



Sverige

(12) Patentskrift

(10) SE 537 520 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1230103-2	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2015-06-02	A62D 1/00	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2014-03-31	C09K 21/04	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2012-09-30	C09K 21/10	(2006.01)
(24) Löpdag:	2012-09-30	C09K 21/12	(2006.01)
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

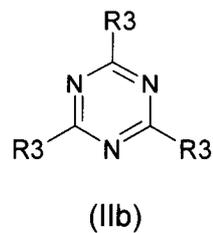
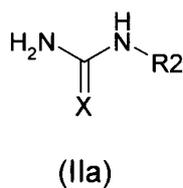
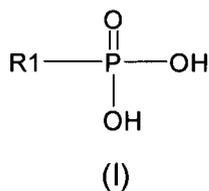
- (73) Patenthavare: Flame Security Sweden AB, Midvintervägen 7, 142 42 Skogås SE
(72) Uppfinnare: Ulf Vellmar, Södra Sandby SE
(74) Ombud: ---
(54) Benämning: Vattenhaltig sammansättning och metod för brandkontroll
(56) Anförda publikationer: CN 102319499 A · CN 101555408 A · WO 2011042481 A1 · CN 101397501 A · DE 3833977 A1
(57) Sammandrag:

Föreliggande uppfinning visar en sammansättning och användningen av densamma i brandkontrolleringstillämpningar. Sammansättningen innefattar en substans enligt formel I eller någon negativt laddad form därav, en substans enligt formel IIa eller IIb eller någon positivt laddad eller tautomer form därav, en hydrofob komponent och en amfifil komponent, vari R1 är OH eller C1-6 alkyl; R2 är H eller C(=X)NH₂; X är oberoende vald från O och N; R3 är oberoende vald från NH₂ och OH. Produktionsmetoder är också beskrivna.

SAMMANDRAG

Föreliggande uppfinning visar en sammansättning och användningen av densamma i brandkontrolleringstillämpningar. Sammansättningen innefattar en substans enligt formel I eller någon negativt laddad form därav, en substans enligt formel IIa eller IIb eller någon positivt laddad eller tautomer form därav, en hydrofob komponent och en amfifil komponent, vari R1 är OH eller C1-6 alkyl; R2 är H eller C(=X)NH₂; X är oberoende vald från O och N; R3 är oberoende vald från NH₂ och OH. Produktionsmetoder är också beskrivna.

10



VATTENHALTIG SAMMANSÄTTNING OCH METOD FÖR BRANDKONTROLL

5

TEKNISKT OMRÅDE

Föreliggande uppfinning hänför sig till en vattenhaltig sammansättning för användning i brandkontrolleringstillämpningar, för brandsläckning och som flamhämmande medel.

10

BAKGRUND

Två generella principer för hämmande av skada och allvarlighet av brinnande brännbara material innefattar: (i) sänkning av materialens tendens att flamma upp genom behandling med en lämplig sammansättning, ex. impregnering med ett flamhämmande medel, och (ii) släckning av elden med en lämplig sammansättning i vätskeform, fast form eller gasform. Exempel på sammansättningen enligt (i) innefattar sammansättningar innehållande ex. substanser innehållande organisk fosfor, och enligt (ii), ex. bikarbonat, halogenerade kolväten och koldioxidinnehållande sammansättningar.

20

För en allmänt tillämplig brandsläckningssammansättning är det önskvärt att sammansättningen har ytterligare brandhämmande egenskaper enligt den första generella principen ovan. Anledningen till detta är de mekanismer genom vilka brand sprider sig och återtänder. En brand sprids genom tändning av material intill det brinnande materialet, antingen genom direkt kontakt med lågorna eller indirekt genom värmestrålningen. Återtändning orsakas ofta, t.ex. vid återtändning av t.ex. ett vätskeformigt petroleumbränsle eller olja, genom lokal värmning ovan flampunkten orsakad av värmestrålning eller direktkontakt med ett varmt föremål eller material. Om materialens tendens att antända minskas av den brandsläckande sammansättningen så förhindras spridning av branden varvid släckning av densamma underlättas. När lågorna har släckts så minskar risken för påföljande återantändning jämfört med det fall då brandsläckningsmedel som saknar ytterligare brandhämmande egenskaper används.

30

Ytterligare önskvärda egenskaper hos en allmänt tillämpbar brandsläckningssammansättning, förutom dess effektivitet som flamhämmande medel och brandsläckare, inkluderar låg giftighet, låg miljöpåverkan, låga kostnader hos ingående beståndsdelar, enkel beredning och hantering, ex. av brandmän, hög stabilitet som möjliggör långtidslagring utan nedbrytning och/eller fysikaliska förändringar, ex.

35

utfällning, hos sammansättningen, lämpliga fysiokemiska egenskaper, ex. viskositet, densitet, tixotropi och lipofilitet, för att möjliggöra enkel och kontrollerbar applicering genom ex. sprayning genom munstycken och/eller pumpning genom brandslangar, lämpliga fysiokemiska egenskaper för att medge effektiv brandsläckning av brinnande flytande kolväten.

Den mest välkända och brandsläckningssammansättningen, vilken uppfyller många av de ovan nämnda önskvärda egenskaperna, är vanligt vatten. När det används vid brandbekämpning så kommer vatten i kontakt med brinnande föremål, vilket resulterar i tillräcklig kylning så att de brinnande föremålen faller under sina förbrännings- eller antändningstemperaturer, varvid återantändning hindras. När vatten kommer i kontakt med varma föremål så förgasas vattnet för att bilda ånga, vilken expanderar och driver ut den luft som behövs för förbränningen.

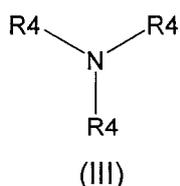
När en brand däremot släcks genom att spruta vatten på elden så är endast en del av det utsprutade vattnet verksamt på grund av vattenförluster, exempelvis genom avrinning eller förångning. Dessutom är vatten inte lämpligt för brandbekämpning av brinnande vätskeformiga kolväten, ex. bensin, eftersom den genererade ångan orsakar en explosionsartad ökning och spridning av flammorna. För att förbättra egenskaperna hos vatten i flamskydds- och brandbekämpningstillämpningar så utvecklas och används tillsatser, exempelvis brandhämmande kemikalier, vilka kan hämma förbränning i åtminstone korta perioder även efter att vatten har förångats, liksom att även ha en direkt brandsläckande effekt. Ytterligare tillsatser innefattar exempelvis förtjockningsmedel och olika skumbildare. Olika typer av organiska och oorganiska fosforhaltiga substanser representerar vanligen använda brandhämmande kemikalier.

