

Medel för borttagning av t.ex. färg samt användning av medlet.

Föreliggande uppfinning avser ett medel för borttagning av färg, lack, lim, gummi, plast, sot och koks
5 eller dylikt på föremål varvid medlet innehåller;

- a) aromatisk alkohol av typen bensylalkohol med egenskapen av att vara partiellt löslig i vatten,
- b) vatten,
- c) tensid, och
- 10 d) syra.

Bakgrund

Det finns många alternativa kommersiella lösningar för borttagning av färg, lack, lim, gummi, plast, sot och koks. I många fall används fortfarande
15 klorerade lösningsmedel som ett kommersiellt alternativ trots sina oönskade miljöegenskaper.

Under många år har emellertid starka baser eller syror utgjort alternativ. Men deras tvättfunktion är dåliga samtidigt som de är direkt farliga att hantera ur
20 arbetsmiljösynpunkt. Ytterligare ett par negativa aspekter är att flera material och ytbehandlingar angrips av starka baser resp. syror och att avfallet är dyrt att destruera efter förbrukning.

Utvecklingen har successivt gått över på
25 lösningsmedel av typen alkoholföreningar, NMP, DBE och liknande. Effekten är starkt varierande och oftast används alkalialter av typ hydroxider alternativt starka syraföreningar som acceleratorer för att uppnå acceptabel effekt. Detta innebär åter flera nackdelar då flera mate-
30 rial inte tål nämnda lösningar, arbetsmiljön blir dålig och livslängden på produkten vid upprepade användning blir begränsad.

Exempel på några kända lösningar av angivet slag visas t.ex. i US 2007/0087952 A1, CA 2,275,304 A1 och CA 2,378,886 A1.

Önskvärda egenskaper för en tvättvätska

5 inom nämnda område är följande:

- Vattenbaserad (vanligt kranvatten)
- Lågt organiskt innehåll
- Låg VOC
- Ytaktiva ämnen med låg miljöpåverkan
- 10 • Skonsamma mot underliggande material och ytbehandlings
- Termiskt och kemiskt stabil
- Miljöriktiga/miljövänliga komponenter

Ytterligare önskemål för en blandning är
15 att rester av färg och lack inte ska brytas ner i vätskan då dessa nedbrytningsprodukter försämrar tvätteffekten på vätskan till dess att den är obrukbar. På tidigare system i den alkaliska sidan har det visat sig att pulverlacker tvättas bort i ett fint pulver vilket snabbt bryts ner och
20 gör tvättvätskan obrukbar. För att minimera denna nedbrytning är det därför önskvärt att bl a pulverlacker tvättas bort som ett skinn för att minimera inlösning av färgrester i systemet.

Huvudändamålet med den föreliggande
25 uppfinningen är därför i första hand att lösa bl.a. de ovan sagda problemen och även möjliggöra medlets enkla och funktionella användning.

Sagda ändamål uppnås medelst ett medel enligt den föreliggande uppfinningen, som i huvudsak kännetecknas
30 därav, att medlet är en stabil mikroemulsion med vatteninnehåll på mellan 60-85% eller 4-20% av den totala mängden, att tensiden, som är effektiv i bildandet av en

mikroemulsion och vars halt uppgår till max 8% räknat på den totala mängden, utgöres av anjoniska alternativt zwitterjoniska av typen; alkylbenzen sulfonat, alkylsulfonat eller alkylaminedipropionat, att halten bensylalkohol
 5 ligger på mellan 8-30% eller 70-94% av den totala mängden och att syran som användes som aktivator (co-solvent) av ifrågavarande tvättvätskemedel utgöres av en svagare organisk syra såsom karboxylsyror såsom hexansyra och heptansyra, tvåvärda alifatiska karboxylsyror såsom malonsyra
 10 och bärnstensyra, dihydroxi dikarboxylsyra såsom vinsyra, aromatiska karboxylsyror såsom bensoesyra, α -hydroxysyror såsom glykolsyra och/eller mjölksyra eller en blandning därav.

