



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 145802

(51) Int. Cl.³ C 11 D 7/54, 3/395
// D 06 L 3/02

(21) Patentsøknad nr. 763733

(22) Inngitt 03.11.76

(24) Løpedag 03.11.76

(41) Alment tilgjengelig fra 04.05.77

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 22.02.82

(30) Prioritet begjært 03.11.75, Storbritannia, nr. 45661/75

(54) Oppfinnelsens benevnelse Blekehjelpemiddel.

(71)(73) Søker/Patenthaver UNILEVER N.V.,
Burgemeester s'Jacobplein 1,
NL-Rotterdam.
Nederland.

(72) Oppfinner ARTHUR GEORGE LEIGH, Wirral, Merseyside,
ROBIN JOHN GREEN, Wirral, Merseyside,
England.

(74) Fullmektig Siv.ing. Sigrun E. Græsbøll,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk (NO) patent nr. 128914 (C 11 d 7/18)
USA (US) patent nr. 3163606 (252-99),
3387939 (23-2075)

Foreliggende oppfinnelse gjelder blekehjelpemidler i form av granulerte partikler med diameter 0,2-3,0 mm, for anvendelse i eller sammen med vaske- og blekepreparater.

Vaskeaktive preparater som inneholder såkalte blekeaktivatorer i tillegg til de vanlige vaskeaktive substanser med rensevirkning, byggere og bleke-perforbindelser, er kjent. Disse aktivatorer omfatter karboksylsyrederivater som reagerer med perforbindelsene, f.eks. natriumperborat, med dannelselse av persyrer og øker derfor blekevirkningen av preparatene eller gjør det mulig å gjennomføre bleking ved relativt lave eller moderate vasketemperaturer. Det er også kjent å innblande midler som stabiliserer perforbindelser i løsninger i vaskeaktive blekepreparater. Uttrykket "perforbindelser" anvendes her for å angi de perforbindelser som frigjør oksygen fra sine løsninger, som f.eks. perborater, perkarbonater, perfosfater og persilikater. Kjente stabilisatorer på området omfatter etylendiamintetraeddiksyre og dens alkalimetallsalter, og de organiske fosfonsyrene, som f.eks. etan-1-hydroksyl-1,1'-difosfonsyre, amino-trimetylen-fosfonsyre og etylendiamintetra-(metylen-fosfonsyre). Ved fremstilling av vaskepulvere ved hjelp av forstøvningstørketeknikken innblandes disse stabilisatorene vanligvis uten vanskelighet i den alkaliske vaskeaktive oppslemmingen. Disse stabilisatorer er, selv om de foreligger i relativt små mengder, en viktig ingrediens i slike vaskepreparater, siden de bortsett fra å redusere kjemisk ødeleggelse av tekstiler, hindrer de skadelige bireaksjonene som opptrer i vaskeløsninger mellom dannet persyre og perforbindelsen med dannelselse av ikke-blekende produkter, som ville resultere i tap av bleke-effektivitet.

Selv om lagringsegenskapene for vaskepreparater som inneholder en blekeaktivator og en bleke-perforbindelse, på den ene side kan forbedres ved å belegge blekeaktivator-pulverpartiklene

med et inert beskyttelsesbelegg eller ved å danne aktivatorholdige partikler ved eksempelvis å forstøvnings-avkjøle en smeltet blanding av aktivatoren og et passende bærermateriale, og oppslemmingsinnblandingen av stabilisatorer for perforbindelsene på den annen side ikke forvolder vanskeligheter ved fremstilling av et blekepreparat som inneholder en perforbindelse som er uten aktivator, er det fortsatt betydelige problemer ved fremstilling og lagring av vaskepreparater som inneholder en bleke-aktivator, en blekeforbindelse og en stabilisator for perforbindelser. Det er fastslått at når stabilisatoren innblandes i den alkaliske, vaskeaktive oppslemmingen før forstøvningstørkingen, mister den ganske raskt sin aktivitet i et blekende vaskepulver som inneholder en organisk bleke-aktivator.