WO2011016773 A1 beskriver en sammansättning som innefattar en organisk fosforinnehållande förening, en olja och en detergent för användning i brandkontrolltillämpningar. Den fosforinnehållande föreningen är en förening i vilken fosfor är kovalent bundet till kväve i form av en amidoalkylfosfonsyra. Dessutom tillhandahålls amidoalkylfosfonsyran i specifika utföringsformer som ett ammoniumkloridkomplex, vilket tidigare är beskrivet i EP1065309 A1. Nackdelar med amidoalkylfosfonsyrorna som är essentiella i sammansättningen beskriven i WO2011016773 A1 inkluderar en relativt hög produktionskostnad i jämförelse mot exempelvis andra komponenter i sammansättningen. Dessutom, närvaron av klorid i exemplifierade utföringsformer är ej önskvärt med hänsyn till toxikologiska faktorer och miljöfaktorer.

0,015 till 1,7 vikt-% av den hydrofoba komponenten, och 0,0165 till 2 vikt-% av den amfifila komponenten.

Enligt en annan aspekt så kan sammansättningen ytterligare innefatta en substans enligt formel III,

5



vari R4 är oberoende vald från gruppen bestående av H, C₁₋₆ alkyl och C₁₋₆ fluoroalkyl. Fördelar med närvaron av en substans enligt formel III inkluderar den ökade förmågan att samtidigt bibehålla ett önskvärt pH och förhållande mellan fosfor och kväve, d.v.s.

10 P-N-förhållande, i sammansättningen.

Enligt en annan aspekt så kan sammansättningens pH vara i intervallet från 6 till 10. Sådant pH-intervall medger en mer optimal långtidsstabilitet hos sammansättningen och en minimerad negativ effekt, såsom korrosion, av någon behållare, såsom t.ex. en metallisk behållare, i vilken sammansättningen förvaras.

15 Enligt en annan aspekt så kan förhållandet mellan vikten av det totala fosforinnehållet och vikten av det totala kväveinnehållet, d.v.s. P-N-förhållandet, vara i intervallet från 0,1 till 0,6. Ett sådant förhållande tillhandahåller en optimal prestanda hos sammansättningen i brandkontrolltillämpningar.

20 Ytterligare särdrag hos uppfinningen och dess utföringsformer är framlagda i de bilagda kraven.

DETALJERAD BESKRIVNING

25 Ett flertal utföringsformer av föreliggande uppfinning kommer att beskrivas i mer detalj nedan med hänvisning till de medföljande formlerna för att fackmän på området skall kunna utföra uppfinningen. Uppfinningen kan emellertid utföras i flera olika former och bör inte tolkas som begränsad till de häri visade utföringsformerna. Dessa utföringsformer tillhandahålles snarare för att denna beskrivning skall bli genomgripande och komplett, och fullständigt visa uppfinningens omfång för fackmän

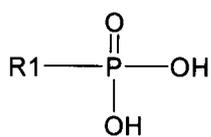
på området. Utföringsformerna begränsar inte uppfinningen utan uppfinningen begränsas endast av de bilagda patentkraven. Vidare så skall inte terminologin som används i den detaljerade beskrivningen av de specifika utföringsformer som visas i de bilagda formlerna anses begränsande för uppfinningen.

5

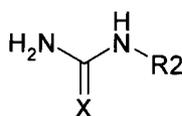
Det befanns överraskande att sammansättningen enligt uppfinningen utgör en utmärkt sammansättning för allmän brandbekämpning med brandsläckande och brandhämmande egenskaper.

10 Med "brandsläckning" eller helt enkelt "släckning" hänvisande till flammor eller eld, eller liknande, menas häri en behandling som släcker lågorna i en eld. Med "flamskyddning", "brandskyddning", "flamhämning", "brandhämning" eller liknande menas häri en behandling som sänker ett materials benägenhet att antända, exempelvis impregnering.

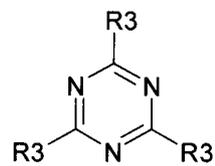
15 Sammansättningen enligt uppfinningen innefattar väsentligen en substans enligt formel I, en substans enligt formel IIa eller IIb, en hydrofob komponent och en amfifil komponent, upplöst eller dispergerat i vatten.



(I)



(IIa)



(IIb)

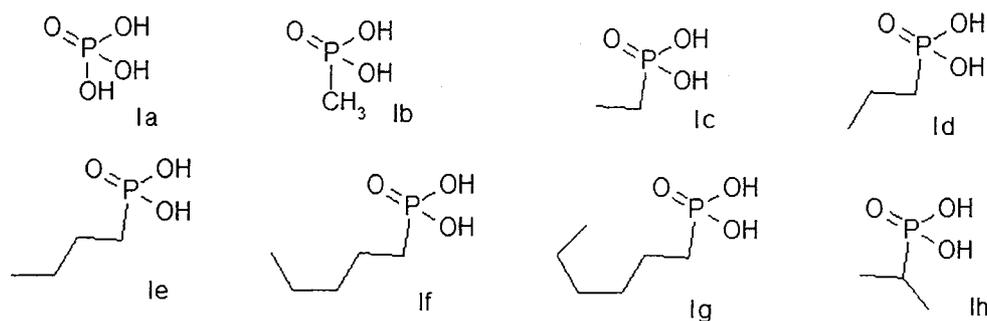
20

R1 kan vara OH eller C₁₋₆ alkyl, såsom t.ex. methyl.

R2 kan vara H eller C(=X)NH₂, såsom t.ex. C(=O)NH₂ eller C(=N)NH₂. X hos formel IIa kan vara O eller N. R3 kan vara NH₂ eller OH i någon kombination.

25 Sammansättningen kan innefatta 1 till 10 vikt-%, såsom 5 till 10 vikt-%, av substansen enligt formel I, 0,5 till 15 vikt-%, såsom 8 till 15 vikt-%, av substansen enligt formel IIa eller IIb, 0,015 till 1,7 vikt-%, såsom 0,5 till 1,7 vikt-%, av den hydrofoba komponenten, and 0,0165 till 2 vikt-%, såsom 0,5 till 2 vikt-%, av den amfifila komponenten.

Ej begränsande exempel på substanser enligt formel I visas i schema 1.

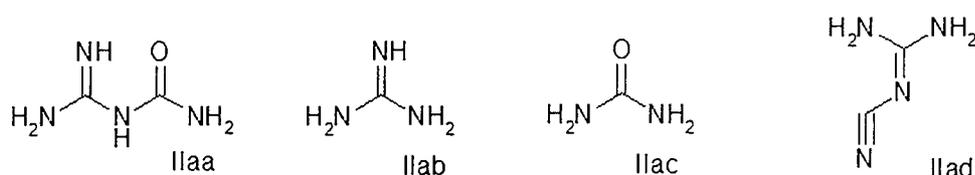


Schema 1

Enligt en utföringsform så är substansen enligt formel I Ia. Fördelar med Ia inkluderar lätt tillgänglighet, låg kostnad och låg toxicitet.

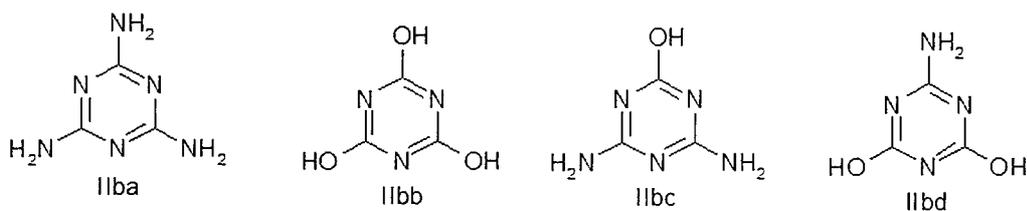
Enligt en utföringsform så är R1 hos formel I C₁₋₆ alkyl, företrädesvis metyl.

5 Ej begränsande exempel på substanser enligt formel IIa visas i schema 2.



Schema 2

Ej begränsande exempel på substanser enligt formel IIb visas i schema 3.



Schema 3

10 Icke begränsande exempel på den hydrofoba komponenten inkluderar paraffinoljor av t.ex. petroleumursprung, blandningar av raka och/eller grenade och/eller cykliska alkaner eller alkoholer, såsom t.ex. alkaner eller alkoholer med 8 till 40 kolatomer, estrar mellan glycerin och långkedjade karboxylsyror med 8 till 30 kolatomer, vilka kan vara vätskeformiga vid omgivande temperatur och innefatta en eller flera dubbelbindningar, eller blandningar av sådana estrar, vilka kan vara vätskeformiga vid omgivande temperatur, inkluderande t.ex. oljor av vegetabiliskt
15 ursprung eller matoljor.

Enligt en utföringsform kan oljan vara en babyolja, ex. babyoljan ”mjukt & skönt” från AB Gunry i Kungsbacka, Sverige.

Enligt en utföringsform så kan den hydrofoba komponenten innefatta minst en, såsom alla, av substanserna valda från gruppen bestående av Paraffinium liquidium, cetylalkohol eller någon liknande långkedjad alkohol, glycin, sojaolja och olusolja.

Enligt en annan utföringsform av uppfinningen kan den hydrofoba komponenten vara en massageolja.

Enligt en utföringsform kan den hydrofoba komponenten vara en olja av vegetabiliskt ursprung med relativt låg giftighet såsom kokosolja, majsolja, bomullsfröolja, olivolja, palmolja, jordnötsolja, rapsolja, safflorolja, sesamolja, sojaböolja, solrosolja, amarantolja, aprikosolja, äppelfröolja, arganolja, kronärtskocksolja, avokadoolja, babassuolja, behenolja, talgnötolja från Borneo, yanguolja, xanthiumolja, dikaolja, oljedådreolja, linolja, druvkärneolja, hampaolja, kapokfröolja, marulaolja, meadowfoamfröolja (En: meadowfoam seed oil), senapsolja, okrafröolja, papajafnöolja, perillafröolja, poppelfnöolja, sviskonkärneolja, qinoaolja, ramtilolja, riskkliolja och tefnöolja.

Enligt en utföringsform så kan den hydrofoba komponenten vara en olja av vegetabiliskt ursprung såsom ricinolja, kokosolja, bomullsfröolja, palmolja, jordnötsolja, rädisolja, rapsolja, riskkliolja, safflorolja, salicorniaolja, solrosolja, kinesisk träolja, copaibaolja, pongamiaolja, jatrophaolja, jojobaolja och olja från *pittosporum resinifera*.

Enligt en utföringsform kan den hydrofoba komponenten vara en matlagningsolja såsom t.ex. olivolja, solrosolja, safflorolja, rapsolja, sojaböolja, jordnötsolja, sesamolja, majsolja, senapsolja, palmolja, druvkärneolja, mandelolja och valnötsolja.

Enligt en utföringsform så kan den hydrofoba komponenten vara rapsolja eller solrosolja. Fördelar med sådana oljor innefattar deras lättillgänglighet, låga kostnad och låga toxicitet.

Den amfifila komponenten kan typiskt innefatta en eller flera katjoniska-, zwitterjoniska- och icke-joniska amfifila ytaktiva ämnen av sådan typ och i sådana proportioner såsom välkänt inom konstfärdigheten för att ge en effektiv, lågtoxisk och relativt miljövänlig emulgerare av olja-i-vatten emulsioner, såsom i t.ex. kommersiellt tillgängliga tvättmedel. Det anjoniska ytaktiva ämnet kan exempelvis vara en sulfat, ex. natriumdodecyl- eller laurylsulfat eller ammoniumlaurylsulfat eller en sulfonate, ex. perfluoroktanylsulfonat eller olika alkylbensensulfonater; och ett karboxylat, ex.

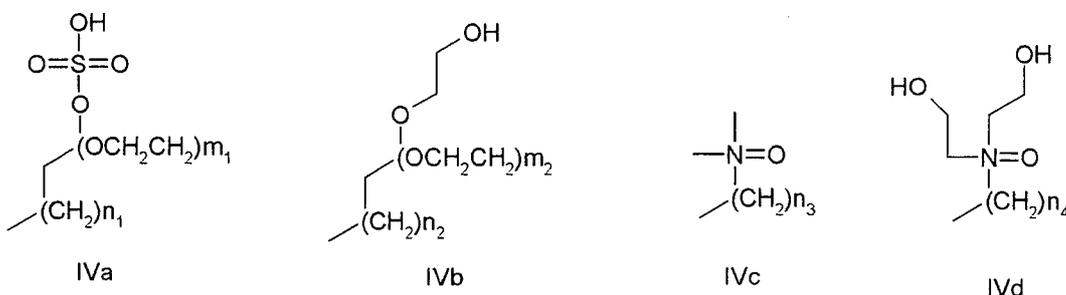
perfluoroktanoat, och olika fettsyresalter eller tvålar. Det katjoniska ytaktiva ämnet kan exempelvis vara ett kvartärt ammoniumsalt, exempelvis ett alkyltrimetylammoniumsalt, ex. cetyltrimetylammoniumbromid, eller ett pyridiniumsalt, ex. cetylpyridiniumklorid. Zwitterjoniska ytaktiva ämnen innefattar exempelvis CHAPS, betainderivat såsom kokamidopropylbetain och dodecylbetain, samt kokoylglycinater. Exempel på ickejoniska amfifila ytaktiva ämnen innefattar lämpligt substituerade, ex. alkylerade, polyetylenoxider, Triton X-100, sampolymerer av etylenoxid och propylenoxid, lämpligt substituerade, ex. alkylerade, glykosider såsom oktylglykosid och decylmaltosid, långkedjade alkoholer, ex. cetylalkohol och oleylalkohol, fettsyraamider såsom kokamid, ur sorbitol härledda sustanser såsom estrar av sorbitan och PEG-ylerad sorbitan