Användning av sagda medel för borttagning av färg
 15 etc från föremål enligt föreliggande uppfinning kännetecknas väsentligen av att man använder medlet för borttagning av t.ex. färg, lack, lim, gummi, plast, sot eller koks från fixturer eller föremål som man önskar rengöra från detsamma före förnyad användning eller för t.ex.
 20 omarbetning.

I tekniken för tvättvätskor är enligt den föreliggande uppfinningen den molekylära strukturen på blandningen en av de viktigaste parametrarna för att öka effekten på tvättvätskan. Genom att gå från ett 2-fas
 25 system med omblandning till att bilda en mikroemulsion (1-fas system) ökar avlackerings effekten på tvättvätskan avsevärt. I en mikroemulsion är inte de två lösningsmedlen (vatten och organiskt lösningsmedel) inlösta i varandra utan de existerar i olika domäner bredvid varandra. Domä-
 30 nerna är så små att de inte bryter ljuset och därför bildas en klar lösning. Detta resulterar alltså inte i att man späder ut det organiska lösningsmedlet med vatten utan

lösningsmedlet har fortfarande samma koncentration som om lösningen hade varit i ett 2-fas system.

Tester visar att tvättvätskor baserade endast på ett organiskt lösningsmedel har en relativt låg effekt. Genom tillsats av tensid alt. syra så ökar tvätt-
5 effekten på vätskan lite grand. Bildar man däremot en mikroemulsion mellan lösningsmedel och vatten har det visat sig att tvättvätskans effekt ökar avsevärt. Dessa tvättvätskor lyfter bort färgen från materialet istället
10 för att lösa upp färgen. Vattnet och det organiska lösningsmedlet samarbetar när färgen lyfts bort från materialet vilket ökar effekten. Genom att förändra vattenhalten i mikroemulsionen så kan tvättvätskans optimeras gentemot färgsort, användningstemperatur, tidsaspekter
15 m.m.

Tensidens funktion i denna teknik är av olika karaktärer där alla funktioner är viktiga:

- Öka tvätteffekten på tvättvätskan. Tillsätts tensid till det rena lösningsmedlet ökar man upp effekten
20 på avlackeringen.
- Kunna bilda en mikroemulsion mellan vatten och organiskt lösningsmedel. Genom att använda sig av en mikroemulsion kan man förbättra tvättvätskans effekt avsevärt.
- 25 • Vara stabil under en lång tid vid önskad temperatur för att kunna bibehålla tvättvätskans inre struktur och därmed få en hållbar tvättvätska.
- Vara stabil under en längre tid vid lågt pH för att kunna bibehålla tvättvätskans inre struktur.
- 30 • Den får inte vara klassad som miljöfarlig eller hälsoskadlig.

Enligt uppfinningen är lösningens inre struktur, dvs bildandet av en mikroemulsion, en viktig parameter för tvättvätskans effekt. Den inre strukturen hos lösningen påverkas av de ingående komponenternas
5 koncentrationsförhållandet gentemot varandra och är alltså en väldigt viktig del i tekniken. Det har även visat sig empiriskt att det inom de koncentrationsintervall som anges föreligger optima på tvättvätskans effekt vilket motiverar valet av valda intervall. Aspekten angående
10 lösningens inre struktur finns inte med i t.ex. US 7 052 556 B1.

I sagda US 7 052 556 B1 användes bensylalkohol och vatten och till det tillsätts en liten mängd tensid, xylen, 2-mercaptobenzothiazol och glykolsyra. Det
15 är inte noterat i patentet hur blandningens fasbeteende föreligger men efter egna försök så vet vi att för att bilda en mikroemulsion så behövs betydligt mycket mer tensid än vad som används där. Till denna blandning har även xylen tillsatts som i sig är helt olöslig i vatten (men
20 den löser sig troligtvis i bensylalkohol). Tillsatsen av xylen borde resultera i att bensylalkoholen blir än mindre löslig i vattenfasen och sannolikheten att en mikroemulsion har bildats är väldigt liten.

