og 40-75% vand. En sådan komposition kan indeholde 0,3-4,5%, fortrinsvis 0,7-2,3%, natriumparaffindisulfonater eller ækvivalente, opløselige disulfonatsalte. En meget foretrukket komposition indeholder 15-30% af paraffinmonosulfonatblandingen, 0,3-4,5% af de tilsvarende natriumparaffindisulfonater, 7-15% af ammoniumsaltet af en sulfateret, ethoxileret C_{12} - C_{15} -alkohol, der indeholder 3 mol ethylenoxid, 2-5% laurylmyristylfedtsyremonoethanolamid, 3-5% natriumxylensulfonat, 4-8% ethanol og 40-70% vand. I en sådan komposition foretrækker man, at paraffinmonosulfonaterne og paraffindisulfonaterne hver især er helt eller i det mindste i det væsentlige fri (indeholdende mindre end 10%, fortrinsvis mindre end 5% og allerhelst mindre end 2%) for sådanne sulfonater med andre carbonatomindhold. Man har opnået den bedste skumning og rensevirkning ved

en væsentlig fraværelse af sådanne andre stoffer. Man foretrækker også, at sulfonaterne hver holdes i et 2:1-forhold med hensyn til dem med 14 og 15 carbonatomer, og forholdet mellem natriumparaffinmonosulfonater og ammoniumsaltet af et højere fedtalkohol=ethoxylatsulfat bør være ca. 1:1 til 2:1.

At fremstille de omhandlede kompositioner er en simpel sag. Det drejer sig blot om at blande de forskellige komponenter i det vandige medium, fortrinsvis under omrøring ved forhøjet temperatur, såsom 40-50°C, i kort tid, f.eks. 5 minutter. Rækkefølgen af tilsætningen er ikke af vigtighed, bortset fra den endelige tilsætning af monoethanolamidet, selvom man foretrækker at tilsætte alkansulfonatet til vandet, efterfulgt af fedtalkoholeth=oxylatsulfatet, det hydrotrope stof og opløsningsmidlet (hvis temperaturen er lav nok til, at man undgår overdreven fordampning), og det smeltede monoethanolamid. Efter fremstillingen kan produktet fyldes på flasker, pakkes, afkøles, lagres og udskibes til anvendelse.

Det forbedrede flydende opvaskemiddel kan anvendes på en måde, der ligner den, der anvendes ved sådanne andre produkter, der nu er på markedet. Forskellen ligger i resultaterne, der opnås, snarere end i anvendelsesmetoden. Koncentrationen af det flydende rensemiddel i vaskevandet skal være fra 0,02 til 0,3 vægt%, fortrinsvis 0,03 til 0,2%. Uventet gode resultater opnås, når det omhandlede opvaskemiddel anvendes i hårdt vand, såsom vand med en hårdhed på 100-500 p.p.m., som CaCO_3 , fortrinsvis på 100-300 p.p.m. Ved anvendelsen bør vandet opvarmes til en temperatur på ca. 40-60°C, hvorefter rensemidlet tilsættes, og fadene, krukkerne og genstandene vaskes med det. Vaskevandets pH-værdi vil normalt være fra 4 til 9, fortrinsvis fra 5,5 til 7,5, og under vaskeperioden, som kan vare fra 1 minut til $\frac{1}{2}$ time, opnår man et stabilt, rigeligt skum af ønskelig konsistens og udseende, og de vaskede tallerkener vaskes rene. Ved laboratorieforsøg, som svarer til eller efterligner virkelige vaskebetingelser, og ved virkelig opvask i hjemmet har man fundet, at skummeevnen hos de omhandlede kompositioner såvel som deres vaskeevne (antal tallerkener vasket, før skummet forsvinder) er overlegen over for dem

hos forskellige andre individuelle komponenter af alkanmonosulfonatblandingerne og af andre alkanmonosulfonater af forskellige carbonindhold. En sådan opdagelse kunne ikke forudsiges og har ført til en betydelig forbedring af egenskaberne hos flydende rensemidler og de til grund liggende syntetiske, anioniske rensemiddelblandinger, der anvendes til fremstillingen, med kun en lille ekstra udgift og uden behov for yderligere undersøgelse af nye kemiske forbindelser for toxicitet, bionedbrydelighed etc. Det er nu muligt at fremstille det ønskede produkt ved, at man regulerer sammensætningen af den paraffin, der skal sulfoneres. Fremdeles har de omhandlede kompositioner den fordel, at de forbedrede alkansulfonater deraf er lettere bionedbrydelige end mange andre kommercielle, anioniske rensemidler, som er egnet til fremstillingen af flydende opvaskemidler.