Tydeligvis omdannes stabilisatoren som ikke inaktiveres i den alkaliske løsningen og under forstøvningstørkingen, til en form som er ganske følsom for oksydasjon av perforbindelsen eller perforbindelse/aktivator-kombinasjonen i preparatet. Selv om enkel etterdosering av pulverformig stabilisator til det forstøvnings-tørkede pulveret bare kan mildne nevnte problem i en viss grad, vil nevnte forholdsregel også føre til noen praktiske problemer, siden de relativt små mengder stabilisator som kreves i vaskepreparatene fører til håndterings- og doseringsvanskeligheter og krever ganske nøyaktig doseringsutstyr. Dessuten vil forskjeller i pulverdimensjoner og romvekt føre til uønsket utskilling i pakningen.

Det er derfor et formål med oppfinnelsen å skaffe et anvendbart hjelpestoff som vil fjerne ovennevnte vanskeligheter.

Foreliggende oppfinnelse gjør det derfor mulig å bruke bleke-aktivatorer og bleke-perforbindelser sammen med stabilisatorer i blekende vaskepulvere med større effektivitet enn ved hittil kjente fremgangsmåter.

Ifølge oppfinnelsen tilveiebringes blekehjelpemidler som kan anvendes for ettertilsetning til partikkelformige vaske- og blekepreparater eller for tilsetning til vaskeløsninger inneholdende et peroksydholdig, blekende vaskeaktivt preparat.

Blekehjelpemidlene ifølge oppfinnelsen er karakterisert ved at de består i alt vesentlig av en blanding av:

- a) 50-85 vekt% av en blekeaktivator for perforbindelser, valgt fra gruppen som består av N-acyl- og O-acylforbindelser og karbonsyreestere, med en titer i

persyre-dannelsestesten som beskrives nedenfor,
 på minst 1,5 ml 0,1n natriumtiosulfat,

- b) 2-25 vekt% av en stabilisator for perforbindelser, og
- c) 7-30 vekt% av en ikke-ionisk overflateaktiv forbindelse med smeltepunkt 35-50°C.

Foretrukne innhold av a), b) og c) er henholdsvis 60-75, 5-20 og 10-25 vekt%.

Persyredannelsestesten er en velkjent testmetode for utvalgelse av egnede blekeaktivatorer. Den er beskrevet i US-patent 3.177.148 og er som følger:

Persyredannelsestest.

En testløsning fremstilles ved å oppløse følgende materialer i 1000 ml destillert vann:

Natriumpyrofosfat $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ————— 2,5 g

Natriumperborat $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

(med 10,4% tilgjengelig oksygen) ————— 0,615 g

Natriumdodecylbensensulfonat

(dodecylgruppen er den som oppnås fra tetrapropylen)

0,5 g

Til denne løsning ved 60°C tilsettes en mengde aktivator slik at det for hvert atom av tilgjengelig oksygen som foreligger innføres ett molekyl aktivator.

Blandingen som oppnås ved tilsetning av aktivatoren omrøres kraftig og holdes ved 60°C. Etter 5 minutter fra tilsetningen tas det ut en porsjon på 100 ml av løsningen som straks pipetteres på 250 g knust is og 15 ml iseddik. Kaliumjodid (0,4 g) tilsettes så, og det frigjorte jod titreres straks med 0,1n natriumtiosulfat med stivelse som indikator inntil den blå fargen akkurat forsvinner. Mengde natriumtiosulfatløsning i ml som brukes, er titeren for blekeaktivatoren.

Det er funnet at i partikler som er sammensatt som angitt ovenfor, beholder både blekeaktivatoren og stabilisatoren i tilfredsstillende grad sine aktiviteter under lagring. Når partikkelen blandes med perforbindelse-blekemidlene og partikkelformige vaskepreparater, gir de tilstrekkelig beskyttelse mot uønsket reaksjon mellom reaktive og følsomme forbindelser.

Blekehjelpemidlene ifølge oppfinnelsen er fortrinnsvis til-

stede i blanding med ytterligere partikkelformede blekemiddelbestanddeler, spesielt uorganiske perforbindelser som f.eks. natriumperborat, natriumperkarbonat og natriumperpyrofosfat, som i vandige løsninger frigjør hydrogenperoksyd. I slike blandinger vil et passende vektforhold mellom blekehjelpemiddel og perforbindelse være fra 3:1 til 1:7.