Sagda US 7 052 556 B1 innehåller enligt
25 krav 3:

	Bensylalkohol	50-55 %
	Vatten	30-40 %
	Sodium Laurylsulfat	0,5-1,5 %
	Glykolsyra	5-10 %
30	2-Mercaptobenzothiazol	0,5-1,5 %
	Xylen	0,1-1 %

Således uppvisar det medel som nu definieras enligt uppfinningen nyhet i jämförelse med det medel som visats vara förut känt genom US 7 052 556 B1. Ej heller US 545985 A1 eller US 2005/026799 A1 visar något medel enligt
5 uppfinningen.

Styrbar mikrostruktur och fasindelning

Föreliggande uppfinning löser flera problem på ett mycket konstruktivt sätt. Uppfinningen består av en lösning bestående av i första hand, dock ej
10 begränsad till, vatten, bensylalkohol, tensid och aktivator (co-solvent).

Komponenterna har en sådan sammansättning att de vid önskat tvättförhållande bildar ett enfassystem, såsom en mikroemulsion. Bildandet av mikroemulsion styrs
15 genom temperatur, koncentration av ingående komponenter, pH och/eller saltjusteringar. Detta ger ett tvåfasssystem med en vattenrik fas och en lösningsmedelsrik fas vid låga temperaturer som vid en temperaturökning genomgår en fasomvandling till ett enfassystem (mikroemulsion). Fasom-
20 vandlingstemperaturen kan styras genom att koncentrationen på de ingående komponenterna förändras. Fördelarna med detta är att en rationell process kan åstadkommas med ekonomiska såväl som miljömässiga fördelar i form av bland annat följande:

- 25 • Produkten kan levereras i ett enfaskoncentrat och spädas med kranvatten på plats.
- Koncentrationen på ingående komponenter kan minimeras/optimeras med avseende på önskad tvättemperatur.
- 30 • En enkel analysmetod för att bestämma innehållet (halten av vatten/lösningsmedel) i badet genererar en

effektiv och enkel konditionering av badet vid kontinuerlig användning.

- Ett system för rening och hantering av sköljvatten kan skapas.
- 5 • Ett system för återföring av önskade komponenter från sköljvattnet till rengöringsvätskan kan skapas.
- Ett system att separera avfall och använd/förbrukad vätska till olika fraktioner beroende på energiinnehåll, vatteninnehåll och föroreningar.

10 ***Stabil och rationell grundblandning***

Huvudändamålet med den föreliggande uppfinningen är att åstadkomma en effektiv och stabil blandning för nämnda rengörningsändamål kombinerat med miljömässiga och ekonomiska fördelar.

- 15 Det är känt att vissa lösningsmedel uppnår en bättre rengörande effekt ihop med vatten, i form av en stabil mikroemulsion. Ett sådant lösningsmedel måste vara icke blandbart eller endast partiellt blandbart med vatten. En typ av lösningsmedel som visat sig ha mycket
- 20 bra rengörande egenskaper är aromatiska alkoholer, såsom t.ex. bensylalkohol

- Det har visat sig att en ökad mängd vatten i enfasssystemet effektiviserar tvätteffekten för många färger, lacker, plaster m.m. Bensylalkohol tillsammans med
- 25 en begränsad mängd vatten samt övriga nämnda komponenter har även en viss tvätteffekt på vissa system. Men det har visat sig att en mikroemulsion med ett högt vatteninnehåll ger en ökad tvätteffekt på de flesta material såsom färg, lack, lim, gummi, plast, sot och koks. Den höga vattenkon-
- 30 centrationen reducerar även inlösningssförmågan i blandningen av eventuella nedbrytningsprodukter från färg, lack, lim, gummi, plast, sot eller koks vilket bidrar till

förlängd livslängd på tvättvätskan. Vidare medför en hög vattenkoncentration förbättrade miljöegenskaper såväl som bättre ekonomiska förutsättningar för tvättvätskan.