Følgende eksempler illustrerer, men begrænser ikke, opfindelsen. Med mindre andet er angivet, er alle temperaturer i °C, og alle dele er efter vægt.

Eksempel 1

	<u>%</u>
* Natriumparaffinsulfonat	22
** Ammonium-højere-alkoholethoxylatsulfat	13
Laurylmyristylmonoethanolamid	5
Parfume	0,1
Farvestof	0,01
Natriumxylensulfonat	4,0
Vand, afioniseret	50,4
Ethylalkohol	5,5

* Blandede n-alkanmonosulfonater af C₁₄- og C₁₅-kædelængder i et omtrentligt 2:1-forhold, indeholdende ca. 8% af de tilsvarende disulfonater, 3% tilsvarende, ikke-reagerede paraffiner og 5% natriumsulfat.

** Ammoniumsaltet af svovlsyrederivatet af triethoxylet, højere fedtalkohol af blandede 12-15 carbonatomer (tilnærmelsesvis ligelig blanding).

Det ovenangivne flydende rensemiddel er fremstillet ved opløsning af det blandede C_{14} - C_{15} -paraffinsulfonat, ledsaget af disulfonater, paraffiner og natriumsulfat, i vandet ved en temperatur på ca. 50°C , hvorefter der til opløsningen er sat ammonium-højerealkoholethoxylatsulfatet, natriumxylensulfonat, smeltet laurylmyristylmonoethanolamid, ethylalkohol og adjuvanter, idet blandingen omrøres i ca. 5 minutter, indtil alle bestanddelene er opløst. Produktet er en klar opløsning med en pH-værdi på ca. 7. Hvis pH-værdien bliver for høj, kan man tilsætte citronsyre, gluconsyre, borsyre eller andre egnede stødpudedannende stoffer til sænkning til det ønskede område på 4-9, fortrinsvis 5,5-7,5. De anvendte blandede n-alkanmonosulfonater fås fra Texaco Corporation-blandet alkan, sulfoneret på sædvanlig måde af Société Nationale des Pétroles d'Aguitaine (SNPA) og fås i form af en bleg, gul, gennemskinnelig pasta med et indhold af aktiv bestanddel på ca. 63% monosulfonater og ca. 8% af de tilsvarende disulfonater, med en vægtfylde på ca. 1,0 og en pH-værdi på ca. 7-8 i en 1%'s opløsning. Deres aerobe bionedbrydelighed ifølge l'Institut Nationale de Recherche de Chemie Appliquée (IRCHA)-prøven (basis for fransk legalisering) er på ca. 99+%.

Det ovenfor omtalte flydende opvaskemiddel anvendes på normal måde til vask af en blanding af tallerkener, krus og genstande, der indeholder fødepartikler, proteiner, fedtstoffer, olier og påbrændte stoffer, og det har vist sig at være overlegent med hensyn til vaske- og skummeevne over for kommercielle produkter. Produkter, der indeholder en sådan blanding, og produkter, der er baseret på de individuelle monosulfonatforbindelser er også overlegne ved opvaskemiddelkompositioner af lignende sammensætninger, men baseret på andre individuelle C_{10} - C_{19} -alkansulfonater og på forskellige blandinger af disse, omfattende blandinger af C_{14} - C_{16} - og C_{13} - C_{17} -produkter. Sådanne resultater er verificeret ved laboratorieprøver, omfattende Ross-Miles' skumprøve og det såkaldte "miniplate dishwashing test". Kompositionerne, der er baseret på de omhandlede blandinger, er endda bedre med hensyn til skummeevne end dem, der er baseret på deres separate alkansulfonater, specielt ved en 0,15% produktkoncentration i hårdt vand.