Blekehjelpemidlene kan også være tilstede alene og tilsettes til vaske- og blekepreparater som inneholder et perforbindelse-blekemiddel i samme forhold, når de skal anvendes, for å øke deres blekevirkning.

Egnede aktivatorer ifølge oppfinnelsen omfatter:

- a) N-diacylerte og N,N'-tetraacylerte aminer, som f.eks. N,N,N',N'-tetraacetylmetylendiamin og -etylendiamin, N,N-diacetyl-anilin og N,N-diacetyl-p-toluidin, og 1,3-diacylerte hydantoiner som f.eks. 1,3-diacetyl-5,5-dimetylhydantoin og 1,3-dipropionylhydantoin;
- b) N-alkyl-N-sulfonylkarbonamider, f.eks. forbindelsene N-metyl-N-mesyl-acetamid, N-metyl-N-mesyl-benzamid, N-metyl-N-mesyl-p-nitrobenzamid og N-metyl-N-mesyl-p-metoksybenzamid;
- c) N-acylerte cykliske hydrazider, acylerte triazoler eller urazoler, f.eks. monoacetylmaleinsyrehydrazid;
- d) O,N,N-trisubstituerte hydroksylaminer, som f.eks. O-benzoyl-N,N-suksinylhydroksylamin, O-acetyl-N,N-suksinylhydroksylamin, O-p-metoksybenzoyl-N,N-suksinylhydroksylamin, O-p-nitrobenzoyl-N,N-suksinylhydroksylamin og O,N,N-triacetylhydroksylamin;
- e) N,N'-diacyl-sulfurylamider, som f.eks. N,N'-dimetyl-N,N'-diacetyl-sulfurylamid og N,N'-dietyl-N,N'-dipropionyl-sulfurylamid;
- f) triacylcyanurater, f.eks. triacetylcyanurat og tri-benzoylcyanurat;
- g) karboksylsyreanhydrider, som f.eks. benzoesyreanhydrid, m-klorbenzoesyreanhydrid, ftalsyreanhydrid og 4-klorftalsyreanhydrid;
- h) sukkerestere, f.eks. glukosepentaacetat;
- i) 1,3-diacyl-4,5-diacyloksy-imidazolidin, f.eks. 1,3-diformyl-4,5-diacetoksy-imidazolidin, 1,3-diacetyl-4,5-diacetoksy-imidazolidin og 1,3-diacetyl-4,5-dipropionyloksy-imidazolidin;
- j) tetraacetylglykoluril og tetrapropionylglykoluril;
- k) diacylert 2,5-diketopiperazin, som f.eks. 1,4-diacetyl-

2,5-diketopiperazin, 1,4-dipropionyl-2,5-diketopiperazin og 1,4-dipropionyl-3,6-dimetyl-2,5-diketopiperazin;

1) acyleringsprodukter av propylendiurea eller 2,2-dimetyl-propylendiurea (2,4,6,8-tetraaza-bicyklo-(3,3,1)-nonan-3,7-dion eller dets 9,9-dimetylderivat), spesielt tetraacetyl- eller tetrapropionyl-propylendiurea eller deres dimetylderivater, og

m) karbonsyreestere, f.eks. natriumsaltene av p-(etoksy-karbonyloksy)-benzoesyre og p-(propoksy-karbonyloksy)-benzensulfonsyre.

De N-diacylerte og N,N'-tetraacylerte aminer som er nevnt under a) er av spesiell interesse, og av disse er N,N,N',N'-tetraacetylendiamin (TAED) spesielt foretrukket.

Egnede stabilisatorer for bruk i oppfinnelsen omfatter etan-1-hydroksy-1,1-difosfonsyre - (EHDP), amino-N-alkylidenfosfonsyrer, f.eks. amino-tri-(metylenfosfonsyre) - (ATMP), og etylen-diamin-tetra-(metylenfosfonsyre) - (EDTMP), og etylen-diamintetraeddiksyre - (EDTA) eller dens alkalimetallsalter.

En foretrukken stabilisator ifølge oppfinnelsen er etylen-diamin-tetra-(metylenfosfonsyre).

Eksempler på ikke-ioniske overflateaktive forbindelser som kan anvendes i blekehjelpemidlene ifølge oppfinnelsen er de vannløselige polyalkylenoksyd- f.eks. polyetylenoksyd- og/eller polypropylenoksyd-adduktene av naturlige eller syntetiske, primære eller sekundære alkoholer, fettsyrer, fettsyreamider og alkylfenoler med 5-25 alkylenoksydgrupper i molekylet og 8-22 karbonatomer i den hydrofobe delen, og polyetylenoksydadduktene av polypropylenglykol inneholdende 20-300 etylenglykoletergrupper og 10 til 100 propylenglykoletergrupper. Disse ikke-ioniske overflateaktive forbindelsene bør ha et smeltepunkt på minst 35°C, fortrinnsvis mellom 40 og 50°C.

Blekehjelpemiddelpartiklene ifølge oppfinnelsen kan oppnås ved å forstøve en smeltet, ikke-ionisk overflateaktiv forbindelse på et bevegelig lag av en mekanisk blanding av blekeaktivatoren og stabilisatoren i passende forhold. Temperaturen i det smeltede ikke-ioniske midlet skal før forstøvningen fortrinnsvis holdes minst 10°C over smeltepunktet.

Egnet utstyr for anvendelse ved fremgangsmåten for fremstilling av blekehjelpemidlene ifølge oppfinnelsen er en kontinuerlig arbeidende pannegrulator hvori den pulveriserte blanding

av blekaktivator og stabilisator fylles på en hellende, roterende plate eller panne for å danne et bevegelig lag på hvilket den flytende, ikke-ioniske forbindelse påføres i forstøvet form. Ferdige granulerte partikler uttømmes fra den laveste siden av den hellende platen etter passering av en karm.

De partikler som oppnås er vanligvis slik at de etter en enkelt sikting har en passende kornstørrelse for bruk. Det fine pulveret som passerer sikten kan resykleres for bruk i neste granuleringstrinn. Partikler som er for store, kan knuses i passende apparatur og siktes på nytt.

Blekehjelpemiddelpartiklene ifølge oppfinnelsen utmerker seg ved en meget regulær kornstørrelse, gode fritt-strømmende egenskaper og en tilfredsstillende løselighet slik at det oppnås riktig løsgjørelsemønster, spesielt når det brukes et ikke-ionisk overflateaktivt middel med smeltepunkt på ca. 40°C som bærer, en meget god stabilitet ved lagring og et utseende som ikke kan skilles fra forstøvningstørkede vaskepreparatkorn.

Blekehjelpemidlene ifølge oppfinnelsen kan være tilstede alene, i blanding med perforbindelser, eller blandet med et hvilket som helst partikkelformig vaskepreparat med eller uten blekemidler. Uttrykket "partikkelformig" omfatter f.eks. granulater, ekstrudater, pulvere og perler. Størrelseområdet for blekehjelpemiddelpartiklene velges slik at de ikke vil skille seg ut i basisvaskepreparater med normal partikkelstørrelse.

Vaskepreparater som blekehjelpemidlene kan innblandes i, omfatter vanligvis, bortsett fra blekeperforbindelsen, minst ett vaskeaktivt materiale, og byggere. Videre kan alkaliske bestanddeler, fyllstoffer, og vanlige hjelpestoffer, som f.eks. optiske hvitemidler, smussbærende midler, sekvesteringsmidler, parfyme, farvestoffer, osv. være tilstede. Også enzymer, spesielt proteolytiske enzymer, kan innblandes i preparatet om ønskes.

Det overflateaktive stoff som er tilstede i preparatet kan være et enkelt aktivt stoff eller en blanding av stoffer. De aktive stoffene kan velges fra gruppen av anioniske, ikke-ioniske, amfotære og zwitterioniske overflateaktive forbindelser og blandinger derav. Eksempler på anioniske vaskeaktive forbindelser er alkylarylsulfonater (f.eks. natriumdodecylbensensulfonat), produkter fra sulfonering av olefiner, såkalte olefinsulfonater, fett-syrealkoholsulfater, alkyletersulfater, i form av sine alkali-

metallsalter, og alkalimetallsalter av langkjedede C_8-C_{22} -fett-syrer.

Ikke-ioniske overflateaktive forbindelser kan grovt defineres som forbindelser som fremstilles ved kondensasjon av alkylenoksydgrupper med en organisk hydrofob forbindelse som kan være alifatisk eller alkylaromatisk. Lengden på polyalkylenoksydgruppen som kondenseres med en hvilken som helst spesiell, hydrofob gruppe kan lett justeres slik at det oppnås en vannløselig forbindelse med ønsket grad av balanse mellom hydrofile og hydrofobe elementer. Eksempler på egnede ikke-ioniske overflateaktive forbindelser er kondensasjonsproduktene av C_6-C_{12} -alkylfenoler med 5-25 mol etylenoksyd pr. mol alkylfenol, og vannløselige kondensasjonsprodukter av C_8-C_{22} -alifatiske alkoholer, enten lineære eller forgrenede, med 5-30 mol etylenoksyd pr. mol alkohol.

Amfotære overflateaktive forbindelser omfatter derivater av alifatiske eller alifatiske derivater av heterocykliske sekundære eller tertiære aminer hvor den alifatiske delen kan være lineær eller forgrenet og hvor én av de alifatiske substituentene inneholder fra 8-18 karbonatomer og minst én alifatisk substituent inneholdende en anionisk vannsolubilisierende gruppe.

Zwitterioniske overflateaktive forbindelser omfatter derivater av alifatiske, kvartære ammonium-, fosfonium- og sulfoniumforbindelser hvor de alifatiske delene kan være lineære eller forgrenede, og hvor en av de alifatiske substituentene inneholder fra 8-18 karbonatomer og en alifatisk substituent inneholder en anionisk vannsolubilisierende gruppe.

Andre overflateaktive materialer er beskrevet i bøkene "Surface-Active Agents and Detergents", bind I og II, av Schwartz, Perry og Berch (publisert av Interscience).

Eksempler på byggere er natrium- og kalium-trifosfat, natriumortofosfat, natrium- og kaliumpyrofosfat, natriumkarbonat, og organiske ikke-fosfatbyggere som f.eks. nitriltrieddiksyre og dens vannløselige salter, natrium-etylendiamintetraacetat, karboksymetyloksymalonat og karboksymetyloksysuksinat.

Eksempel I

En blanding av 72 deler pulverisert N,N,N',N'-tetraacetyletylendiamin (=TAED) og 10 deler etylendiamin-tetra-(metylenfosfonsyre) (=EDTMP)-pulver ble tilsatt i en mengde av 300 kg/-time til en Eirich pannegranulator med en roterende plate med

145802

8

100 cm i diameter. Flytendegjort ikke-ionisk forbindelse (talg-alkohol kondensert med 18 etylenoksyd) ved en temperatur på 80°C ble påsprøytet via en dyse med 1,0 mm diameter på det bevegende pulverlaget med en mengde av 66 kg/time.

Det granulerte materiale som ble uttømt fra pannen, ble oppsamlet og siktet gjennom en sikt med en maskestørrelse på 1,68 mm for å fjerne for store partikler og gjennom en sikt med en maskestørrelse på 0,3 mm for å fjerne fine partikler.

Blekehjelpemiddel-granuler som ble tilbakeholdt mellom de to siktene var ganske frittstrømmende, hadde en gjennomsnittsdiameter på 0,7 mm og var sammensatt av ca.:

72 vekt% TAED,
10 vekt% EDTMP, og
18 vekt% ikke-ionisk materiale.

Eksempel II

Det følgende eksempel beskriver oppførselen under lagring for etylendiamintetraacetat (EDTA), en stabilisator som vanligvis anvendes i forstøvningstørkede perboratpulvere, og for etylendiamintetra-(metylenfosfonsyre) - (EDTMP), innblandet enten i blekehjelpemidlet eller i den forstøvningstørkede oppslemming.