Enligt en utföringsform så kan den amfifila komponenten hos sammansättningen vara ett kommersiellt tillgängligt mjukgöringsmedel.

Enligt en utföringsform så kan den amfifila komponenten hos sammansättningen vara ett kommersiellt tillgängligt flytande eller torrt diskmedel.

Enligt en utföringsform så kan den amfifila komponenten hos sammansättningen vara ett kommersiellt tillgängligt flytande diskmedel, såsom YES® eller Fairy® från Procter & Gamble.

Enligt en utföringsform så kan den amfifila komponenten innefatta minst en, såsom alla, av substanserna enligt formel IVa, IVb, IVc och IVd, vari n_1 kan vara 8 till 14, såsom 10, m_1 kan vara 2 till 4, såsom 2, n_2 kan vara 8 till 14, såsom 11, m_2 kan vara 2 till 6, såsom 4, n_3 kan vara 8 till 14, såsom 11 och n_4 kan vara 8 till 14, såsom 11.



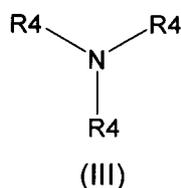
Schema 4

Enligt en utföringsform så kan den amfifila komponenten innefatta en blandning av substanserna enligt formel IVa, IVb och IVc, eller motsvarande salter,

utgörande 50 vikt-% eller mer av den amfifila komponenten, med de respektive relativa viktproportionerna 3 till 6: 0.2 till 1: 1 till 2.

Enligt en utföringsform så kan den amfifila komponenten hos sammansättningen innefatta minst ett ytaktivt ämne och valbart ytterligare ingredienser som vanligen används i rengöringsmedel och också är välkända, ex. substanser som modifierar skumningsegenskaper, sultainytaktiva hydrotroper, korossionshindrare och konserveringsmedel, ex. N-alkylisotiazolinon och/eller klorerade derivat av densamma.

Sammansättningen kan innefatta en substans enligt formel III,



10

vari R4 är oberoende vald från gruppen som består av H, C₁₋₆ alkyl, såsom t.ex. metyl och etyl, och C₁₋₆ fluoroalkyl, såsom t.ex. en fluoroalkylgrupp som innefattar 1 till 13 fluoro, såsom 3 till 5 fluoro. Fördelar med närvaron av en substans enligt formel III inkluderar den utökade förmågan att samtidigt bibehålla ett önskvärt pH och förhållande mellan fosfor och kväve, d.v.s. ett P-N-förhållande, i sammansättningen. En substans enligt formel I kan exempelvis driva sammansättningen mot ett oönskat lågt pH, vilket inte kan ökas tillräckligt mot ett önskvärt område genom närvaron av en substans enligt formel IIa eller IIb med enbart svaga basiska egenskaper. Partiellt utbyte hos substanserna enligt formel IIa eller IIb med bara svagt basiska egenskaper mot en substans enligt formel III, kan således generera en substans enligt formel III i en protonerad positivt laddad form genom en syra-bas-reaktion, under det att ett önskvärt pH och P-N-förhållande erhålles. Den exakta omfattningen av det partiella utbytet beror på faktorer såsom surheten hos substansen enligt formel I, basstyrkan hos substansen enligt formel IIa och IIb, det önskvärda finala pH-värdet och P-N-förhållandet hos sammansättningen, såsom enkelt förstås och kan beräknas av den skickliga fackmannen. Substansen enligt formel III kan dessutom bära ytterligare funktionella grupper eller element, t.ex. fluoro eller alkylfluoro, vilka är fördelaktiga avseende effektiviteten eller prestandan hos sammansättningen.

Det är välkänt för fackmannen att substanser enligt formel I, IIa och IIb kan ha sura eller basiska egenskaper, d.v.s. att de kan existera som salter eller undergå syra-bas-reaktioner i vattenlösning, varvid de blir protonerade eller deprotonerade och kan således förekomma i en negativt eller positivt laddad form. Fackmannen är också väl

30

medveten om att vissa av dessa substanser kan förekomma i olika tautomera eller mesomera former. Även då substanserna enligt formel I, IIa och IIb häri är illustrerade som en särskild tautomer, mesomer och neutral form, så är det lätt för fackmannen att förstå att motsvarande tautomera och mesomera former existerar. Det är vidare lätt att förstå att t.ex. ett motsvarande salt kan användas i olika fall istället för den neutrala formen när man preparerar en sammansättning enligt uppfinningen. Exempelvis kan ett salt, såsom t.ex. ett alkalimetallsalt eller ammoniumsalt, av en substans enligt formel Ia eller Ib användas i stället för en substans enligt formel Ia eller Ib av den form som är illustrerad häri, följt av efterföljande pH-justering av den resulterande sammansättningen genom tillsats av t.ex. en stark syra såsom t.ex. svavelsyra, för att ge en sammansättning enligt uppfinningen. När, i sådana fall, det motsvarande ammoniumsaltet används som ersättningsmedel så inser fackmannen att mängden av, i första hand, substansen enligt formel III, och i andra hand, substansen enligt formel IIa eller IIb måste reduceras för att det önskvärda P-N-förhållandet och pH-värdet, såsom beskrivet häri, skall erhållas.

Tabell I visar lämpliga kombinationer av ingredienser och motsvarande mängder för att ge sammansättningar enligt uppfinningen, enligt utföringsformer vilka motsvaras av inträdena däri. Den hydrofoba komponenten hos dessa kombinationer kan, till exempel, vara bebisoljan "mjukt & skönt" från AB Gunry i Kungsbacka, Sverige, eller någon annan hydrofob komponent såsom beskrivet häri. Den amfifila komponenten hos dessa kombinationer kan, till exempel, vara det flytande diskmedlet YES® eller Fairy® från Procter & Gamble, eller någon annan amfifil komponent såsom beskrivet häri.

Beroende på de sura och basiska egenskaperna hos de ingående komponenterna i sammansättningen, t.ex. substanser enligt formel I, IIa och IIb, så kan pH i sammansättningen bli relativt lågt eller högt. Även då sammansättningen kan vara effektiv i många tillämpningar oberoende av detta pH-värde så är det ofta önskvärt att justera dess pH till ett intervall från 6 till 10, såsom 7 till 9. En sammansättning med ett sådant pH kan ha en minimal negativ effekt, såsom avseende korrosion, gentemot behållaren den förvaras i. Dessutom, kemisk dekomponering, såsom t.ex. hydrolys av estrar eller amider eller andra komponenter, såsom t.ex. den lipofila komponenten eller den amfifila komponenten kan minimeras, vilket därvid leder till förbättrad långtidsstabilitet. Sammansättningens pH kan ökas för att lägga sig i det föredragna intervallet genom tillsats av en lämplig klor och bromfri bas, såsom en substans enligt formel III, såsom beskrivet annorstädes häri. Icke begränsande exempel på andra

lämpliga baser som kan användas för detta ändamål, vilka inte påverkar P-N-förhållandet, inkluderar alkalimetallhydroxider eller karbonater, t.ex. natrium- eller kaliumhydroxid eller karbonat. Sammansättningens pH kan minskas för att lägga sig i det föredragna intervallet genom tillsats av en lämplig klor och bromfri syra. Icke

5 begränsande exempel på lämpliga sådana syror som kan användas för detta ändamål, vilka inte kommer att påverka P-N-förhållandet, innefattar myrsyra, ättiksyra, mjölksyra eller citronsyra. Sammansättningens pH för de sammansättningar som är beskrivna i t.ex. tabell 1, inträde 1, 2, 12 och 13, med en relativt hög halt av området av substanser enligt formel IIa, kan fördelaktigt minskas till under 10 eller under 9 genom tillsats av

10 en syra.

Tabell 1

Inträde #	Substans enligt formel I (vikt-%)	Substans enligt formel IIa (vikt-%)	Substans enligt formel IIb (vikt-%)	formel III (vikt-%)	Hydrofob komponent (vikt-%)	Amfifil komponent (vikt-%)
1	R1 är OH eller methyl	X är N och R2 är C(O)NH2	R3 är NH2	R4 är H		
2	1	X är N och R2 är C(O)NH2	R3 är NH2	R4 är H	0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
3	1	1,5 till 5			0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
4	1	1,5 till 5		2 till 4	0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
5	1		0,5 till 2		0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
6	1		0,5 till 2		0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
7	1		1,5 till 4		0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
8	1		1,5 till 4	2 till 4	0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
9	1	1,5			0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
10	1	2			0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
11	1	1 till 1,5			0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
12	5	10 till 15			0,1 till 0,2	0,15 till 0,4
13	5	8 till 15			0,5 till 1	0,5 till 2
14	5	8 till 15			0,5 till 1	0,5 till 2
15	5	8 till 15			0,5 till 1	0,5 till 2
16	5	8 till 15		10 till 20	0,5 till 1	0,5 till 2
17	5		2,5 till 10		0,5 till 1	0,5 till 2
18	5		2,5 till 10	10 till 20	0,5 till 1	0,5 till 2
19	5		7 till 15		0,5 till 1	0,5 till 2
20	5	7,5		10 till 20	0,5 till 1	0,5 till 2
21	5	10			0,5 till 1	0,5 till 2
22	5	5 till 6			0,5 till 1	0,5 till 2
23	10	15			1 till 1,7	1,5 till 2
24	10	15			1 till 1,7	1,5 till 2
25	10		5 till 15		1 till 1,7	1,5 till 2
26	10		15		1 till 1,7	1,5 till 2

Enligt en utföringsform så kan P-N-förhållandet, d.v.s. kvoten mellan den totala vikten av fosfor och kväve i sammansättningen, vara 0,1 till 0,6. När sammansättningen innefattar en substans enligt formel IIa som den huvudsakliga kväveinnehållande substansen så kan P-N-förhållandet vara företrädesvis 0,1 till 0,3, mer föredraget 0,1 till 0,2. När sammansättningen innefattar en substans enligt formel IIb som den huvudsakliga kväveinnehållande substansen så kan P-N-förhållandet vara företrädesvis 0,3 till 0,6, mer föredraget 0,5 till 0,6.

Sammansättningen kan produceras genom att tillsätta, i lämplig ordning, substansen enligt formel I, eller något salt därav såsom t.ex. mono- eller dinatrium eller ammoniumsaltet, substansen enligt formel IIa eller IIb, eller något salt därav såsom t.ex. ett karbonatsalt när tillämpligt, den hydrofoba komponenten och den amfifila komponenten till vatten, följt av sammanblandning eller omrörning för att erhålla en homogen lösning eller dispersion, för att erhålla en intermediär blandning som har ett första pH. Denna intermediära blandnings pH, som har ett första pH, kan därefter justeras till ett andra pH som är lägre än det första pH genom tillsats av en syra, eller till ett andra pH som är högre än det första pH genom tillsats av en bas. Icke begränsande exempel på lämpliga syror inkluderar exempelvis svavelsyra, borsyra och organiska syror såsom myrsyra, ättiksyra, mjölksyra och citronsyra. Icke begränsande exempel på lämpliga baser inkluderar exempelvis alkalimetall, magnesium, aluminium och zinkhydroxider och karbonater. Basen kan vara en amin enligt formel III, såsom vattenhaltig ammoniak. Fördelar med vattenhaltig ammoniak inkluderar en stor tillgänglighet och låg kostnad. Tillsatsen av en amin enligt formel III kan dessutom samtidigt ställa in P-N-förhållandet och pH hos sammansättningen till ett mer optimalt värde, såsom beskrivet häri.

I brandbekämpningstillämpningar kan sammansättningen exempelvis användas för släckning av bränder i vattenolösliga brännbara vätskor, ex. bensin. I denna tillämpning har sammansättningen en fördel i att ingen, eller en mindre, ökning av brandens intensitet på grund av en ångexplosion sker, vilket är fallet med vanligt vatten eller andra vattenbaserade sammansättningar. Dessutom så hindrar sammansättningen effektivt återantändning av den brännbara vätskan så snart eld har släckts genom användning av densamma.