5 Krav på rationell mikroemulsion:

- Bra penetration av tvättvätskan genom materialet
- Mikroemulsionen ska vara stabil trots inlösning av andra komponenter.
- Tvättvätskan ska inte lösa upp rester av färg, lack, lim m.m. utan de ska hållas ihop i skinn för att minimera nedbrytningen av tvättvätskan.

Mikroemulsioner är väldigt känsliga och fassseparerar lätt vid belastning i form av t.ex. tvättning. Den nämnda blandningen har däremot visat sig vara mycket stabil trots en viss inblandning av t. ex färgrester. Beroende på koncentration av de olika komponenterna i sammansättningen kan även olika önskvärda egenskaper uppnås vid sidan av god rengörande effekt. Sammansättningen på de ingående komponenterna kan varieras från en homogen blandning vid rumstemperatur vilket ger produkter som kan användas utan värmning (med en lägre tvätteffekt som resultat) till blandningar som inte är homogena i rumstemperatur utan vid högre temperatur med en bättre och snabbare tvätteffekt som resultat. På så vis kan en blandning skräddarsys så att den passar den specifika applikationen på bästa sätt.

Blandningens faser är stabila trots temperaturväxlingar som ligger över temperaturen där mikroemulsionen bildas. Det är också möjligt att få en nerkyld blandning att bli homogen igen vid uppvärmning, detta är oberoende av hur många gånger som det sker bara

det inbördes förhållandet mellan komponenterna i blandningen är stabil.

Denna fasseparation kan även utnyttjas vid en eventuell destruktion av tvättvätskan genom att det går
5 att få ut en fas med hög vattenhalt och en fas med högt organiskt innehåll.

Experiment har visat att nämnda blandning har mycket goda egenskaper för rengöring av detaljer, ytor och annat från färg, lack, lim, gummi, plast, sot och
10 koks. Detaljerna kan rengöras antingen genom doppning i tank eller genom att applicera lösningen på önskad yta genom pensling eller sprayning. Rengöringsegenskaperna är dåliga i en separerad vätska men mycket goda vid en homogen vätska. Det har även visat sig att pulverlacker, som
15 löser upp sig i många andra tvättvätskor, avlackeras i skinn och på så sätt är det lättare att kunna separera ut pulverlacken från tvättvätskan för att minimera nedbrytningen av färgen.

Stabil tvättvätska

20 En väsentlig egenskap är att vätskan är stabil dvs. att ingående komponenter är termiskt och kemiskt stabila samt att den inte påverkas i samband med tvättprocessen. För att uppnå en ekonomiskt fördelaktig och rationell tvättprocess krävs en stabil tvättvätska med
25 jämn funktion över lång tid. Vidare är arbetsmiljö och extern miljö av stor vikt vilket begränsar valet av ingående komponenter i vätskan.

Fungerande tensider

Mot bakgrund av att få till en stabil
30 tvättvätska är speciellt tensiden av central betydelse för

tvättvätskans funktion. De egenskapskrav som ställs på tensiderna är följande:

1. Skapa en stabil mikroemulsion
2. Termiskt och kemiskt stabil under en längre tid.
- 5 3. Förbättra tvätteffekten på vätskan.
4. Godkända enligt ny och hårdare lagstiftning (tvättmedelsdirektiven).

Egenskapskrav 1 att skapa en stabil mikro-
 10 emulsion med önskade komponenter såsom vatten, bensylalko-
 hol samt en organisk karboxylsyra har visat sig vara svårt
 att uppfylla för nonjoniska tensider t.ex. av typen;
 fettalkoholetoxilat, alkylglukosider och alkohol etoxilat
 och anjoniska av typen metall salter av fettsyror,
 15 sulfosuccinate och fettsyrasulfonat.