Selvom de aktuelle opvaskeforsøg er udført ved en temperatur på ca. 50°C og ved en koncentration på 0,2% i vaskevand med en hårdhed på 50 p.p.m., (som CaCO_3), og 300 p.p.m. og er foretaget over en periode på 20 minutter, er laboratorieforsøgene foretaget under noget forskellige, standardicerede betingelser. Man måler således ved Ross-Miles-prøven skumniveauet efter en skala efter 30 sekunder, idet man anvender 0,03% af det flydende rensemiddel ved 50 p.p.m. og 0,0% ved 300 p.p.m. Ved 50 p.p.m. er skumningen af blandingen betydeligt bedre end den hos lignende rensemiddelkompositioner, baseret på monosulfonater af C_{10} - C_{13} , C_{13} - C_{17} , C_{14} - C_{17} , C_{16} - C_{18} -og C_{16} - C_{19} -fraktioner, og er bedre end den, der er fundet, når C_{14} , C_{16} og C_{17} individuelle monosulfonater anvendes i det flydende rensemiddel. Den samme virkning opnås tilnærmelsesvis med det enkelte C_{15} -fraktionsmonosulfonat. I vand med en hårdhed på 300 p.p.m. er skumningen af C_{14} - C_{15} -blandingsproduktet overlegent over for alle andre omtalte, flydende rensemidler. Forsøgene udføres ved 40°C, hvilket svarer til de virkelige betingelser.

Ved "miniplate"-prøven for sådanne materialer vaskede man tallerkener med en standardmængde af en standardfedtstofbelægning i varmt vand, d.v.s. ved 45°C ved begyndelsen af forsøget, ved forskellige hårdheder og ved forskellige koncentrationer af det flydende rensemiddel, og idet man talte antallet af tallerkener, der blev vasket før skummet forsvandt. Ved anvendelse af det samme flydende rensemiddel som tidligere omtalt fandt man, at ved 50 p.p.m. hårdt vand med 0,15% flydende rensemiddel blev 59 tallerkener vasket med forsøgskompositionen ifølge opfindelsen, og man vaskede et mindre antal tallerkener med alle andre kompositioner, idet kun C_{14} , C_{15} -og C_{16} -produkter har meget nær den samme vaskeevne. Ved 300 p.p.m. hårdhed blev forskellene endnu mere kendelige, idet man med den undersøgte komposition vaskede 64 tallerkener, medens den nærmest fundne vaskeevne hos de andre rensemidler var dem, der var baseret på de enkelte C_{14} - og C_{15} -paraffinsulfonater. Ved lavere koncentrationer hos det flydende rensemiddel er de omhandlede blandede paraffinsulfonater overlegne over for andre sådanne blandinger og er bedre end nogle af de kompositioner, der er baseret på individuelle monosulfonater, og næsten lige så gode som andre.

Af de ovenfor anførte prøver ses det, at C_{14} - C_{15} -blandingen af paraffinsulfonater resulterer i et overlegent flydende rensemiddel med hensyn til opvaske- og skummeegenskaber.

Man bemærker, at kompositionerne er lige så milde over for hænderne som kommercielle flydende rensemidler og de andre undersøgte kompositioner på paraffinsulfonatbasis.

Når den tidligere paraffinsulfonatblanding erstattes med dem fra andre fabrikanter, opnår man i det væsentlige samme resultater. På lignende måde, når sulfoneringerne udføres ved sulfoxidationsmetoden, i stedet for ved den før omtalte SNPA-metode, der anvendtes i ovennævnte prøver, får man en lignende overlegenhed. Sådanne resultater fås også, når natriumsulfatindholdet varieres fra 0 til 20%, og når indholdet af usulfoneret olie er i området fra 0 til 15%, selv om man i begge tilfælde får de bedste virkninger ved lavere koncentrationer af dette, f.eks. 0-5%.

Eksempel 2

Man fulgte fremgangsmåden ifølge eksempel 1, idet man anvendte en anden komposition, i hvilken der var 30% af paraffinsulfonater ifølge eksempel 1, 8% af ammoniumsaltet af lauryltriethoxysvovlsyren og 2% laurylmyristylmonoethanolamid til stede, idet resten var vand. Ved et forsøg med vaskeevnen over for småtallerkener ved de tidligere omtalte koncentrationer fandt man, at blandingen baseret på C_{14} - C_{15} -monosulfonat var overlegen over for en af blandede C_{14} - C_{17} -monosulfonater, og lignende resultater fik man ved 0,03% og 0,05% koncentrationer ved henholdsvis 50 p.p.m. og 300 p.p.m. hårdheder ved Ross-Miles-skumprøven. Det bemærkedes, at overlegenheden var størst ved de højere hårdheder, såsom 300 p.p.m.