Dessutom kan brinnande brännbara vätskor som kan släckas genom användning av föreliggande sammansättning innefatta vattenlösliga organiska vätskor

såsom metanol, etanol och aceton, samt blandningar av dessa med varandra eller petroleumlänkande produkter, exempelvis bensin.

Utan att vara bunden till någon teori så tror uppfinnaren att sammansättningarnas förmåga att hindra antändning eller återantändning av en brännbar
5 vätska, vilken har en temperatur nära sin flampunkt, beror på den avtagande tendensen hos den vätskan, i jämförelse med samma vätska som inte behandlats med sammansättningen, att avge brännbara gaser.

Sammansättningen kan även användas för släckning av bränder i andra brännbara material, för vilka vanliga brandbekämpningsmedel för närvarande används,
10 innefattande exempelvis trä (ex. skogsbränder), papper, textilier och industriavfall.

En fördel med sammansättningen med avseende på brandbekämpning av brinnande fasta material, exempelvis trä och träbaserade material, är dess utmärkta flammhämmande egenskaper vid direkt administration genom ex. sprejning.

I en icke-begränsande brandbekämpningstillämpning enligt en utföringsform
15 kan sammansättningen användas till förbehandling, exempelvis genom sprayning, av material eller föremål för att flamskydda dessa. Sådana material och föremål innefattar exempelvis hus belägna nära en pågående brand och träd belägna nära en pågående skogsbrand. De fysiokemiska egenskaperna hos sammansättningen, vilka gör sammansättningen lätt att sprida på ett effektivt sätt, är fördelaktiga i denna tillämpning.

20 Exempel på vätskor av vilka flammorna då de brinner kan släckas med sammansättningen enligt uppfinningen, innefattar vattenlösliga organiska lösningsmedel som är vätskor vid rumstemperatur, organiska lösningsmedel som är delvis vattenlösliga och vätskor vid rumstemperatur, bränslen för förbrännings- och reaktionsmotorer och besläktade kolväten såsom bensin och fotogen, vattenlösliga
25 organiska vätskor och lösningsmedel som metanol, etanol och aceton, vegetabiliska oljor som är vätskor vid rumstemperatur såsom matlagningsoljor använda för exempelvis fritering av mat.

Exempel på halvfasta material, exempelvis fetter, kåda eller andra vid rumstemperatur amorfa material, av vilka flammorna då de brinner kan släckas med
30 sammansättningen enligt uppfinningen, innefattande fett av animalt ursprung såsom baconfett, fett av petroleum eller syntetiskt ursprung såsom smörjfett, gummi såsom i bildäck, och tjäror såsom ex. trä-, kol-, skiffer- och raffinerade tjäror.

Exempel på fasta material, från vilka flammorna när de brinner kan släckas med sammansättningen enligt uppfinningen, innefattar trä, träd, sågspån, papper, textil,
35 hushållsavfall och industriavfall.

Enligt en utföringsform kan de ovan nämnda vätskorna, de halvfasta materialen och de fasta materialen flamsäkras genom behandling med sammansättningen enligt uppfinningen.

Beståndsdelarna i sammansättningen enligt uppfinningen är antingen
5 kommersiellt tillgängliga produkter, tillgängliga till låg kostnad, eller enkelt framställbara från billiga kommersiellt tillgängliga kemikalier.

De relativa andelarna av de ingående ingredienserna hos sammansättningen enligt uppfinningen kan varieras så att en sammansättning som är optimal för den specifika brandbekämpnings- eller brandhämningstillämpningen uppnås, vilket
10 fackmannen känner väl till. Exempelvis kan de fysikaliska egenskaperna, ex. viskositeten, finjusteras genom att variera de relativa proportionerna hos de ingående ingredienserna för att generera den önskade droppstorleken och/eller strömformen då blandningen matas ut genom ett speciellt munstycke, eller någon annan sorts utmatningsport, som används i samma tillämpning.

15 Vidare så kan valet av de ingående ingredienserna inom uppfinningens omfång väljas så att en sammansättning som är optimal för den specifika brandbekämpnings- eller brandhämningstillämpningen uppnås, vilket fackmannen känner väl till. Exempelvis kan kombinationen av en specifik hydrofob komponent och amfifil komponent väljas för att optimera stabiliteten hos blandningen så att ingen eller
20 minimal utfällning, eller annan fysikalisk förändring, uppstår vid lagring av sammansättningen i ex. reservoarer på platser, såsom flygplatser eller bensinstationer, där enkelt tillgängliga brandbekämpningsmöjligheter är önskvärda. Ett annat exempel innefattar valet av ett lämpligt färgmedel som en ytterligare tillsats för brandbekämpningen i ex. skogsbränder, varvid behandlade områden lätt kan ses, såsom
25 tidigare känt.

Enligt en utföringsform av uppfinningen innefattar ytterligare tillsatser hos sammansättningen hos föreliggande uppfinning exempelvis lämpliga salter av magnesium, aluminium, zink, och kalcium, vilka är kända att ha brandhämmande effekter, innefattande exempelvis magnesiumhydroxid, aluminiumhydroxid,
30 zinkhydroxistannat, kalciumcyanamid, zinkcyanamid, borsyra, zinkborat och andra borsyrasalter. Sådana additiv kan också användas för att öka eller minska det finala pH hos sammansättningen när de har basiska respektive sura egenskaper, såsom välkänt för fackmannen. En eller flera av dessa tillsatser kan ytterligare förbättra de brandskyddande egenskaperna hos sammansättningen enligt uppfinningen.

Enligt en utföringsform av uppfinningen innefattar ytterligare tillsatser av sammansättningen enligt föreliggande uppfinning exempelvis värme- eller ljudstabiliserare, smörjmedel, filmbildningsmedel, mjukgörare, färgmedel, pigment, färgämnen, hydrofileringsmedel, hydrofoberingsmedel och förtjockningsmedel. Sådana
5 tillsatser kan vidare förbättra stabiliteten, brandbekämpningsförmågan, enkelheten att se var sammansättningen har applicerats, och förbättra de fysiokemiska egenskaperna hos sammansättningen för att bli mer optimal för den specifika tillämpningen. Valet av någon specifik av dessa tillsatser för förbättring eller utveckling av en given egenskap är känd för fackmannen på området.

10 Enligt en utföringsform av uppfinningen kan en ytterligare tillsats hos sammansättningen enligt föreliggande uppfinning vara ett skumbildningsmedel, såsom välkänt inom konstfärdigheten, vilket resulterar i bildande av exempelvis ett vattenfilmbildande skum, ett alkoholbeständig vattenfilmbildande skum, och en film bildad genom fluorproteiner.

15 Enligt en utföringsform av uppfinningen kan en ytterligare tillsats hos sammansättningen enligt föreliggande uppfinning vara ett anti-frysmedel såsom etylen- eller propylenglykol.

Enligt en utföringsform, kan en ytterligare tillsats hos sammansättningen enligt föreliggande uppfinning vara ett tixotropiförbättrande medel såsom tidigare känt, dvs.
20 en tillsats som kommer att öka sammansättningens tendens att uppnå en stabil gelliknande form vid vila men bli mer fluidliknande vid agitering. En sådan egenskap är fördelaktig i vissa tillämpningar relaterade till brandsläckning eller flamsäkring av ex. fasta material eftersom de minskar sammansättningarnas tendens att rinna av desamma.

Enligt en utföringsform av uppfinningen kan sammansättningen enligt
25 uppfinningen användas som den främsta aktiva brandbekämpningskomponenten i en aktiv brandskyddsanordning. En sådan brandskyddsanordning kan vara en handhållen eller vagnmonterad brandsläckare använd för släckning eller kontroll av små bränder. Ett lämpligt drivmedel, exempelvis kvävgas, luft eller koldioxid, kan användas.

Enligt en utföringsform kan sammansättningen användas för brandsläckning
30 eller brandhämning av bränder av klass A, B och F, enligt det europeiska klassificeringssystemet.

Enligt en utföringsform kan sammansättningen användas för brandsläckning eller brandhämning av bränder av klasserna A, B och K, enligt det amerikanska klassificeringssystemet.

Enligt en utföringsform kan sammansättningen användas för brandkontroll av en vätska innehållande exempelvis vattenolösliga organiska lösningsmedel som är vätskor vid rumstemperatur, organiska lösningsmedel som är delvis lösliga i vatten och vätskor vid rumstemperatur, förbrännings- och reaktionsmotorbränslen och besläktade

5 kolväten såsom ex. bensin och fotogen, vattenlösliga organiska vätskor och lösningsmedel såsom metanol, etanol och aceton, och vegetabiliska oljor som är vätskor vid rumstemperatur såsom matlagningsolja använda för t.ex. fritering av mat.

Enligt en utföringsform så kan sammansättningen användas för brandkontroll av ett fast material, till exempel, trä, träd, sågspån, papper, textil, hushållssopor och

10 industriavfall.

Enligt en utföringsform kan sammansättningen användas för brandkontrollering av ett halvfast material innehållande exempelvis animaliskt fett såsom baconfett, fett från petroleum eller syntetiska fetter såsom smörjsetter, gummi såsom i bildäck och tjäror såsom trä-, kol-, skiffer- och renade tjäror.

15 Enligt en utföringsform av uppfinningen så kan sammansättningen innefatta 0,01 till 3 vikt-% av ett reologimodifierande medel vald från gruppen bestående av tixotropiförbättrande eller pseudoplastisitetshöjande polysackarider kända inom konstfärdigheten. Det reologimodifierande medlet kan vara någon annan organisk eller oorganisk förening känd inom konstfärdigheten med en tixotropiförbättrande eller

20 pseudoplastisitetshöjande effekt liknande den tixotropiförbättrande eller pseudoplastisitetshöjande effekten hos en lämplig polysackarid, såsom xantangummi. Fördelar med sammansättningar som innefattar ett sådant reologimodifierande medel inkluderar den ökade förmågan att vidhäfta på material närliggande brinnande material utan att rinna av, således förse en skyddande effekt mot antändning av det förra.

25 Enligt en utföringsform av uppfinningen så kan det reologimodifierande medlet i sammansättningen vara xantangummi. Fördelar hos xantangummi inkluderar dess stora tillgänglighet, låga pris och låga toxicitet.

Enligt en utföringsform av uppfinningen så kan sammansättningen innefatta minst ett konserveringsmedel med t.ex. antibakteriell och antisvampbildande effekt för

30 att öka långtidsförvaringsförmågan hos sammansättningen vid 20 till 30 °C till åtminstone t.ex. ett år. Exempel på lämpliga konserveringsmedel inkluderar N-alkylisotiazolinoner såsom t.ex. 2-metyl-2H-isotiazol-3-on, klorerade N-alkylisotiazolinoner såsom t.ex. 5-kloro-2-metyl-2H-isotiazol-3-on, etylparaben, bensalkoniumklorid, 2-bromo-2-nitropropan-1,3-diol, eller liknande. Sammansättningen

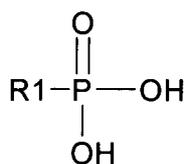
35 kan innefatta 0,01 till 0,5 vikt-% av ett sådant konserveringsmedel.

Enligt en utföringsform av uppfinningen så tillhandahålls en vattenhaltig sammansättning som innefattar 0,01 till 0,5 vikt-%, såsom 0,04 till 0,1 vikt-% , av ett konserveringsmedel valt från gruppen bestående av 2-metyl-2*H*-isotiazol-3-on, 5-kloro-2-metyl-2*H*-isotiazol-3-on, och en blandning av 2-metyl-2*H*-isotiazol-3-on och 5-kloro-2-metyl-2*H*-isotiazol-3-on.

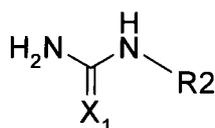
I kraven utesluter ej begreppet “innefattar/innefattande” närvaron av andra element eller steg. Dessutom kan ett antal organ, även om de listas individuellt, implementeras genom exempelvis en enhet eller processor. Dessutom, fastän 10 individuellt särdrag kan innefattas i olika krav så kan dessa möjligen fördelaktigt kombineras, och inkluderingen i olika krav tyder inte på att en kombination av särdrag inte är möjlig och/eller fördelaktig. Dessutom utesluter referenser i singular inte ett flertal. Termerna “en”, “ett”, “första”, “andra” etc. utesluter inte ett flertal. Hänvisningsbeteckningar i kraven tillhandahålls endast som ett klagörande exempel 15 och skall inte på något sätt tolkas som begränsande för kraven.

PATENTKRAV (NYA 2013-09-29)

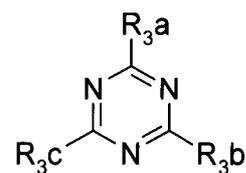
1. En vattenhaltig sammansättning som innefattar en substans enligt formel I eller någon alkalimetallsalt eller ammoniums salt därav, en substans enligt formel IIa eller IIb eller
5 någon positivt laddad eller tautomerisk form därav,



(I)



(IIa)



(IIb)

- en hydrofob komponent vald från gruppen bestående av paraffinoljor, alkaner eller
10 alkoholer innefattande 8 till 40 kolatomer och estrar mellan glycerin och långkedjade karboxylsyror innefattande 8 till 30 kolatomer, och blandningar därav och en amfifil komponent, vari

R1 är metyl;

R2 är H eller C(=X2)NH₂;

- 15 X1 är vald från O och N;

X2 är vald från O och N;

R3a är vald från NH₂ och OH;

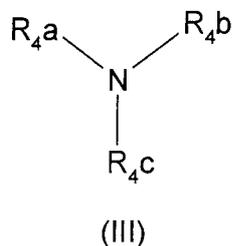
R3b är vald från NH₂ och OH;

R3c är vald från NH₂ och OH; och

- 20 nämnda sammansättning innefattar 1 till 10 vikt-% av summan av nämnda substans enligt formel I eller alkalimetallsalt eller ammoniums salt därav, 0,5 till 15 vikt-% av summan av nämnda substans enligt formel IIa eller IIb eller positivt laddad eller tautomera form därav, 0,015 till 1,7 vikt-% av nämnda hydrofoba komponent, och 0,0165 till 2 vikt-% av nämnda amfifila komponent.

25

2. En sammansättning enligt något av de föregående kraven, ytterligare innefattande en substans enligt formel III I en neutral eller positivt laddad form,



vari

R4a är vald från gruppen bestående av H, C₁₋₆ alkyl och C₁₋₆ fluoroalkyl;

R4b är vald från gruppen bestående av H, C₁₋₆ alkyl and C₁₋₆ fluoroalkyl; och

5 R4c är vald från gruppen bestående av H, C₁₋₆ alkyl and C₁₋₆ fluoroalkyl.

3. En sammansättning enligt något av föregående krav, vari nämnda amfifila komponent är vald från gruppen bestående av anjoniska-, katjoniska, zwitterjoniska- och icke-joniska amfifila ytaktiva ämnen, eller blandningar därav.

10

4. Sammansättning enligt något av de föregående patentkraven, vidare innefattande minst en tillsats vald från gruppen som utgörs av ett brandhämmande magnesium-, aluminium-, zink-, eller kalciumsalt, en värme- eller ljusstabiliserare, ett smörjmedel, ett filmbildande medel, ett skumbildande medel, ett antifrysmedel, ett tixotropiförbättrande medel, en mjukgörare, ett färgmedel, ett hydrofileringsmedel, ett hydrofoberingsmedel och ett förtjockningsmedel.

15

5. En sammansättning enligt något av de föregående kraven, vari pH är i området från 6 till 10.

20

6. En sammansättning enligt något av de föregående kraven, vari förhållandet mellan vikten av det totala fosforinnehållet och vikten av det totala kväveinnehållet är i området från 0,1 till 0,3; och

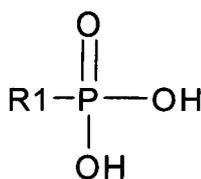
minst 60 % av den totala vikten av kväve i nämnda sammansättning är kovalent bunden

25

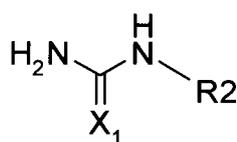
till en substans enligt formel IIa.

7. Användning av en sammansättning enligt något av de föregående kraven för brandkontroll av ett fast, halvfast eller flytande brännbart material.

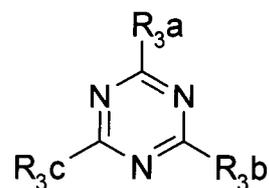
8. Användning av en sammansättning vid flamskyddning, vari nämnda sammansättning innefattar en substans enligt formel I eller någon alkalimetallsalt eller ammoniumsalt därav, en substans enligt formel IIa eller IIb eller något salt därav,



(I)



(IIa)



(IIb)

en hydrofob komponent vald från gruppen bestående av paraffinoljor, alkaner eller alkoholer innefattande 8 till 40 kolatomer och estrar mellan glycerin och långkedjade karboxylsyror innefattande 8 till 30 kolatomer, och blandningar därav och en amfifil komponent, vari

- R1 är metyl;
 R2 är H eller C(=X₂)NH₂;
 X₁ är vald från O och N;
 X₂ är vald från O och N;
 R_{3a} är vald från NH₂ och OH;
 R_{3b} är vald från NH₂ och OH; och
 R_{3c} är vald från NH₂ och OH

9. En flamskyddsanordning som innefattar en behållare, nämnda behållare innefattar en sammansättning enligt något av kraven 1 till 6 som aktiv ingrediens för brandkontroll.

10. En metod för produktion av en sammansättning enligt något av kraven 1 och 3 till 6, som innefattar stegen:

- (i) addera nämnda substans enligt formel I, eller något alkalimetallsalt eller ammoniumsalt därav, nämnda substans enligt IIa eller IIb, eller något salt därav, nämnda hydrofoba komponent och nämnda amfifila komponent till vatten, följt av

- sammanblandning eller omrörning för att erhålla en homogen lösning eller dispersion, för att erhålla en intermediär blandning som har ett första pH; och
- (ii) justera pH hos nämnda intermediära blandning till ett andra pH som är lägre än nämnda första pH genom tillsats av en syra, eller justera pH hos nämnda intermediära
- 5 blandning till ett andra pH som är högre än nämnda första pH genom tillsats av en bas; vari nämnda syra är vald från gruppen som består av svavelsyra, borsyra och organiska syror, och nämnda bas är vald från gruppen som består av alkalimetallhydroxider och karbonater.
- 10 11. En metod för produktion av en sammansättning enligt krav 2, innefattande stegen:
- (i) addera nämnda substans enligt formel I, eller något alkalimetallsalt eller ammoniumsalt därav, nämnda substans enligt IIa eller IIb, eller något salt därav, nämnda hydrofoba komponent och nämnda amfifila komponent, följt av sammanblandning eller omrörning för att erhålla en homogen lösning eller dispersion,
- 15 för att erhålla en intermediär blandning som har ett första pH; och
- (ii) justera pH hos nämnda intermediära lösning till ett andra pH som är högre än nämnda första pH genom addition av nämnda substans enligt formel III.
- 20 12. Metoden enligt krav 11, vari nämnda substans enligt formel III är ammoniak och nämnda substans enligt formel III tillhandahålls som en lösning i vatten innan nämnda addition av en substans enligt formel III.