Fire blekende vaskepulvere ble fremstilt:

Vektdeler

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
Na-dodecylbenzensulfonat	6,0	6,0	6,0	6,0
Talgamid/11 etylenoksyd	4,5	4,5	4,5	4,5
Natriumtripolyfosfat	34,0	34,0	34,0	34,0
Natriumkarboksymetylcellulose	0,8	0,8	0,8	0,8
Natriumsilikat	4,0	4,0	4,0	4,0
Natriumsulfat	22,4	22,8	22,6	22,6
EDTA (stabilisator i oppslemming)	0,2	-	-	-
EDTMP (stabilisator i oppslemming)	-	0,5	-	0,5
Fuktighet	10,0	10,0	10,0	10,0
TAED (aktivator)-granuler ¹⁾	-	4,2	-	-
Aktivator/stabilisator-granuler ²⁾	4,9	-	4,9	4,4
Belagt natriumperborat-tetrahydrat ³⁾	11,8	11,8	11,8	11,8

- 1) TAED (aktivator)-granuler fremstilt på samme måte som beskrevet i eksempel I.

Sammensetning: 87,2 vekt% TAED
1,2 vekt% sitronsyre
11,6 vekt% talgalkohol/18 etylenoksyd.

- 2) Aktivator/stabilisator-granuler fremstilt på samme måte som i eksempel I.

Sammensetning av granuler brukt i pulvere A og C.
72,0 vekt% TAED
10,0 vekt% EDTMP
18,0 vekt% talgalkohol/18 etylenoksyd.

Sammensetning av granuler brukt i pulver D.
75,0 vekt% TAED
5,0 vekt% EDTA
20,0 vekt% talgalkohol/18 etylenoksyd.

- 3) Belagt natriumperboratpreparat:

90 vekt% Na-perborat-tetrahydrat
10 vekt% talgalkohol/18 etylenoksyd.

Restaktiviteten for stabilisatorer etter lagring i 1,2,3 og 4 uker under forskjellige klimatiske betingelser er oppført nedenfor:

145802

10

Tabell

Pulver	Klimatiske betingelser	% EDTA gjenv. etter uker				% EDTMP gjenv. etter uker			
		1	2	3	4	1	2	3	4
A	omgivelses	100	100	85	100	78	74	92	94
	28°C/70% RF	100	70	41	31	94	72	74	54
	37°C/70% RF	23	11	13	18	88	76	46	56
B	omgivelses		-			74	62	54	64
	28°C/70% RF		-			38	14	13	12
	37°C/70% RF		-			17	7	6	8
C	omgivelses		-			66	-	70	-
	28°C/70% RF		-			64	-	92	-
	37°C/70% RF		-			62	-	72	-
D	omgivelses	100	90	100	90	60	68	38	52
	28°C/70% RF	100	70	70	65	32	12	null	null
	37°C/70% RF	70	40	40	41	4	null	null	null

De ovenstående resultater viser klart at blekehjelpemidlene ifølge oppfinnelsen skaffer en forbedret stabilitet hos EDTMP og EDTA.

Eksempler III-IV

Ytterligere to satser av blekehjelpemiddelgranuler ble fremstilt ved å anvende metoden fra eksempel I og sammensetningene var som følger:

	III	IV
	<u>vekt%</u>	<u>vekt%</u>
N,N,N',N',-tetraacetyletylen- diamin (TAED)	73	75
EDTMP	10	7
Talgalkohol/18 etylenoksyd	17	18

Disse granuler hadde gjennomsnittsdiameter på ca. 0,7 mm, var ganske frittstrømmende og viste ingen vesentlige tap av EDTMP under lagring.

P a t e n t k r a v

1. Blekehjelpemiddel i form av granulerte partikler med diameter 0,2-3,0 mm for anvendelse i eller sammen med vaske- og blekepreparater, k a r a k t e r i s e r t ved at det består i alt vesentlig av en blanding av:

- a) 50-85 vekt% av en blekeaktivator for perforbindelser, valgt fra gruppen som består av N-acyl- og O-acylforbindelser og karbonsyreestere, med en titer i en persyredannelsestest på minst 1,5 ml av 0,1n natriumtiosulfat;
- b) 2-25 vekt% av en stabilisator for perforbindelser valgt fra gruppen som består av organiske fosfonsyrer og etylen-diamintetraeddiksyre og deres alkalimetallsalter, granulert med
- c) 7-30 vekt% av en ikke-ionisk overflateaktiv forbindelse med smeltepunkt 35-50°C.

2. Blekehjelpemiddel ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at stabilisatoren er etylendiamintetra-(metylenfosfonsyre).

3. Blekehjelpemiddel ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at blekeaktivatoren er N,N,N',N'-tetraacetyl-etylendiamin.