Egenskapskrav 2 har ytterligare minimerat
 antalet tensider där det har visat sig att tensider av
 typen alkylsulfat, aminoxid och fosfatestrar hydrolyserar
 i den sura miljön och därmed inte är stabila under en
 20 längre tid.

Egenskapskrav 3 och 4 har ytterligare
 reducerat antalet aktuella tensider då flertalet katjonis-
 ka av typen kvartenära ammoniumföreningar inte är godkända
 enligt tvättmedelsdirektivet.

25 Möjliga tensider som uppfyller de fyra
 egenskapskraven är anjoniska alternativt zwitterjoniska av
 typen;
 alkylbenzen sulfonat, alkyl sulfonat, alkylaminediproprio-
 nat. Speciellt föredrages natrium C13-17 alkansulfonat.

30 **Aktivator (co-solvent)**

Aktivatorn som används i tvättvätskan
 behöver vara en syra. Det har visat sig att många mineral-

syror ger ett för lågt pH och medverkar till att färg och lacker bryts ner i tvättvätskan vilket resulterar i att tvättvätskan bryts ner och tappar effekt snabbt. För att kunna få tvättvätskan att behålla sin funktion under lång
5 tid bör aktivatorn vara en svagare organisk syra vilken inte bryter ner färgen. Används de kortaste karboxylsyror, som myrsyra, ättiksyra och oxalsyra så resulterar det också i att färg och lacker bryts ner samt att de är aggressiva mot underliggande material. Karboxylsyror, som
10 är mer lämpade för systemet, kan vara t.ex. längre karboxylsyror såsom hexansyra och heptansyra, tvåvärda alifatiska karboxylsyror såsom malonsyra och bärnstenssyra, dihydroxi dikarboxylsyra som vinsyra, aromatiska karboxylsyror såsom bensoesyra, α -hydroxysyror såsom
15 glykolsyra och mjölksyra.

Optimering

Optimering av systemet genom förändring av halterna på de ingående komponenterna är av oerhörd stor vikt för dess slutliga tvättfunktion. Mängden vatten och
20 lösningsmedel kan varieras beroende på kraven på produkten såsom effektivitet, kostnad, mängd VOC m.m. Till ett givet förhållande vatten - lösningsmedel har det visat sig att den bästa tvätteffekt nås nära omslagspunkten till mikroemulsion. Det innebär att summan av tensid och co-solvent
25 bör minimeras i förhållande till mängden vatten - lösningsmedel. Vi har därför funnit att tensid och aktivator måste ha dubbla egenskaper för att uppnå bästa tvätteffekt samt ge stabilitet till systemet.

- Tensiden skall vara effektiv i bildandet av en
30 mikroemulsion och ha en bevisad ökad tvätteffekt.
- Syran bör fungera dels som aktivator (och pH-justerare) och dels som co-solvent.

En viss mängd syra aktiverar tvättvätskan men en ytterligare ökad mängd syra behöver inte alltid ge en effektivare tvättvätska. Det kan även få till följd att aktivatorn börjar bryta ner tvättrester som kommer från t. ex färgen, vilket i sin tur leder till att tvättvätskan kan tappa effektivitet. Som co-solvent skall syran hjälpa till att bilda en mikroemulsion så att mängden tensid kan minimeras. Blir tensidmängden för stor i tvättvätskan minskar tvätteffektiviteten på grund av detta.

De ingående komponenternas effekt ses från följande test vid 80°C:

Bensyl- alkohol (%)	Tensid (%)	Syra (%)	Vatten (%)	Mix- pulver 120um	ED- lack	Polyester (pulver- lack)	Epoxy- polyester (mixpulver)
(tidsenheter)							
100				10	>16	>13	2,5
91,5	5,5		3	3	>16	4	2,5
96		3,4		3	>16	1	1
88	5,5	3,4	3	>1,5	>3,5	6	2,5
24	8,5	3,4	64	1	1	1	1

Genom att tillsätta en syra (aktivator) och/eller en tensid kan tvättiden minskas markant jämfört med för det rena lösningsmedlet. En tillsats av vatten till lösningsmedlet minskar tvättiden ytterligare.

Om mängden aktivator ökas upp kan tiden för att ta bort färg minskas något men samtidigt har det visat sig att färgen löses upp betydligt mycket snabbare med en högre halt av aktivator. Detta leder till att tvättvätskan bryts ner och tappar effekt snabbare vilket inte leder till en stabil och robust tvättvätska.

Tvättvåtskans effektivitet med olika typer av syror visar att ett lågt pH inte alltid ger den effektivaste tvättvåtskan. De olika syrorna kan också vara effektiva på olika färgsystem.

5

Vatten (%)	Bensyl-alkohol (%)	Tensid (%)	Syra	Mängd syra (%)	pH	Bil-plåt (tids-enhet)	Pulver-mix (100um) (tids-enhet)
77	13	9	Oxalsyra	0,1	1,93	>6	>3
77	13	9	Bensoesyra	1	2,8	3	2,5
77	13	9	Heptansyra	1	3,63	5	2
77	13	9	Hexansyra	1	3,12	5	2,5
77	13	9	Bärnstenssyra	1	2,6	2	2,5
77	13	9	Malonsyra	0,5	2,0	3	2
76	13	7	Mjölksyra	3,5	2,08	>6	1
77	13	9	Malonsyra Mjölksyra	0,38 0,75	1,88	>6	>1,5

Ytterligare jämförande tester mellan två olika α -hydroxysyror samt en dihydroxi dikarboxylsyra visar att den kortaste av dessa syror, glykolsyra, har den största tvätteffekten på tvättvåtskan.

10

Vatten (%)	Bensyl-alkohol (%)	Tensid (%)	Syra	Mängd syra (%)	pH	Pulvermix (140um) (tidsenhet)
47	34	13,5	Vinsyra	5,3	2,51	>3
47,5	34	14,5	Mjölksyra	3,4	2,87	>2,5
47,5	34	14,5	Glykolsyra	3,4	2,87	1

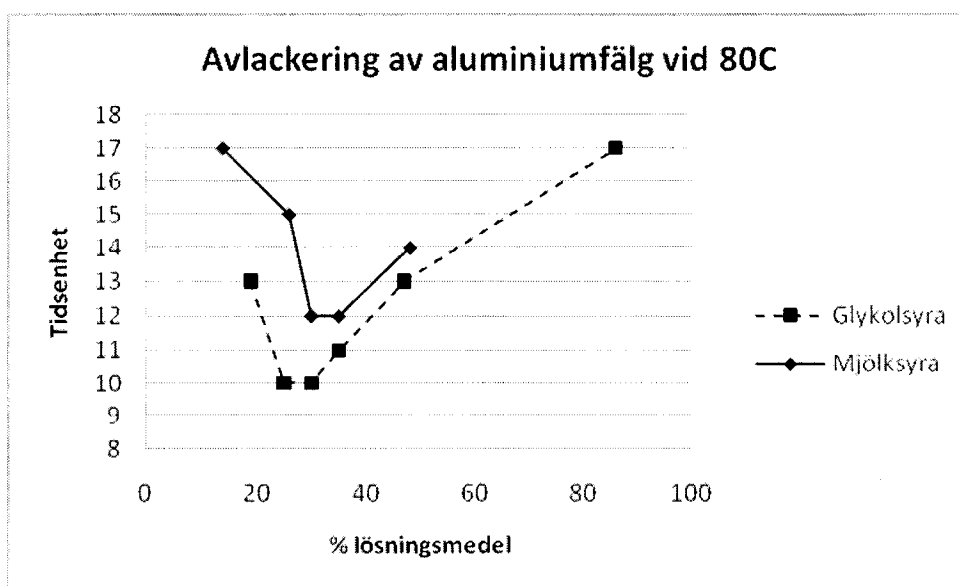
Vid ett jämförande test mellan glykolsyra och mjölksyra, båda α -hydroxysyror, har det visat sig att glykolsyra är effektivast för olika sammansättningar på

15

tvättvätskor vid test på aluminiumfälgar med pulverfärg, täcklack och klarlack.

Bensyl- alkohol (%)	Vatten (%)	Tensid (%)	Syra	Mängd syra (%)	Temp (°C)	Al-fälg (80°C) (tidsenhet)
14	78	4,7	Mjölksyra	3,3	80	17
25	64	6	Glykolsyra	3,5	80	10
25	64	6	Mjölksyra	3,5	80	15
30	60,5	6,5	Glykolsyra	3,5	80	10
30	60,5	6,5	Mjölksyra	3,5	80	>12
35	53	8	Glykolsyra	3,5	80	11
35	53	8	Mjölksyra	3,5	80	12
47	41,5	8	Glykolsyra	3,5	80	14

- 5 En ökad mängd lösningsmedel ger inte alltid effektivare tvättvätskor utan det finns ett minimum i tvättid beroende på mängden lösningsmedel. Detta kan ses för båda α -hydroxysyrorna och det optimumet ligger på en lösningsmedelshalt på 25- 30 % för glykolsyran och 30-35 % för mjölksyran.



Det har även visat sig att glykolsyran har en viss co-solvent effekt vilken gör att mängden tensid kan minskas när mängden syra ökar.

5

Bensylalkohol (%)	Vatten (%)	Syra (%)	Tensid (%)
22,4	71	0	6,45
22,4	70,4	0,93	6,25
22,4	69,8	1,9	5,9
22,4	68,9	3,2	5,5

Inhibitorer

Ett problem som kan uppkomma vid tvättning av lackerade detaljer är att tvättvätskan kan påverka underliggande materiel genom betning, vätgasutveckling, missfärgning m.m. Detta ses på stål, zinkfosfaterade, galvaniserade, gjutjärn, aluminiumlegeringar m.fl. För att kunna komma runt missfärgning och eventuell vätgasutveckling bör tvättvätskan innehålla inhibitorer. Önskemålen på inhibitorerna är följande:

- miljöriktiga
- påverkar ej mikroemulsionen
- stabila
- analyserbara

25

Det har visat sig att möjliga inhibitorer utgörs av benzotriazole, kaliumjodid, hexametylenetetramin, kanelaldehyd, cinnamonitrile, cinnamic acid, metallsalt av alkylaminemonopropionat, metallsalt av alkylaminodipropionat, metylamin, sulfadiazine, benzonitrile, chlorobenzonitrile, natriumnitrit, etanolaminer, natrium-

30

fosfat, hydroxyethan diphosphonic acid, kalcium bicarbonate, metallsalt av polyfosfater, fosfonater, hexametylene tetramin samt vismuthtriklorid. De har testats på olika metaller och det har visat sig att de reducerar vätgas-
 5 bildningen markant samt att de minskar missfärgning på ytorna. Alla dessa inhibitorer går att tillsätta till mikroemulsionen utan att den övergår i ett tvåfas system dvs de påverkar inte tvättvätskans tvättfunktion eller stabilitet negativt. De tillsätts i halter mellan 0,05 %
 10 till 2 % av den totalt blandningen

Komplexbildning

Ofta tvättas detaljer som inkluderar metaller/salter med risk att dessa lakas ur och går ut i tvättvätskan. Detta kan i många fall påverka mikroemulsionen och därmed även tvättvätskans funktion. Med nämnda
 15 blandning har det visat sig möjligt att tillsätta komplexbildare typ EDTA, NTA, natrium iminodisuccinate, glutamic acid N,N-diacetic acid, fosfonater och polyfosfonater utan att detta i sin tur påverkar tvättvätskans mikroemulsion.
 20 Möjligheten för tvättvätskan att oskadliggöra inlösta metaller/salter ökar avsevärt och därmed tvättvätskans livslängd.

Analys

Sammansättningen på tvättvätskan gör att
 25 mestadels vatten avdunstar vid kontinuerlig användning. För att kunna bibehålla funktion och stabilitet hos mikroemulsionen måste mängden vatten hållas på rätt nivå. Om vattenhalten minskar i tvättvätskan kan effektiviteten på tvättvätskan minskas samt att eventuella färgrester och
 30 lackrester börjar lösas upp lättare vilket i slutändan resulterar i att effektiviteten och livslängden hos tvätt-

vätskan minskar. I en blandning som förlorat mycket vatten kan dock vattenhalten lätt återställas genom att tillsätta nytt vanligt kranvatten upp till ursprunglig halt utan risk för fasseparation.

5 För att kunna hålla vattenhalten på en konstant nivå bör detta kunna analyseras i en enkel och snabb analys för att på så sätt kunna kontrollera vatten-
nivån så ofta som är önskvärt. Om vätskan får stå och svalna kommer en viss fasseparation att ske så att ett
10 tvåfas system uppstår med en övre vattenrik och en nedre lösningsmedelsrik fas. Dessa två faser visar inte den riktiga vattenhalten då tensiden fortfarande hjälper till att lösa in en viss del av vatten i den lösningmedelsrika fasen och vice versa. Tensiden är en neutraliserad sulfon-
15 syra som vid ett lågt pH inte längre har sin ytaktiva egenskap då den har övergått till den rena syran igen. Detta ger att tensidens ytaktiva egenskap försvinner och den kan då inte hjälpa till att lösa in vatten i den lösningmedelsrika fasen och vice versa.

20 Till ett 100 ml prov av tvättvätskan tillsätts 20 ml saltsyra under omrörning. Koncentrationen på syran kan varieras beroende på tvättvätskans kvalitet. Provet hålls i ett 100 ml mätglas och det får stå och separera till dess att två faser har bildats. Den undre
25 fasen innehåller vatten, vattenlösliga komponenter från tvättvätskan samt den tillsatta syran. I den övre fasen finns lösningsmedel och icke vattenlösliga komponenter. För att få vattenfasens volym i tvättvätskan tar man bort volymen av den tillsatta syran från nedre fasens totala
30 volym i mätglaset. Ligger vattenhalten fel i tvättvätskan kan denna justeras genom att tillsätta mängden vatten upp till ursprunglig halt utan risk för fasseparation.

Metod och process

Nämnda blandning kan användas för rengöring genom doppning, sprayning eller applicering av förtjockad sammansättning. Sammansättningen och koncentrationen av de ingående komponenterna kan styras för önskad appliceringsmetod och -temperatur.

Vid doppning kan mikrostrukturen och fas-systemet styras för att uppnå önskvärda effekter på miljö och ekonomi på t.ex. följande sätt.

10 Produkten kan levereras som ett koncentrat och spädas vid användningstillfället till färdig brukslösning.

Ett använt bad kan inför en destruktion fraktioneras/fassepareras för att nå miljö- och kostnadsfördelar genom
15 uppdelning i till exempel;

- Vatten
- Låg energi avfall
- Högenergiavfall

Sköljvatten kan separeras genom pH- och
20 salthaltsjusteringar för att få ut saltvatten och övrig rest. Övrig rest kan i sig bestå av lågenergiavfall respektive högenergiavfall.

Ett rengöringssystem kan återanvända sköljvattnet genom kontinuerlig fasseparation där alkohol-
25 fasen återförs till rengöringsbadet i form av en back-flow modell.

Uppfinningen är naturligtvis inte begränsad till det ovan angivna. Modifieringar är möjliga utan att man frångår skyddsområdet för uppfinningen såsom
30 den definieras i patentkraven.

Gjorda tester är utförda på lacker men motsvarande resultat gäller även för andra angivna medel

5 som önskas borttagas, såsom gummi, sot osv. Även gäller att formuleringar för andra vattenhalter än testade möjliggöres naturligtvis även att väljas vid behov, beroende på det medel som önskas borttagas, och vid olika förutsättningar som gäller.