Man fik i det væsentlige lignende resultater, når laurylmyristylmonoethanolamid erstattedes med andre skumstabilisatorer, herunder lauryldiethanolamid, og når der var tyknere, såsom natriumcarboxymethylcellulose til stede i små mængder, såsom 1%. Dette var også tilfældet, når man i stedet for laurylethoxylatsulfatet

anvendte andre syntetiske, organiske rensemidler, såsom natriummonoglyceridsulfat af kokosoliefedtsyrer, ammoniumlaurylalkoholsulfat, triethanolaminlaurylsulfat eller natrium-N-lauroylsarcosid, i det mindste for en dels vedkommende, såsom 25-50%. Dette var også tilfældet, når kalium-, ammonium- eller triethanolaminsalte af paraffinsulfonsyrerne anvendtes i stedet for natriumsaltene. Langt de bedste resultater fik man i vand med en hårdhed på 100-300 p.p.m. som CaCO_3 .

Eksempel 3

Man gentog forsøgene ifølge eksempel 2 med en anden komposition, hvor forholdet mellem paraffinsulfonat og ethoxylatsulfat var ca. 4:1, hvor der var 26% af paraffinsulfonaten, 7% af ethoxylatsulfatet og 2% af amidet til stede, idet alle disse stoffer var de samme som ifølge eksempel 2. Forsøgsprodukterne ifølge opfindelsen viste sig atter, både ved småtallerkenvaskeprøverne og skumprøverne beskrevet i eksempel 2, udmærkede, specielt i hårdt vand. Denne overlegenhed hos blandingerne med C_{14} - og C_{15} -paraffinsulfonater og de individuelle komponenter blev også påvist på lignende måde.

P a t e n t k r a v .

1. Flydende rensemiddel til opvask omfattende 10-40 vægt% af et vandopløseligt paraffinmonosulfonat valgt blandt natrium-, kalium-, ammonium- og C_2 - C_4 alkanolammoniumsalte som vigtigste rensemiddelkomponent opløst i et vandigt medium, kendt ved, at paraffinet i paraffinmonosulfonaten er en blanding af paraffin med 14 kulstofatomer og 15 kulstofatomer, og vægtforholdet mellem C_{14} monosulfonat og C_{15} monosulfonat er fra 1:3 til 3:1, hvorhos det flydende rensemiddel yderligere indeholder 2-20 vægt% af et tilsvarende vandopløseligt salt af et disulfonat af paraffinblandingen, 0-15 vægt% af paraffinblandingen og 0-20 vægt% af et tilsvarende vandopløseligt salt af et uorganisk sulfat, idet vægtmængderne af disulfonatsaltet, paraffinen og sulfatet er baseret på vægten af monosulfonaten, hvilket middel ikke indeholder væsentlige mængder af paraffinmonosulfat af andet kulstofindhold.

2. Flydende rensemiddel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det yderligere indeholder 5-20 vægt% af et supplerende, vandopløseligt, syntetisk, anionisk organisk rensemiddelsalt valgt blandt C_{10} - C_{18} alkylethenoxyethersulfater med 2-30 ethylen=oxidgrupper, C_9 - C_{18} alkylphenylsulfonater, C_9 - C_{18} acylmonoglyceridsulfater, N - C_9 - C_{18} acylsarkosider, N - C_9 - C_{18} acyl- N -methyltaurider, N - C_9 - C_{18} acylisethionater og C_9 - C_{18} alkylphenolethenoxysulfater eller sulfonater, hvilken saltdannende ion er valgt af gruppen bestående af C_1 - C_4 alkylammonium, C_1 - C_4 alkanolammonium, ammonium og alkalimetal, og 1-10 vægt% af et C_{10} - C_{18} alkansyre C_2 - C_4 alkanolamid som skumstabilisator, samt 40-80 vægt% vand.

3. Flydende rensemiddel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at paraffinmonosulfonatet, paraffindisulfonatet og sulfatet er natriumsalte, og at den tilstedeværende mængde af paraffinmonosulfonatet er fra 15 til 35 vægt%.

4. Flydende rensemiddel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder 15-30% af paraffinmonosulfonatblandingen, 0,3 til 4,5 vægt% af de tilsvarende natriumparaffindisulfonater, 7-15% af ammoniumsaltet af en sulfateret ethoxyleret C_{12} - C_{15} alkohol, som indeholder 3 mol ethylenoxid, 2-5% lauryl-myristylfedtsyremonoethanolamid, 3-5% natriumxylolsulfonat, 4-8% ethanol og 40-70% vand.

Fremdragne publikationer:
