



(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) **NO**

(11) **169923**

(13) **B**

(51) Int Cl⁵ **G 03 F 7/038, G 08 F 2/50, H 05 K 3/06, 3/46**

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	842237	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	04.06.84	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	04.06.84	(30) Prioritet	06.06.83, US, 501199
(41) Alm. tilgj.	07.12.84		
(44) Utlegningsdato	11.05.92		

(71) Patentsøker	Dynachem Corporation, P.O. Box 12047, Santa Ana, CA, US
(72) Oppfinner	Melvin A. Lipson, Fullerton, CA, US Gene A. Derrico, Garden Grove, CA, US Sung Yong Tark, Irvine, CA, US Toshio Yamazaki, Mission Viejo, CA, US
(74) Fullmektig	Lars Brevig, Bryns Patentkontor AS, Oslo

(54) **Benevnelse** **Fotopolymeriserbar sammensetning, ark eller rull med en slik sammensetning samt fremgangsmåte for fremstilling av et trykt kretskort**

(56) **Anførte publikasjoner** USA (US) patent nr. 3036914, 3469982, 2760863, 3887450, 4239849.

(57) **Sammendrag** En fotopolymeriserbar sammensetning bestående av et addisjonspolymeriserbart materiale, en fotoinitiator, en varme-addisjonspolymeriseringsinhibitor og et polymerisk bindemiddel. Det addisjonspolymeriserbare materiale består av et definert mono-etylenisk umettet akrylat og en eller flere ikke-gassformete forbindelser med minst to terminale etyleniske grupper. Den polymeriserbare sammensetningen har overlegen fleksibilitet og kan fremkalles og fjernes mer effektivt enn en tilsvarende sammensetning som er fremstilt i fravær av akrylatet. Den fotopolymeriserbare sammensetningen kan være i form av et ark eller en rull på et filmunderlag som kan lamineres til et substrat og som kan brukes for fremstilling av trykte kretsplater.

Rettelse - Correction

(19) NO (11) 169923 (13) B

(51) Int Cl⁵ G 03 F 7/038, G 08 F 2/50, H 05 K 3/06,
3/46

Rettes til/Correction to:

(51) Int Cl⁵ G 03 F 7/038, C 08 F 2/50, H 05 K 3/06,
3/46

Foreliggende oppfinnelse angår en fleksibel, hurtigfremkallende fotopolymeriserbar sammensetning samt et ark eller en rull fremstilt fra nevnte sammensetning. Foreliggende oppfinnelse angår også en fremgangsmåte for fremstilling av et trykt kretskort hvor man bruker nevnte fleksible, hurtigfremkallende fotopolymeriserbare sammensetning.

Fotopolymeriserbare sammensetninger har lenge vært kjent i industrien. Under deres utvikling har man brukt forskjellige kjemiske forbindelser som den fotopolymeriserbare komponenten i sammensetningen. En utvikling er bl.a. beskrevet i US patent nr. 2 760 863. Dette patentet angår en fotopolymeriserbar sammensetning som kan brukes for fremstilling av trykkeplater, og som består av en etylenisk umettet, fotopolymeriserbar monomer, en fotoinitiator, en polymeriseringsinhibitor og et polymert bindemiddel. Sammensetningen ble belagt på et substrat, tørket, eksponert overfor aktinisk bestråling gjennom en stensil eller en negativ, og deretter fremkalt for å fjerne de ueksponerte deler av sammensetningen, hvorved man fikk fremstilt trykkeplaten.

US patent nr. 3 469 982 markerer en fordel fremfor den fotopolymeriserbare sammensetning som er beskrevet i US patent nr. 2 760 863. Istedenfor å bli pålagt som en vâske, så angår dette senere patentet en fotopolymeriserbar sammensetning som pålegges et fleksibelt filmunderlag, og som deretter belegges med en fjernbar dekkende film. Under bruk blir denne dekkende filmen tatt av, den fotopolymeriserbare sammensetning blir så laminert på et substrat, utsatt for aktinisk bestråling gjennom et negativ, hvorefter filmunderlaget blir fjernet og sammensetningen fremkalt i et organisk oppløsningsmiddel. For fremstilling av en trykt kretskort, ble den fremkalte sammensetningen på substratet så underkastet en etsing og så løsnet i et annet organisk oppløsningsmiddel.

I US patent nr. 3 036 914 blir det beskrevet en fotopolymeriserbar sammensetning med bedret fleksibilitet som kan brukes for fremstilling av trykkeplater. Nevnte sammensetning består av følgende: 1) en addisjonspolymeriserbar, etylenisk umettet forbindelse, f.eks. diakrylater eller akryl- eller metakrylsyreestere av polyalkylenglykoler; 2) en fotoinitiator; 3) et høymolekylært polyetylenoksyd; og 4) i det minste en i alt vesentlig lineær celluloseester.

Forbedret fleksibilitet er også en hensikt ved den sammensetning som er beskrevet i USSR patent nr. 190 211. Nevnte hensikt blir ifølge nevnte patent oppnådd ved hjelp av en fotopolymeriserbar sammensetning som består av en fotopolymeriserbar oligomer, en fotoinitiator og en blanding av samme polymerer, hvorav den første er en samme polymer av metakrylsyre og metylmetakrylat og hvor den andre er en samme polymer av metakrylsyre og akrylsyre med butylakrylat, alkylmetakrylat eller alkylakrylater med fra 5 til 8 karbonatomer i alkylgruppen.

I US patent nr. 3 887 450 og US patent nr. 3 953 309 er det angitt en betydelig fordel fremfor tidligere kjente fremgangsmåter. Disse patenter beskriver en fotopolymeriserbar sammensetning som kan opparbeides i form av lagerbare ark eller ruller på et filmunderlag. En slik sammensetning kan brukes for å fremstille trykte kretskort og kan fremkalles og opparbeides ved hjelp av vandige oppløsninger som inneholder et alkalisk middel. Den fotopolymeriserbare sammensetningen består av en fotopolymeriserbar etylenisk umettet monomer, en fotoinitiator, en polymeriseringsinhibitor og et bindemiddel som er en polymer av en eller flere definerte styren eller vinylmonomerer med en eller flere av en definert α -, β -etylenisk umettet karboksylsyre- eller -anhydridholdig monomer. Forholdet mellom monomerene velges slik at man får de forønskede egenskaper.

En ytterligere fordel fremfor tidligere kjente fremgangsmåter og sammensetninger er beskrevet i US patent nr. 4 239 849. Dette patentet beskriver en fleksibel fotopolymeriserbar sammensetning som er resistent mot kaldstrømming og som kan opparbeides i form av en tørr film på et filmunderlag, og som etter eksponering over for aktinisk bestråling kan fremkalles i en fortdynnet vandig alkalisk oppløsning. Sammensetningen er sammensatt av en eller flere addisjonspolymeriserbare, etylenisk umettede forbindelser, en fotoinitiator og et på forhånd dannet makromolekylært polymert bindemiddel. Sistnevnte er en kopolymer av en styrentypemonomer, en akrylattypermonomer og en umettet karboksylholdig monomer.

En hensikt ved foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en fotopolymeriserbar sammensetning som har høy grad av fleksibilitet.

En annen hensikt ved foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en fotopolymeriserbar sammensetning som fremkaller raskere og klarere, slik at den eksponerte overflaten på et substrat kan bearbeides mer effektivt.

Videre er det en hensikt ved foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fotopolymeriserbar sammensetning, som når den fotopolymeriseres, kan fjernes fra et substrat raskere, hvorved man letter innvinningen av substratet.

En ytterligere hensikt ved foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe et meget fleksibelt ark eller en rull av en fotopolymeriserbar sammensetning på et filmunderlag.

Videre er det hensikt ved foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte for fremstilling av et trykt kretskort ved hjelp av nevnte forbedrede fotopolymeriserbare sammensetning.

Ifølge foreliggende oppfinnelse er det således tilveiebragt en fotopolymeriserbar sammensetning innbefattende

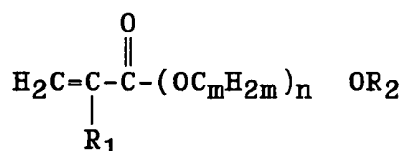
A. 0,001 - 20 vektdele av et fotoinitiert, fri-radikal-utviklende addisjonspolymerisasjonsinitierende system, og

B. 0,001 - 5 vektdele av en varme-addisjonspolymeriseringsinhibitor,

kjennetegnet ved at den i tillegg omfatter:

C. 10 - 60 vektdele av et addisjonspolymeriserbart materiale bestående av

1) 5 - 50 vektdele av et akrylat med formelen:

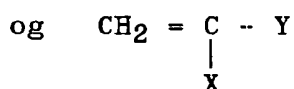
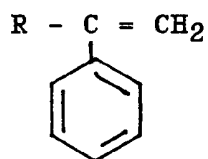


hvor m er fra 1 til 4, n er fra 1 til 12, R₁ er valgt fra gruppen bestående av H, CH₃ og blandinger av disse, og R₂ er valgt fra gruppen bestående av fenyl og fenyl substituert med halogen, alkyl eller alkoksy hver inneholdende 1-15 karbonatomer, og blandinger derav, og

ii) 5 - 50 vektdele av en eller flere ikke-gassformige forbindelser inneholdende minst to terminale etyleniske grupper og med et kokepunkt over 100°C, og

D. 40 - 90 vektdele av et fordannet makromolekylært polymert bindemiddel som er en polymer av:

i) et første monomert materiale som inneholder en eller flere ikke-sure forbindelser valgt fra:



hvor R er hydrogen, en alkylgruppe med fra 1 til 6 karbonatomer, eller en halogengruppe, og når X er hydrogen, så er Y OOCR_1 , OR_1 , OCR_1 , COOR_1 , CN, $\text{CH}=\text{CH}_2$,



eller Cl, og når X er metyl, så er Y COOR_1 , CN, $\text{CH}=\text{CH}_2$, eller



og når X er klor, så er Y Cl; og hvor R_1 er en alkylgruppe med fra 1 til 12 karbonatomer, en fenylgruppe eller en benzylgruppe, og R_3 og R_4 er hydrogen, en alkylgruppe med fra 1 til 12 karbonatomer eller en benzylgruppe; og

ii) et annet monomert materiale som i alt vesentlig består av en eller flere α -, β -etylenisk umettede karboksylsyre- eller anhydrid-holdige monomerer med fra 3 til 15 karbonatomer;

og hvor forholdet mellom det første monomere materialet til nevnte andre monomere materiale er tilstrekkelig til at i alt vesentlig alt bindemiddel er oppløselig i en i alt vesentlig fullstendig vandig oppløsning inneholdende 2 vekt-% natriumkarbonat.

Videre er det ifølge oppfinnelsen tilveiebragt et ark eller en rull med en fotopolymeriserbar sammensetning på et fleksibelt filmunderlag, kjennetegnet ved at den fotopolymeriserbare sammensetningen omfatter bestanddelene A-D som definert ovenfor og i de deri angitte respektive mengder, hvor forholdet mellom første monomere materiale og nevnte andre monomere materiale er tilstrekkelig til at i alt

vesentlig alt bindemiddel blir oppløselig i en i alt vesentlig fullstendig vandig oppløsning inneholdende 2 vekt-% natriumkarbonat.

5 Oppfinnelsen tilveiebringer også en fremgangsmåte for fremstilling av et trykt kretskort, og denne fremgangsmåten er kjennetegnet ved at man:

- A. laminerer en fotopolymeriserbar sammensetning på en trykt kretskortforløper, hvor den fotopolymeriserbare sammensetning omfatter bestanddelene A-D som definert ovenfor og i de deri angitte respektive mengder, hvor forholdet mellom det første monomere materialet og det andre monomere materialet er tilstrekkelig til å gjøre i alt vesentlig alt bindemiddel oppløselig i en i alt vesentlig fullstendig vandig oppløsning inneholdende 2 vekt-% natriumkarbonat;
- 10
- B. eksponerer utvalgte deler av den fotopolymeriserbare sammensetningen for aktinisk stråling i tilstrekkelig grad til å oppnå fotopolymerisering av de nevnte eksponerte deler;
- 20
- C. fjerner de ueksponerte deler av sammensetningen for derved å blottlegge deler av kretskortforløperen ved kontakt med en i alt vesentlig fullstendig vandig oppløsning med en alkalinitet som i det minste er så stor som en 2 vekt-% oppløsning av natriumkarbonat;
- 25
- D. modifiserer de blottlagte deler av kretskortforløperen for derved å danne et selektivt elektrisk ledende mønster; og
- E. fjerner de eksponerte utvalgte deler av sammensetningen fra kretskortet ved kontakt med en i alt vesentlig fullstendig vandig oppløsning med en alkalinitet som i det minste er så stor som en 3 vekt-% oppløsning av natriumhydroksyd.
- 30

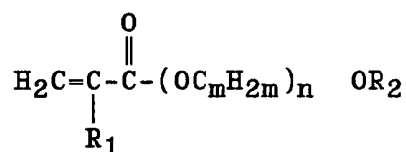
35 Som nevnt ovenfor angår foreliggende oppfinnelse en forbedret fotopolymeriserbar sammensetning. Nevnte sammensetning består av et addisjonspolymeriserbart materiale, et fotoinitierende

fri-radikalutviklende addisjonspolymeriseringsinitierende system, en varmeaddisjonspolymeriseringsinhibitor og et fordannet makromolekylært polymert bindemiddel.

5 Basert på basis av 100 vektdeler av den tørkede fotopolymeriserbare sammensetningen, så vil det addisjonspolymeriserbare materiale være til stede i mengder varierende fra 10 til 60 vektdeler og bestå av fra 5 til 50 vektdeler, fortrinnsvis fra 8 til 25 vektdeler, av et akrylat, og fra 5 til 50 deler, 10 fortrinnsvis fra 8 til 25 vektdeler, av en eller flere ikke-gassformige forbindelser som inneholder minst to terminale etyleniske grupper og med et kokepunkt over 100°C.

Akrylatet har følgende generelle formel:

15



20

25

30

35

hvor m er fra 1 til 4, fortrinnsvis 2 eller 3, og mest foretrukket 2, n er fra 1 til 12, fortrinnsvis 2 til 8 og mest foretrukket 2 eller 3, R₁ er valgt fra gruppen bestående av H, CH₃ og blandinger av disse, og er fortrinnsvis H, mens R₂ er valgt fra gruppen bestående av usubstituert fenyl, substituert fenyl, usubstituert naftenyl, substituert naftenyl, forgrenede eller uforgrenede, substituerte eller usubstituerte alkylgrupper med fra 1 til 12, fortrinnsvis 4 til 8 karbonatomer, substituerte eller usubstituerte cykloalkylgrupper med 5 eller 6 karbonatomer i ringen, eller blandinger av slike. R₂ er fortrinnsvis usubstituert fenyl, substituert fenyl og blandinger av slike grupper, og er mest foretrukket usubstituert fenyl. Substituentene på fenyl og naftenylgruppen velges slik at de ikke i vesentlig grad skader egenskapene i den fotopolymeriserbare sammensetningen, og kan være halogenet, da spesielt klor, brom og jod, alkyl og alkoksy, og hvor hver gruppe kan ha fra 1 til 15,

fortrinnsvis 1 til 6 karbonatomer, foruten blandinger av slike grupper.

5 Akrylater som kan brukes i foreliggende oppfinnelse har lav flyktighet, noe som indikeres ved et kokepunkt som ligger over 175°C, fortrinnsvis mer enn 200°C, og som har en molekylvekt på mer enn 240, fortrinnsvis høyere enn ca. 280. Videre er akrylatene valgt slik at de resulterer i en nedbrytning av den fotopolymeriserte sammensetningen når
10 denne underkastes etsing eller plettering, og vil videre ikke frembringe en nedbrytning av et vandig fremkallende bad eller rensebad.

15 Eksempler på akrylater er fenoksy polymetoksymetylakrylater og -metakrylater, fenoksy polyetoksyetylakrylater og -metakrylater, fenoksy polypropoksypropylakrylater og -metakrylater, fenoksy polybutoksybutylakrylater og -metakrylater, klorfenoksy polymetoksymetylakrylater og -metakrylater, klorfenoksy polyetoksyetylakrylater og -metakrylater, klorfenoksy polypropoksypropylakrylater og -metakrylater, klorfenoksy polybutoksybutylakrylater og -metakrylater, naftoksy polymetoksymetylakrylater og -metakrylater, naftoksy polyetoksyetylakrylater og -metakrylater, naftoksy polypropoksypropylakrylater og -metakrylater, naftoksy polybutoksybutylakrylater og -metakrylater, t-butoksy polymetoksymetylakrylater og
20 -metakrylater, t-butoksy polyetoksyetylakrylater og -metakrylater, t-butoksy polypropoksypropylakrylater og -metakrylater, t-butoksy polybutoksybutylakrylater og -metakrylater, cykloheksoksy polymetoksymetylakrylater og -metakrylater, cykloheksoksy polyetoksyetylakrylater og -metakrylater,
25 cykloheksoksy polypropoksypropylakrylater og -metakrylater og cykloheksoksy polybutoksybutylakrylater og -metakrylater. De foretrukne akrylater er substituerte og usubstituerte fenoksy polyetoksyetylakrylater og substituerte og usubstituerte fenoksy polypropoksypropylakrylater, og hvor de mest
30 foretrukne akrylater er fenoksy (di, tri, tetra eller penta)etoksyetylakrylat. Slike akrylater er tilgjengelige

kommersielt eller kan syntetiseres ved en fremgangsmåte hvor man reagerer formaldehyd eller et passende alkylenoksyd (f.eks. etylenoksyd) med alkoholformen av R_2 , hvorefter man forestrer det resulterende produktet med akrylsyre eller metakrylsyre i nærvær av en egnet sur katalysator.

Nærværet av akrylatmonomeren i den fotopolymeriserbare sammensetningen gir denne betydelige fordeler. Spesielt vil akrylatet bedre fleksibiliteten og festeevnen på den fotopolymeriserbare sammensetningen, noe som gir bedre behandlingsegenskaper for ark eller ruller fremstilt av sammensetningen foruten at det letter lamineringen til et substrat. Videre vil akrylatet gjøre det mulig for den fotopolymeriserte sammensetningen å beholde en høy grad av fleksibilitet. Ved fremkalling vil nærværet av akrylatet i de ueksponerte deler av sammensetningen lette en effektiv (dvs. en rask og fullstendig) fjerning fra substratet. Ikke desto mindre vil akrylatet i den fotopolymeriserte delen av sammensetningen bedre effektiviteten med den fjernende operasjonen.

Den andre komponenten i det addisjonspolymeriserbare materialet er i stand til å danne en høypolymer ved hjelp av en fri-radikalfotoinitiert, kjedeutviklende addisjonspolymerisering. Slike forbindelser er beskrevet i US patentene nr. 2 760 863, 3 887 450 og 3 953 309.

Forbindelsene er fortrinnsvis ikke-gassformige ved 20°C og atmosfærisk trykk, og har fra 2 til 4 eller flere terminale etyleniske grupper og utøver en myknende virkning på det polymere bindemidlet. Egnede forbindelser som kan brukes alene eller i kombinasjon, innbefatter et alkylen eller et polyalkylenglykoldiakrylat fremstilt fra alkylenglykoler med fra 2 til 15 karbonatomer, eller polyalkyleneterglykoler med 1 til 10 eterbindinger.

På grunn av sin raskt utviklende uopløselighet ved eksponering, noe som antagelig skyldes en relativt rask utvikling av et nettverk av en polymerstruktur, så vil en fremragende klasse lavmolekylære addisjonspolymeriserbare forbindelser være slike som har en rekke addisjonspolymeriserbare etyleniske bindinger, fortrinnsvis når de er til stede som terminale bindinger, og spesielt de forbindelser hvor minst en og fortrinnsvis de fleste av slike bindinger er konjugert med et dobbeltbundet karbonatom, og her inngår karbon som er dobbeltbundet til karbon og til slike heteroatomer som nitrogen, oksygen og svovel. Spesielt fordelaktig er slike forbindelser hvor de etylenisk umettede grupper, og da spesielt vinylidengrupper, er konjugert med ester eller amidstrukturer. De følgende spesifikke forbindelser er illustrerende for denne gruppen: umettede estere av polyoler, da spesielt estere av metylenkarboksylsyre, f.eks. etylen-
diakrylat, dietylenglykoldiakrylat, glyceroldiakrylat, glyceroltriakrylat, etylendimetakrylat, 1,3-propylen-
dimetakrylat eller -diakrylat, 1,2,4-butantrioltrimetakrylat eller -triakrylat, 1,4-benzendioldimetakrylat eller
-diakrylat, pentaeryttritolmetakrylater eller -akrylater, 1,5-pentandioldimetakrylat eller -diakrylat, bis-akrylatene og
-metakrylatene av polyetylen og polypropylenglykoler med molekylvekter fra 200-500, f.eks. tripropylenglykoldiakrylat, o.l.; umettede amider, da spesielt de av metylenkarboksyl-
syrer, spesielt de av α -, ω -diaminer og oksygenavbrutte ω -diaminer, såsom metylenbisakrylamid, metylenbismetakrylamid, 1,6-heksametylenbisakrylamid, dietylentrinamintrismetakryl-
amid, bis(metakrylamidpropoksy)etan, β -metakrylamidetyl-
metakrylat, N-[(β -hydroksyetyloksy)etyl]akrylamid, vinyl-
estere slik som divinylsuccinat, divinyladipat, divinyl-
ftalat, divinyltereftalat, divinylbenzen-1,3-disulfonat og divinylbutan-1,4-disulfonat og umettede aldehyder, såsom sorbaldehyd(heksadienal).

Til en viss grad kan den poly-etylenisk umettede forbindelsen erstattes med en monofunksjonell forbindelse som er kjemisk

forenelig med de typer forbindelser som er angitt ovenfor. Mengden av en slik monofunksjonell forbindelse må imidlertid ikke være slik at den i vesentlig grad skader egenskapene (f.eks. lukt, oppløselighet, toksisitet, etc.) på den fotopolymeriserbare eller fotopolymeriserte sammensetningen. Det er selvsagt underforstått at den mulige mengden av en monofunksjonell forbindelse vil variere med den spesielle forbindelse man anvender samt andre komponenter i sammensetningen.

Det fotoiniterte, fri-radikalutviklende addisjonspolymeriseringsinitieringssystemet er til stede i en mengde varierende fra 0,001 til 20 vektdele, og kan være en eller flere forbindelser som lar seg aktivere ved aktinisk lys og som fortrinnsvis er varmeinaktive ved temperatur under 185°C.

Slike forbindelser innbefatter substituerte eller usubstituerte polynukleære kinoner, såsom 9,10-antrakinon; 1-klorantrakinon; 2-klorantrakinon; 2-metylantrakinon; 2-etylantrakinon, 1,4-naftokinon; 9,10-fenantrakinon; 1,2-benzantrakinon; 2,3-benzantrakinon; 2-metyl-1,4-naftokinon; 2,3-diklornaftokinon; 1,4-dimetylantrakinon; 2,3-dimetylantrakinon; 2-fenylantrakinon; 2,3-difenylantrakinon; natriumsalt av antrakinon- α -sulfonsyre; 3-klor-2-metylantrakinon; retenkinon; 7,8,9,10-tetrahydronaftacenkinon; 1,2,3,4-tetrahydrobenz(a)antracen-7,12-dion.

Andre egnede fotoinitiatorer er også xantoner, tioxantoner, klortioxantoner, alkylerte tioxantoner, alkyl-p-dimetylamino-benzoater og andre p-dialkylaminobenzoatestere og fenyl-dialkoksyacetoferoner.

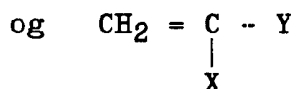
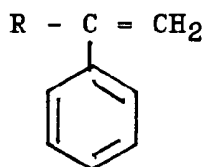
De følgende fotoinitiatorer, som tidligere er beskrevet i nevnte US patent nr. 2 760 863, og hvorav enkelte er varmeaktive ved temperaturer så lave som 85°C, kan også brukes; visinal ketaldonylforbindelser, såsom diacetyl og benzil; α -ketaldonylalkoholer, såsom benzoin og pivaloin;

acyloineter, f.eks. benzoinmetyl og etyletere; α -hydrokarbonsubstituerte aromatiske acyloiner; α -metylbenzoin; α -allylbenzoin og α -fenylbenzoin.

5 Jernpersulfat kan også brukes som en fri-radikalutviklende initiator som lar seg aktivere ved aktinisk bestråling. Man kan også bruke visse aromatiske ketoner, f.eks. benzofenon og 4,4'-bis-dialkylaminobenzofenoner.

10 Nevnte varmeaddisjonspolymeriseringsinhibitorer er til stede i mengder fra 0,001 til 5 vektdele. Inhibitorer som kan brukes i foreliggende oppfinnelse innbefatter p-metoksyfenol, hydrokinon og alkyl- og arylsubstituerte fenoler, hydrokinoner og kinoner, tert-butylkatekol, pyrogallol, kobberresinat, naftylaminer, β -naftol, kobberklorid, 2,6-di-tert-butyl-p-kresol, 2,2-metylen-bis(4-etyl-6-t-butylfenyl)-fenotiazin, pyridin, nitrobenzen, dinitrobenzen, p-tolukinon, kloranil, arylfosfitter og arylalkylfosfitter.

20 Det polymere bindemidlet er til stede i en mengde som varierer fra 40 til 90 vektdele, og er en kopolymer av en eller flere ikke-sure forbindelser med en eller flere sure forbindelser. De ikke-sure forbindelsene har følgende generelle formel

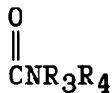


30 hvor R er hydrogen eller en alkylgruppe med fra 1 til 6 karbonatomer, eller en halogengruppe. Benzenringen kan være ringsubstituert med funksjonelle grupper, såsom nitro, alkoksy, acyl, karboksyl, sulfo, hydroksyl eller halogen, og formelen må forstås slik at den innbefatter slike substituenten hvis intet annet er angitt. Det kan være fra 1 til 5 benzensubstituenten til stede, og substituentene er for-

trinnsvis en enkel alkylgruppe såsom en metyl- eller t-butylgruppe. De mest foretrukne av slike forbindelser er styren, α -metylstyren, para-metylstyren og para-t-butylstyren.

5 Nærværet av nevnte styrentypemonomer i det polymere bindemidlet gjør at sammensetningen får bedret motstand overfor fremkallende, etsende eller pletterende oppløsninger. Avhengig av de fremkallende og overflatemodifiserende
10 betingelser man velger, vil derfor nærværet og mengden av styrentypebestanddelen kunne velges slik at man får akseptabel fremkalling og akseptabel motstand mot de overflate-modifiserende betingelser.

15 Med hensyn til nevnte andre generelle formler, når X er hydrogen, så kan Y være OOCR_1 , OR_1 , OCR_1 , COOR_1 , CN , $\text{CH}=\text{CH}_2$,



20 eller Cl, og når X er metyl, så kan Y være COOR_1 , CN , $\text{CH}=\text{CH}_2$, eller



25 og når X er klor, så er Y Cl, og hvor R_1 er en alkylgruppe med fra 1 til 12 karbonatomer, en fenyl- eller benzylgruppe og R_3 og R_4 er hydrogen, en alkylgruppe med fra 1 til 12
30 karbonatomer eller en benzylgruppe.

Eksempler på slike vinyltypemonomerer er vinylacetat, vinylbutyrat, vinylbenzoat, vinylklorid, vinylidenklorid, metylmetakrylat og metylakrylat, akrylonitril og metakrylonitril,
35 metakrylamid og alkylsubstituerte akrylamider,

vinylmetylketon, vinylpropylketon, vinylmetyleter, vinyletyl-
eter og vinylheksyleter.

5 Vinyltypemonomeren kan også være en akrylattypemonomer som
innbefatter alkyl- og hydroksyalkylakrylater og -metakrylater
hvor alkylgruppen inneholder fra 1 til 12, fortrinnsvis fra 1
til 6 karbonatomer. Eksempler på slike forbindelser innbe-
fatter metylmetakrylat, etylakrylat, butylakrylat, hydroksy-
propylmetakrylat, hydroksyetylmakrylat og hydroksyetyl-
10 akrylat. Man kan også med fordel bruke blandinger av to eller
flere av slike forbindelser.

Nærværet av akrylattypemonomeren i det polymere bindemiddel
gjør at den fotopolymeriserbare sammensetningen får bedret
15 strømningssegenskaper i kald tilstand foruten bedret fleksibi-
litet. Disse egenskaper gjør at den tørre filmen kan lagres
som ark eller ruller i lange tidsrom uten at man trenger å
frykte en nedbrytning som skyldes strømming i kald tilstand
eller tap av fleksibilitet.

20 Den sure monomeren kan være en eller flere α -, β -etylenisk
umettete karboksylholdige monomere med fra 3 til 15
karbonatomer, fortrinnsvis fra 3 til 6 karbonatomer. De mest
foretrukne forbindelser er akrylsyre og metakrylsyre. Andre
25 syrer som kan brukes er kaneltsyre, krotontsyre, sorbinsyre,
itakonsyre, propiolsyre, maleinsyre og fumarsyre samt de
tilsvarende halvestere, eller hvor mulig, de tilsvarende
anhydrid.

30 Forholdet mellom styrentype- eller vinyltypemonomer til den
sure komonomeren velges slik at kopolymeren er oppløselig i
det vandig alkaliske medium som velges for fremkalling. Hvis
mengden av styrentype- eller vinyltypemonomer er for høyt, så
vil den ueksponerte delen av sammensetningen ikke være
35 tilstrekkelig oppløselig, og på den annen side, hvis mengden
av styrentype- eller vinyltypemonomer er for liten, så vil de
eksponerte områder av sammensetningen være klebrig, oppsvel-

let eller oppløses i den vandige alkaliske oppløsningen. Som et hensiktsmessig kriterium kan det angis at den bindende kopolymeren bør være slik at en 40% oppløsning i ketoner eller alkoholer vil ha en viskositet fra 100 til 50 000 centipoise. Som et ytterligere hensiktsmessig kriterium kan det angis at i det vesentlige all kopolymer vil være oppløst i en fortennet, en i alt vesentlig fullstendig vandig oppløsning som inneholder 2 vekt-% natriumkarbonat ved 25°C i løpet av en time. I dette kriterium vil begrepet i alt vesentlig være brukt slik at det indikerer et akseptabelt nivå med hensyn til fremkalling av den fotopolymeriserte sammensetningen, og vil reflektere det faktum at skjønt noe organisk materiale kan være til stede i oppløsningen, enten dette nå er skjedd med hensikt, ved en ulykke eller ved at man har brukt den fremkallende oppløsningen om igjen, så vil nærværet av et slikt organisk materiale ikke være nødvendig for å få en akseptabel fremkalling.

Representative komonomervektforhold er fra 70:30 til 85:15 for styren-akrylsyre eller -metakrylsyre; fra 70:30 til 85:15 for metylmetakrylat eller kombinasjonen av alkylakrylater eller alkylmetakrylater-akrylsyre og/eller -metakrylsyre; fra 35:65 til 70:30 for styren-monobutylmaleat og fra 70:30 til 95:5 for vinylacetat-krotonsyre. Polymeriseringsgraden i bindemiddelkopolymeren er slik at bindemidlet danner en ikke-klebrig kontinuerlig film når den pålegges fra et passende oppløsningsmiddel og etter passende tørking. Generelt kan det angis at molekylvekten varierer fra 1 000 til 500 000. Variasjonsforholdet for kopolymerforholdene og den grad av polymerisering som er nødvendig for et spesielt bindemiddel, kan lett fastslås ved å prøve oppløseligheten i en fortennet alkalisk oppløsning. På bakgrunn av dette, kan man bruke blandinger av monomere forbindelser så vel som blandinger av kopolymerer for fremstilling av et bindemiddel med de ønskede egenskaper.

Hvis man ønsker forbedret motstand mot fremkalling og overflatemodifiserende oppløsninger så vel som forbedret fleksibilitet og bedret motstand mot strømming i kald tilstand, så kan det polymere bindemidlet fremstilles slik det er beskrevet i US patent nr. 4 239 849. Som forklart der, vil det polymere bindemidlet være en kopolymer av:

1) styrentypemonomeren; 2) akrylattypemonomeren; og 3) den sure monomeren innenfor de definisjoner som tidligere er angitt.

Mengden av de komponenter som danner det terpolymere bindemidlet velges slik at man i det minste oppfyller kriterier som er nevnt ovenfor. Som en retningslinje, kan man angi de følgende vektforhold ved fremstillingen av det polymere bindemidlet.

<u>Bindemiddelkomponent</u>	<u>Bredt område</u>	<u>Foretrukket område</u>
Styrentype	10-60%	10-35%
Akrylattype	15-75%	40-75%
Karboksytsyretype	15-40%	18-30%

Hvis det er ønskelig, kan den fotopolymeriserbare sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse også inneholde mykningsmidler, midler for å fremme tilfesting, fargestoffer og pigmenter. Egnede fargestoffer vil være slike som er forenelige med den fotofølsomme sammensetningen og som ikke i vesentlig grad påvirker sammensetningens fotofølsomhet. De følgende spesifikke forbindelser er illustrerende: Fuchsine (C.I. 42510); Auramine Base (C.I. 4100B); Calcocid Green S (C.I. 44090); Para Magenta (C.I. 42500); Tryparosan (C.I. 42505); New Magenta (C.I. 42520); Acid Violet RRE (C.I. 42425); Red Violet 5RS (C.I. 42690); Nile Blue 2B (C.I. 51185); New Methylene Blue GG (C.I. 51195); C.I. Basic Blue 28 (C.I. 42585); Iodone Green (C.I. 42556); Night Green B (C.I. 42115); C.I. Direct Yellow 9 (C.I. 19540); C.I. Acid Yellow 17 (C.I. 18965); C.I. Acid Yellow 20 (C.I. 18900); Tartrazine (C.I. 19140); Supramine Yellow G (C.I. 19300);

Buffalo Black 10B (C.I. 27790); Naphthalene Black 12R (C.I. 20350); Fast Black L (C.I. 51215); Ethyl Violet (C.I. 42600); Pontacyl Wool Blue BL (C.I. 50315); Pontacyl Wool Blue GL (C.I. 42320). (Tallene er tatt fra den andre utgaven av fargeindeksen).

Den fotopolymeriserbare sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse har en bemerkelsesverdig anvendbarhet. Mens sammensetningen kan brukes for å fremstille trykkeplater, så har den også slike mer krevende egenskaper som nødvendig for å kunne brukes ved fremstillingen av trykte kretskort. Når f.eks. en trykkeplatesammensetning er pålagt substratet, så kan den eksponeres overfor aktinisk bestråling gjennom en stensil og deretter kontaktes en fremkallende oppløsning for å fjerne de deler av sammensetningen som har vært skjermet mot strålingen. De eksponerte deler av sammensetningen kan så pålegges trykkfarge for fremstilling av trykte bilder eller tekster.

I motsetning til dette må en fotopolymeriserbar sammensetning som skal brukes som en fotoelektrisk motstand selvsagt være i stand til å bli eksponert og fremkalt, men de eksponerte deler av sammensetningen må ikke kunne påvirkes av etsende oppløsninger, såsom en 45° Baume-oppløsning av treverdige jernklorid og/eller elektropletterende oppløsninger, såsom surt kobbersulfat. Til tross for sin motstand mot de aggressive oppløsninger som brukes under etsing eller plettering, så må den fotopolymeriserte sammensetningen være i stand til å kunne fjernes fra substratet slik at fremstillingen av det trykte kretskortet kan gjøres ferdig.

Den fotopolymeriserbare sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse oppfylder alle de angitte kriterier, og kan følgelig brukes som en fotoelektrisk motstand ved fremstillingen av trykte kretser. I så henseende kan den fotopolymeriserbare sammensetningen pålegges et fleksibelt filmunderlag og opparbeides i form av ark eller ruller som

kan lagres i lengre tid før de skal brukes. I denne formen vil den fotopolymeriserbare sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse være karakterisert ved en jevn tykkelse i området fra 0,00125 til 0,0125 cm og vil være fri for defekter såsom huller, hulrom, bobler, mønstre o.l.

Det fleksible filmunderlaget kan være fremstilt av ethvert materiale som tilfredsstillende understøtter den fotopolymeriserbare sammensetning, som ikke reagerer med denne og som lett kan skilles fra sammensetningen, f.eks. ved avrivning, enten før eller etter eksponering overfor aktinisk bestråling. Materialer som tilfredsstillende disse kriterier er høypolymerer såsom polyamider, polyolefiner, polyestere, vinylpolymerer og celluloseestere med en tykkelse i området fra 0,00125 til 0,005 cm. Et foretrukket filmunderlag er en film av polyetylentereftalat med en tykkelse på ca. 0,0025 cm.

Når den er i form av et ark eller en rull, kan den fotopolymeriserbare sammensetningen være beskyttet av et dekkark på den motsatte siden av filmunderlaget hvorved man får dannet en sammensatt struktur hvor den fotopolymeriserbare sammensetningen befinner seg i midten. Dekkarket kan være av samme eller av et annet materiale enn filmunderlaget og kan ha en tykkelse i samme variasjonsområde som angitt for ovennevnte filmunderlag. Et spesielt godt egnet materiale er en film av polyetylen med en tykkelse på ca. 0,0025 cm.

Under bruk vil i det minste en del av arket eller rullen bli laminert til et substrat. Dette substratet kan være plater, ark eller folier av plast, stål, aluminium, kobber, sink, magnesium, etc., eller kan være et komposittmateriale inneholdende nevnte materialer. Substratet er fortrinnsvis et kobberklede laminat, såsom kobberklede, epoksy-fiberglasskort, som begge er vanlig brukt for fremstilling av trykte kretskort. Laminering kan oppnås ved at man fjerner dekkarket hvis dette er til stede, og så presser den fotopolymeriser-

bare sammensetningen direkte på en eller begge sider (hvis man ønsker en tosidig trykt krets) på substratet ved en forhøyet temperatur i området fra 65 til 150°C. En måte man kan gjøre lamineringen på er å føre substratet i kontakt med sammensetningen mellom oppvarmede gummibelagte valser.

Etter laminering kan filmunderlaget fjernes, eller mer foretrukket, hvis filmunderlaget muliggjør tilstrekkelig passasje av den aktiniske bestrålingen som anvendes, så kan filmunderlaget forbli på laminatet under eksponeringen. For å oppnå det ønskede mønsteret, så kan en prosesstransparent, f.eks. en prosessnegativ eller positiv, stensil, maske, kontinuerlige toner, negativt eller positivt bilde etc., legges over den fotopolymeriserbare sammensetningen i laminatet. Hensikten med prosesstransparenten er å hindre en eksponering overfor aktinisk bestråling av de deler av sammensetningen som siden skal fjernes under fremkallingen, og muliggjøre en aktinisk bestråling av de deler som skal forbli på substratet etter fremkallingen.

Den aktiniske bestrålingen som brukes velges slik at man oppnår en rimelig fotopolymerisering, dvs. i et tidsrom fra ett sekund til 5 minutter. Ettersom fri-radikalutviklende addisjonspolymerisasjonsinitiatorer som lar seg aktivere ved aktinisk bestråling, vanligvis har sin maksimale følsomhet i det ultrafiolette området, så bør strålingskilden kunne tilveiebringe en rimelig mengde av denne type bestråling. Både punkt og breddebestrålingskilde er effektive. Slike kilder innbefatter karbonbuer, kvikksølvdamplamper, fluorescerende lamper med ultrafiolette strålingsemitterende fosfor, argonglødelamper, elektroniske blitzlamper og fotografiske belysningslamper. Av disse er kvikksølvdamplys-buer de mest effektive og egnede, da spesielt såkalt sollamper. I visse tilfeller kan det være fordelaktig å utføre eksponeringen med synlig lys, idet man bruker en fotoinitiator som er følsom i den synlige delen av spekteret, f.eks. man kan anvende 9,10-fenantrakinon. I slike tilfeller

bør strålingskilden selvsagt kunne gi en effektiv dose av synlig bestråling. Mange av de strålingskilder som er angitt ovenfor, gir den nødvendige mengde av lysenergi.

5 Som nevnt tidligere er en av de betydelige fordeler ifølge foreliggende oppfinnelse at sammensetningen forblir fleksibel ved fotopolymeriseringen. Denne fordel er meget viktig på bakgrunn av mulige anvendelsesområder for sammensetningen og de prosesstrinn man vanligvis bruker. Spesielt i de
10 tilfeller hvor man bruker fleksible substrater, så vil en bøyning av de laminerte eksponerte substrater ikke føre til en oppsprekking av den fotopolymeriserbare sammensetningen. Under høyvolumproduksjon vil f.eks. den fotopolymeriserte sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse kunne motstå
15 den bearbeiding som utføres på kontinuerlig basis, og hvor det eksponerte laminatet rulles over på en oppsamlingstrommel før ytterligere bearbeiding. Selv når man ikke bruker fleksible substrater, så vil den fotopolymeriserte sammensetningens fleksible natur hindre at det danner seg fliser eller oppsprekking av laminatet når dette behandles (f.eks. ved lagring), og vil effektivt beskytte de indre overflater
20 når f.eks. de eksponerte laminater gjennomhulles eller punches på annen måte.

25 Den bedrede fleksibiliteten for de fotopolymeriserte sammensetninger ifølge foreliggende oppfinnelse kan vises ved å montere den fotopolymeriserte sammensetningen på et fleksibelt substrat, hvoretter hele sammensetningen eksponeres overfor aktinisk bestråling i en dose som er tilstrekkelig til å fotopolymerisere sammensetningen, hvoretter
30 produktet underkastes en fleksibilitetsprøve. Et hensiktsmessig apparat for gjennomføring av denne er Conical Mandrel, modell MG-1416 som er tilgjengelig fra Gardner Laboratory Inc., Bethesda, Maryland.

35 Som beskrevet i the Gardner Laboratory Inc. brosjyre med tittelen "Film Flexibility" publisert i april 1976, så er

nevnte Conical Mandrel MG-1416 utformet slik at man kan prøve bøyeligheten for belagte paneler ved at disse bøyes over en kon ved kjent maksimal og minimal diameter, hvorved man samtidig kan bestemme den skade som skyldes strekkingen av belegget over sterkt varierende forhold. Selve doren ("mandrel") er fremstilt av belagt aluminium-bronse og har en kondiameter som øker jevnt fra 0,325 til 4,25 cm. Under bruk vil prøvepanelet (opp til 0,0793 cm tykk) bli godt festet ved hjelp av en bøyle og så bøyes omkring konen ved hjelp av en manuelt operert arm som er opphengt i endene og som ligger langs konens akse.

Ved å bruke den koniske doren viste foreliggende fotopolymeriserbare sammensetning overlegen bøyelighet sammenlignet med tilsvarende fotopolymeriserte sammensetninger, men uten det angitte akrylat. Dette fremgikk ved at den fotopolymeriserte sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse kunne bøyes omkring doren uten oppsprekking og/eller ved at oppsprekkingen var langt mindre enn sammenlignet med en tilsvarende fotopolymerisert sammensetning som ikke inneholdt det definerte akrylat.

Etter eksponeringstrinnet blir filmunderlaget skilt fra sammensetningen, hvoretter det resulterende eksponerte laminat blir underkastet en fremkalling. Denne utføres i en fortynnet i alt vesentlig vandig alkalisk oppløsning, hvorved de utskyggede deler av sammensetningen blir fjernet, mens de eksponerte deler i alt vesentlig forblir upåvirket. Sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse kan fremkalles i en 1 vekt-% oppløsning av natriumkarbonat. Man kan selvsagt bruke en like sterk oppløsning av et annet alkalisk middel, eller sammensetningen kan være slik at den vil fremkalles selv i mer kraftig alkaliske oppløsninger.

Egnede alkaliske oppløsninger inneholder fra 0,01 til 10%, fortrinnsvis fra 0,5 til 3 vekt-% av alkaliske midler, såsom alkalimetallhydroksyder, f.eks. litium-, natrium- og kalium-

hydroksyd; basereagerende alkalimetallsalter av svake syrer, f.eks. litium-, natrium- og kaliumkarbonater og -bikarbonater; aminer med base-ioniseringskonstant på mer enn 1×10^{-14} , dvs. primære aminer, såsom benzyl-, butyl- og allylaminer; sekundære aminer, f.eks. dimetylamin og benzylmetylamin; tertiære aminer, f.eks. trimetylamin og trietylamin; primære, sekundære og tertiære hydroksyaminer, f.eks. propanol-, dietanol- og trietanolaminer og 2-amino-2-hydroksymetyl-1,3-propandiol; cykliske aminer, f.eks. morfolin, piperidin, piperazin og pyridin; polyaminer såsom hydrazin, etylen og heksametylendiaminer; vannoppløselige basiske salter, som karbonater og bikarbonater av ovennevnte aminer; ammoniumhydroksyd og tetrasubstituert ammoniumhydroksyder, f.eks. tetrametyl-, tetraetyl-, trimetylbenzyl- og trimetylfenylammoniumhydroksyder, sulfoniumhydroksyder, f.eks. trimetyl-, dietylmetyl-, dimetylbenzylsulfoniumhydroksyder samt deres basiske oppløselige salter, f.eks. karbonater, bikarbonater og sulfider; alkalimetallfosfater og pyrofosfater, f.eks. natrium- og kaliumtrifosfater og natrium- og kaliumpyrofosfater; tetrasubstituerte (fortrinnsvis totalt alkyl) fosfonium-, arsonium- og stiboniumhydroksyd, f.eks. tetrametyl-fosfoniumhydroksyd.

Etter fremkallingen kan substratet gjenvinnes, f.eks. hvis det skal brukes som en trykkplate, eller det kan underkastes etsing eller plettering hvis man skal fremstille et trykt kretskort. Substratet velges selvsagt ut fra det endelige formål.

Ved fremstillingen av trykte kretskort kan det fremkalte substratet føres gjennom en serie kjemiske bad for å reaktivere det eksponerte metallet (f.eks. kobber). En ytterligere fordel ved foreliggende sammensetning er at de ueksponerte deler av sammensetningen vil fremkalles i meget ren tilstand, hvorved man får lite eller ingen rest på metalloverflaten, noe som i høy grad letter reaktivering. De fotopolymeriserte deler av sammensetningen blir videre i

alt vesentlig påvirket av en 1-5 vekt-% oppløsning av saltsyre, svovelsyre, ammoniumpersulfat, eventuelt med overflateaktive midler, dvs. oppløsninger av den type man ofte finner i reaktiverende bad.

5 Etsing eller plettering utføres på vanlig kjent måte. Skjønt den eksponerte (dvs. den fotopolymeriserte) del av sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse ikke i alt vesentlig vil bli påvirket ved en sekvenskontakt med en fremkallende oppløsning, en reaktiverende oppløsning hvis en 10 slik brukes, og en 45° Baume-etsende oppløsning av treverdige jernklorid, så er det underforstått at andre etsende og pletterende oppløsninger kan brukes for å modifisere det eksponerte substratet i alt vesentlig uten at man frembringer en nedbrytning av den fotoelektriske motstanden. Andre 15 etsende oppløsninger som kan brukes kan f.eks. være oppløsninger av kobberklorid, ammoniakalske etsemidler, ammoniumpersulfat, krom-svovelsyrer, kobbersulfat og tinn/blyfluorborater.

20 For å bruke det trykte kretskortet for sitt endelige formål, er det nødvendig til slutt å fjerne de eksponerte deler av sammensetningen (dvs. den fotoelektriske motstanden) fra substratet. Dette oppnås vanligvis ved å bruke en mer 25 aggressiv vandig alkalisk oppløsning enn det som ble brukt under det fremkallende trinnet. Skjønt den fotopolymeriserte sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse kan fjernes fra substratet ved hjelp av en oppvarmet oppløsning inneholdende 3 vekt-% natriumhydroksyd, så er det selvsagt 30 underforstått at man også kan bruke andre alkaliske oppløsninger, f.eks. av den type som er nevnt ovenfor.

Sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse kan også brukes som en motstand ved kjemisk maskinering av deler (som 35 ofte er for små til at de kan akseptabelt utstanses), ved at metallisk folie eller en plate dypetses eller endog etses fullstendig fra en side til den annen. I en slik prosess vil

den fotopolymeriserbare sammensetningen bli pålagt begge sider av den metalliske platen eller foliet og eksponert gjennom identiske fotografiske transparenter av den type som er kjent i industrien. De ueksponerte deler av sammensetningen blir så fjernet i et fremkallende trinn slik dette er beskrevet tidligere, hvoretter de blottede overflater av den metalliske platen eller foliet etses etter behov. Deretter kan de fotopolymeriserte deler av sammensetningen fjernes, hvoretter man utvinner det ferdige produktet som så kan brukes.

En annen viktig fordel ved foreliggende oppfinnelse angår den letthet med hvilken de eksponerte deler av sammensetningen kan fjernes fra substratet. Denne fordelten gjør at man ytterligere kan redusere den totale bearbeidelsestiden hvilket er en avgjørt fordel innen teknikken. Ved å bruke den definerte akrylatmonomeren ifølge foreliggende oppfinnelse i addisjonspolymeriserbart materiale, så kan tiden for fjerning reduseres med fra 10 til 80%, sammenlignet med samme sammensetning, men uten nevnte akrylatmonomer, under de samme betingelser.

Fra den foregående beskrivelse av den fotopolymeriserbare sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse og hvorledes denne kan opparbeides i form av plater eller ruller, lamineres til et substrat, eksponeres, fremkalles, underkastes etsing og deretter fjernes fra substratet, så er det innlysende at den fotopolymeriserbare sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse ikke krever ytterligere kjemiske grupper, f.eks. saltgrupper, for å kunne oppfylle de ovennevnte krav. Skjønt vanlige additiver såsom pigmenter, fargestoffer, adhesjonsfremmende midler, mykningsmidler, etc. kan tilsettes for å bedre sammensetningen ifølge foreliggende oppfinnelse, så består den i alt vesentlig av de angitte ingredienser ettersom man ikke nødvendigvis trenger ytterligere kjemiske grupper, såsom saltgrupper, for å kunne brukes.

For ytterligere å illustrere foreliggende oppfinnelse og dens fordeler, er de følgende spesifikke eksempler angitt.

5 **EKSEMPEL I**

De følgende oppløsninger ble pålagt en 0,0025 cm tykk polyesterfilm, tørket i en strøm av varm luft, tilveiebragt ved hjelp av en GE-1500 watts vifte i 20 minutter. Den tørre tykkelsen på de sensitiverte lagene var ca. 0,0032 cm. De 10 tørkede lagene ble så belagt med en 0,0025 cm tykk polyetylenfilm. Sammensetning IA er illustrerende for den foreliggende oppfinnelse, mens sammensetning IB er en kontrolloppløsning.

15 Sammensetning IA

15	(a) Kopolymer av 37% styren og 63% monobutylmaleat, midlere molekylvekt 20 000, viskositet på en 10% vandig oppløsning av ammoniumsalt = 150 cps	38,5 g
20	(b) Kopolymer av 95% vinylacetat og 5% krotosyre, midlere molekylvekt 90 000, viskositet på en 8,6% etylalkoholoppløsning mellom 13 og 18 cps	1,5 g
	(c) 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-tert-butylfenol)	0,06 g
25	(d) 2-klortioxanton	0,5 g
	(e) Etyl-p-dimetylaminbenzoat	4,0 g
	(f) Hecto Blue B farge	0,04 g
	(g) Crystal Violet Base	0,015g
	(h) Tripropylenglykoldiakrylat	15,0 g
30	(i) Fenoksydietoksyetylakrylat	10,0 g
	(j) Metyletylketon	70,0 g

Sammensetning IB

5	(a) Kopolymer av 37% styren og 63% monobutylmaleat, midlere molekylvekt 20 000, viskositet på en 10% vandig oppløsning av ammoniumsalt = 150 cps	38,5 g
	(b) Kopolymer av 95% vinylacetat og 5% krotosyre, midlere molekylvekt 90 000, viskositet av en 8,6% etylalkoholoppløsning mellom 13 og 18 cps	1,5 g
10	(c) 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-tert-butylfenol)	0,6 g
	(d) 2-klortioxanton	0,5 g
	(e) Etyl-p-dimetylamminbenzoat	4,0 g
	(f) Hecto Blue B farge	0,04 g
	(g) Crystal Violet Base	0,015g
15	(h) Tripropylenglykoldiakrylat	25,0 g
	(i) Metyletylketon	70,0 g

Et stykke av en kobberkledd epoksyfiberglasskort ble rensed ved hjelp av et slipende rensemiddel, børsting og rensing i vann. Det ble så dyppet 20 sekunder i en 12% oppløsning saltsyre, igjen vasket med vann og tørket i luft.

Polyetylendekkkarket ble fjernet fra en del av det fotopolymeriserbare elementet. Det blottlagte belegget med sitt polyesterunderlag ble laminert på den rene kobberoverflaten med overflaten på det fotopolymeriserbare laget i kontakt med kobberoverflaten, idet man brukte gummibelagte valser som hadde en hastighet på 0,6 m pr. minutt ved 121°C med et trykk på 0,54 kg pr. lineær cm i valsegapet. Det resulterende sensitiverte kobberkleddet stykket beskyttet med polyesterfilmen, ble eksponert overfor lys gjennom en høykontrasttransparent i 30 sekunder ved hjelp av 400 watts 50 amp. kvikksølvdamplampe i en avstand på 30 cm.

Polyester (polyetylentereftalat) underlagsfilmen ble fjernet, og det eksponerte fotoresistente laget ble fremlagt ved å riste kortet i et trau som inneholdt en 1% vandig oppløsning

av natriumkarbonatmonohydrat ved 27°C i ca. 1 minutt fulgt av en vasking med vann. Denne fremkallingen er tilfredsstillende for både sammensetning IA og IB. De fremkalte fotoelektriske motstander hadde et fast stofftrinn på 8 og et kobbertrinn på 9 på en 21-trinns skala. Den fotoelektriske motstanden reproduserte 0,025 cm linjer fra transparenten innenfor 2% avvik.

De fremkalte kort ble etset i et 45° Baume treverdige jernkloridetsemiddel, og de fotopolymeriserte deler av sammensetningen motstod denne prosessen uten tegn til nedbrytning. De fotoelektriske motstander ble så fjernet fra substratet i en vandig 3% kaliumhydroksydoppløsning ved 55°C. De fotoelektriske motstander fremstilt ved hjelp av sammensetning IA ble fjernet i løpet av 27 sekunder, mens den som ble fremstilt ved hjelp av sammensetning IB ble fjernet i løpet av 30 sekunder. De etsede kobberlinjer var i begge tilfeller rette og veldefinerte.

For å måle fleksibiliteten ble filmer fremstilt ved hjelp av sammensetningene IA og IB begge laminert på rensede fleksible kobbersubstrater, eksponert uten transparenter til en ekvivalent på et trinn 9 i en Stouffer-skala på 21, og deretter sammenlignet med hensyn til fleksibilitet ved hjelp av Gardner MG-1416 Conical Mandrel. Filmen fremstilt ifølge sammensetning IB viste en sprekke som var 48 mm lang, mens filmen fremstilt ved hjelp av sammensetning IA, ikke viste noen sprekker.

EKSEMPEL II

De følgende oppløsninger ble pålagt en 0,0025 cm tykk polyesterfilm, tørket i varm luft, tilveiebragt ved hjelp av en GE-1500 watts viftetørker i 20 minutter. Den tørre tykkelsen på disse sensitiverte lagene var ca. 0,005 cm. De tørkede lagene ble så belagt med en 0,0025 cm tykk polyetylenfilm. Sammensetning IIA er illustrerende for den foreliggende oppfinnelse, mens sammensetning IIB er en

kontrolloppløsning.

Sammensetning IIB

5	(a) Kopolymer av 37% styren og 63% monobutylmaleat, midlere molekylvekt 20 000, viskositet av en 10% vandig oppløsning av ammoniumsalt = 150 cps	38,5 g
10	(b) Kopolymer av 95% vinylacetat og 5% krotonsyre, midlere molekylvekt 90 000, viskositet av en 8,6% etylalkoholoppløsning mellom 13 og 18 cps	1,5 g
	(c) 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-tert-butylfenol)	0,12 g
	(d) Benzotriazol	0,10 g
	(e) Leuco Crystal Violet	0,4 g
15	(f) Victoria Blue Base farge	0,03 g
	(g) 2,2-dimetoksy-2-fenylacetofenon	5,0 g
	(h) Trimetylolpropantriakrylat	9,0 g
	(i) Fenoksydietoksyetylakrylat	14,0 g
	(j) Metyletylketon	70,0 g

20

Sammensetning IIB

25	(a) Kopolymer av 37% styren og 63% monobutylmaleat, midlere molekylvekt 20 000, viskositet av en 10% vandig oppløsning av ammoniumsalt = 150 cps	38,5 g
	(b) Kopolymer av 95% vinylacetat og 5% krotonsyre, midlere molekylvekt 90 000, viskositet av en 8,6% etylalkoholoppløsning mellom 13 og 18 cps	1,5 g
30	(c) 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-tert-butylfenol)	0,12 g
	(d) Benzotriazol	0,10 g
	(e) Leuco Crystal Violet	0,4 g
	(f) Victoria Blue Base farge	0,03 g
	(g) 2,2-dimetoksy-2-fenylacetofenon	5,0 g
35	(h) Trimetylolpropantriakrylat	9,0 g
	(i) Tetraetylenglykoldiakrylat	14,0 g
	(j) Metyletylketon	70,0 g

De fotoresistente filmene ble laminert, eksponert og fremkalt som beskrevet i eksempel I.

5 Overflaten på det eksponerte kobberet ble ytterligere rensset etter fremkalling ved å dyppe kortene i et 20% ammoniumpersulfatbad i 30 sekunder, deretter vasking med store mengder vann, dypping i 30 sekunder i en 20% oppløsning av saltsyre i vann, vasking med vann, hvorefter kortene ble tørket ved hjelp av varmluft. De rensede kortene ble så
10 senket ned i en sur kobbersulfatoppløsning inneholdende 19,6 g pr. liter av kobber. Pletteringen ble utført ved 25°C i 45 minutter idet man brukte ca. 3 amp. pr. m². Kortene ble tatt ut av tanken, vasket med vann og dyppet i minutt i en 30% fluorborsyreoppløsning.

15 Kortene ble så overført til et tinn/bly-pletteringsbad og plettet i 15 minutter. Denne oppløsningen inneholdt 16 g/l av tinn, 11 g/l av bly og 385 g/l av fluorborsyre. Den elektriske strøm var ca. 1,5 amp. pr. m². Etter at den beleggende
20 syklusen var fullstendig, ble kortene vasket i vann og lufttørket. De fotoelektriske motstander ble underkastet en tape-prøve for å se om det skjedde en løftning. Man så ingen løftning hverken for sammensetning IIA eller IIB. Når imidlertid den fotoelektriske motstanden med sammensetning
25 IIA ble fjernet fra substratet ved hjelp av en 3% vandig hydroksydoppløsning ved 55°C, så lot denne seg fjerne i løpet av 70 sekunder, mens den som var fremstilt ved hjelp av sammensetning IIB ble fjernet i løpet av 165 sekunder.

30 EKSEMPEL III

De følgende oppløsninger ble pålagt en 0,0025 cm tykk polyesterfilm, tørket i en strøm av varm luft, tilveiebragt ved hjelp av en GE-1500 watts viftetørker i 20 minutter. Den tørre tykkelsen på de sensitiverte lagene var ca. 0,005 cm
35 tykt. De tørkede lagene ble så belagt med en 0,0025 cm tykk polyesterfilm. Sammensetning IIIA illustrerer oppfinnelsen, mens sammensetning IIIB er en kontrollopløsning.

Sammensetning IIIA

5	(a) Kopolymer av 37% styren og 63% monobutylmaleat, midlere molekylvekt 20 000, viskositet av en 10% vandig oppløsning av ammoniumsalt = 150 cps	38,5 g
	(b) Kopolymer av 95% vinylacetat og 5% krotonsyre, midlere molekylvekt 90 000, viskositet av en 8,6% etylalkoholoppløsning mellom 13 og 18 cps	1,5 g
10	(c) Leuco Crystal Violet farge	0,4 g
	(d) Victoria Blue Base FB farge	0,03 g
	(e) Tripropylenglykoldiakrylat	8,0 g
	(f) Fenoksydietoksyetylakrylat	14,0 g
	(g) 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-tert-butylfenol)	0,12 g
15	(h) Benzotriazol	0,1 g
	(i) 2,2-dimetoksy-2-fenylacetofenon	4,0 g
	(j) Metyletylketon	63,0 g

Sammensetning IIIB

20	(a) Kopolymer av 37% styren og 63% monobutylmaleat, midlere molekylvekt 20 000, viskositet av en 10% vandig oppløsning av ammoniumsalt = 150 cps	38,5 g
	(b) Kopolymer av 95% vinylacetat og 5% krotonsyre, midlere molekylvekt 90 000, viskositet av en 8,6% etylalkoholoppløsning mellom 13 og 18 cps	1,5 g
25	(c) Leuco Crystal Violet farge	0,4 g
	(d) Victoria Blue Base FB farge	0,03 g
30	(e) Tripropylenglykoldiakrylat	8,0 g
	(f) Dietoksyisert bisfenol-A diakrylat	14,0 g
	(g) 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-tert-butylfenol)	0,12 g
	(h) Benzotriazol	0,1 g
	(i) 2,2-dimetoksy-2-fenylacetofenon	4,0 g
35	(j) Metyletylketon	63,0 g

Som beskrevet i eksempel II, ble det fremstilt 0,005 cm tykke filmer og disse ble bedømt som fotoelektriske motstander. Både sammensetning IIIA og IIIB var tilfredsstillende med hensyn til at det var ingen løftning i prøven med tape og det var ingen underbelegging. Når de fotoelektriske motstander ble fjernet som beskrevet i eksempel II, så kunne man fjerne motstanden med sammensetning III i løpet av 57 sekunder, mens den andre trengte 70 sekunder.

EKSEMPEL IV

De følgende oppløsninger ble pålagt en 0,0025 cm tykk polyesterfilm, tørket i en strøm av varm luft tilveiebragt ved hjelp av en GE-1500 watts viftetørker i 20 minutter. Den tørre tykkelsen på de sensitiverte lagene var ca. 0,005 cm. De tørkede lagene ble belagt med en 0,0025 cm tykk polyetylenfilm. Sammensetning IVA illustrerer foreliggende oppfinnelse, mens sammensetning IVB er en kontrollopløsning.

Sammensetning IVA

(a) Kopolymer av 37% styren og 63% monobutylmaleat, midlere molekylvekt 20 000, viskositet av en 10% vandig oppløsning av ammoniumsalt = 150 cps	38,5 g
(b) Kopolymer av 95% vinylacetat og 5% krotosyre, midlere molekylvekt 90 000, viskositet av en 8,6% etylalkoholoppløsning mellom 13 og 18 cps	1,5 g
(c) Leuco Crystal Violet farge	0,4 g
(d) Victoria Blue Base FB farge	0,03 g
(e) Trimetylolpropantriakrylat	10,5 g
(f) Fenoksydietoksyetylakrylat	10,5 g
(g) 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-tert-butylfenol)	0,12 g
(h) Benzotriazol	0,1 g
(i) 2,2-dimetoksy-2-fenylacetofenon	4,0 g
(j) Metyletylketon	63,0 g

Sammensetning IVB

5	(a) Kopolymer av 37% styren og 63% monobutylmaleat, midlere molekylvekt 20 000, viskositet av en 10% vandig oppløsning av ammoniumsalt = 150 cps	38,5 g
	(b) Kopolymer av 95% vinylacetat og 5% krotonsyre, midlere molekylvekt 90 000, viskositet av en 8,6% etylalkoholoppløsning mellom 13 og 18 cps	1,5 g
10	(c) Leuco Crystal Violet farge	0,4 g
	(d) Victoria Blue Base FB farge	0,03 g
	(e) Tripropylenglykoldiakrylat	8,0 g
	(f) Trietylenglykoldiakrylat	10,5 g
	(g) 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-tert-butylfenol)	0,12 g
15	(h) Benzotriazol	0,1 g
	(i) 2,2-dimetoksy-2-fenylacetofenon	4,0 g
	(j) Metyletylketon	63,0 g

De to sammensetningene ble prøvet som beleggsfotoelektriske motstander ved hjelp av de fremgangsmåter som er beskrevet i eksemplene II og III. Begge filmer var tilfredsstillende under beleggningssyklusen, og de ble så fjernet fra substratene som beskrevet i eksempel II. Den fotoelektriske motstanden med sammensetning IVA lot seg fjerne i løpet av 50 sekunder, mens den med sammensetning IVB lot seg fjerne i løpet av 128 sekunder.

Filmene med sammensetningene IVA og IVB ble så laminert på rene fleksible kobberfolier, eksponert og så fremkalt som beskrevet i eksempel I. Prøver av kobberfoliene ble så prøvet for fleksibilitet som beskrevet i eksempel I idet man bruke den koniske doren. Sammensetning IVB hadde en sprekk langs hele prøvens lengde (20 cm), men sammensetning IVA bare hadde en sprekk med en lengde på 10,2 cm, noe som viser at denne har bedre fleksibilitet.

EKSEMPEL V

De følgende oppløsninger ble pålagt en 0,0025 cm tykk polyesterfilm, tørket i en strøm av varm luft tilveiebragt ved hjelp av en GE-1500 watts viftetørker i 20 minutter. Den tørre tykkelsen på de sensitiverte lagene var ca. 0,005 cm. De tørre lagene ble så belagt med en 0,0025 cm tykk polyetylenfilm. Sammensetning VA illustrerer foreliggende oppfinnelse, mens sammensetning VB er en kontrolloppløsning.

Sammensetning VA

(a) Kopolymer av metylmetakrylat (35%), butylakrylat (11%), styren (23%) og metakrylsyre (30%), med en viskositet på 25 000 cps ved et innhold av 40% faste stoffer i metyletylketon/isopropylalkohol (80/20; vekt/vekt)	40,0 g
(b) 2,2-dimetoksy-2-fenylacetofenon	4,0 g
(c) Leuco Crystal Violet farge	0,4 g
(d) Victoria Blue Base FB farge	0,03 g
(e) 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-tert-butylfenol)	0,12 g
(f) Benzotriazol	0,10 g
(g) Trimetylolpropantriakrylat	12,0 g
(h) Fenoksydietoksyetylakrylat	10,0 g
(i) Metyetylketon	65,0 g

Sammensetning VB

(a) Kopolymer av metylmetakrylat (35%), butylakrylat (11%), styren (23%) og metakrylsyre (30%), med en viskositet på 25 000 cps ved et innhold av 40% faste stoffer i metyletylketon/isopropylalkohol (80/20; vekt/vekt)	40,0 g
(b) 2,2-dimetoksy-2-fenylacetofenon	4,0 g
(c) Leuco Crystal Violet farge	0,4 g
(d) Victoria Blue Base FB farge	0,036g
(e) 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-tert-butylfenol)	0,12 g
(f) Benzotriazol	0,10 g
(g) Trimetylolpropantriakrylat	22,0 g
(h) Metyletylketon	65,0 g

De to sammensetningene var tilfredsstillende når de ble bedømt som fotoelektriske motstander som angitt i eksempel II. Når de ble fjernet fra substratene som beskrevet i eksempel II, så lot sammensetning VA se fjerne i løpet av 54 sekunder, mens sammensetning VB lot seg fjerne i løpet av 100 sekunder.

Separate prøver av filmene fremstilt fra sammensetning VA og VB ble underkastet den fleksibilitetsprøve, som er beskrevet i eksempel I. Lengden av sprekken i sammensetning VA var 10,3 cm, mens den var 13,4 cm med sammensetning VB, noe som viser at sammensetning VA har overlegen fleksibilitet.

EKSEMPEL VI

Fremgangsmåten fra eksempel I ble gjentatt, bortsett fra at fenoksydietoksyetylakrylatet fra sammensetning IA ble erstattet med 10,0 g fenoksytripropoksypropylakrylat. Man oppnådde sammenlignbare resultater.

EKSEMPEL VII

Fremgangsmåten fra eksempel I ble gjentatt, bortsett fra at fenoksydietoksyetylakrylatet fra sammensetning IA ble erstattet med 10,0 g 4-klorfenoksytrietoksyetylakrylat. Man oppnådde igjen sammenlignbare resultater.

EKSEMPEL VIII

Man gjentok fremgangsmåten fra eksempel I bortsett fra at fenoksydietoksyetylakrylatet i sammensetning IA ble erstattet med 10 g cykloheksoksydietoksyetylakrylat. Man oppnådde igjen sammenlignbare resultater.

P a t e n t k r a v

1.

Fotopolymeriserbar sammensetning innbefattende

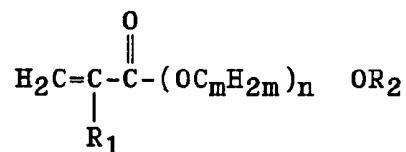
5 A. 0,001 - 20 vektdeler av et fotoinitiert, fri-radikal-
utviklende addisjonspolymerisasjonsinitierende system, og

B. 0,001 - 5 vektdeler av en varme-addisjonspolymeriserings-
inhibitor,

k a r a k t e r i s e r t v e d a t d e n i t i l l e g g
10 omfatter:

C. 10 - 60 vektdeler av et addisjonspolymeriserbart materiale
bestående av

i) 5 - 50 vektdeler av et akrylat med formelen:

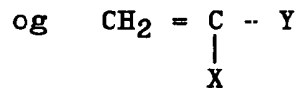
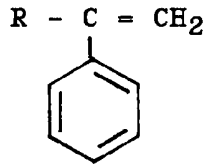


15
20 hvor m er fra 1 til 4, n er fra 1 til 12, R₁ er valgt
fra gruppen bestående av H, CH₃ og blandinger av
disse, og R₂ er valgt fra gruppen bestående av fenyl
og fenyl substituert med halogen, alkyl eller alkoksy
hver inneholdende 1-15 karbonatomer, og blandinger
derav, og

25 ii) 5 - 50 vektdeler av en eller flere ikke-gassformige
forbindelser inneholdende minst to terminale
etyleniske grupper og med et kokepunkt over 100°C, og

30 D. 40 - 90 vektdeler av et fordannet makromolekylært polymert
bindemiddel som er en polymer av:

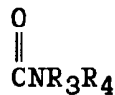
i) et første monomert materiale som inneholder en eller
flere ikke-sure forbindelser valgt fra:



5 hvor R er hydrogen, en alkylgruppe med fra 1 til 6 karbonatomer, eller en halogengruppe, og når X er hydrogen, så er Y $OOCR_1$, OR_1 , OCR_1 , $COOR_1$, CN, $CH=CH_2$,



10 eller Cl, og når X er metyl, så er Y $COOR_1$, CN, $CH=CH_2$, eller



20 og når X er klor, så er Y Cl; og hvor R_1 er en alkylgruppe med fra 1 til 12 karbonatomer, en fenygruppe eller en benzylgruppe, og R_3 og R_4 er hydrogen, en alkylgruppe med fra 1 til 12 karbonatomer eller en benzylgruppe; og

25 ii) et annet monomert materiale som i alt vesentlig består av en eller flere α -, β -etylenisk umettede karboksylsyre- eller anhydrid-holdige monomerer med fra 3 til 15 karbonatomer;

30 og hvor forholdet mellom det første monomere materialet til nevnte andre monomere materiale er tilstrekkelig til at i alt vesentlig alt bindemiddel er oppløselig i en i alt vesentlig fullstendig vandig oppløsning inneholdende 2 vekt-% natriumkarbonat.

2.

Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 1, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at mer 2 eller 3, n e r 2 eller 3,
R₁ er H og R₂ er usubstituert fenyl.

5

3.

Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 1, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at de ikke-gassformige forbindelser
inneholder minst to terminale etyleniske grupper og med et
10 kokepunkt over 100°C er valgt fra gruppen bestående av en
umettet ester av en polyol, et umettet amid, en vinylder og
blandinger av slike forbindelser.

4.

15 Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 3, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at de ikke-gassformige forbindelser
er valgt fra gruppen bestående av trimetylolpropantriakrylat,
tetraetylglykoldiakrylat, tripropylenglykoldiakrylat og
blandinger av disse forbindelser.

20

5.

Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 3, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at de ikke-gassformige forbindelser
består av tripropylenglykoldiakrylat.

25

6.

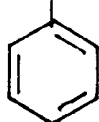
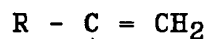
Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 3, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at de ikke-gassformige forbindelser
består av pentaerytritolakrylater.

30

7.

Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 1, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at bindemidlet har et først
monomert materiale med følgende generelle formel

35



8.

Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 7, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at bindemidlet er en kopolymer av
styren og monobutylmaleat i et forhold på 35:65 til 70:30.

5

9.

Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 1, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at bindemidlet er en kopolymer av
vinylacetat og krotonsyre i et forhold fra 70:30 til 95:5.

10

10.

Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 1, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at bindemidlet er en blanding av
en kopolymer av styren og monobutylmaleat i et forhold fra
35:65 til 70:30 med en kopolymer av vinylacetat og kroton-
syre i et forhold fra 70:30 til 95:5.

15

11.

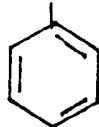
Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 1, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at bindemidlet er en kopolymer av
en monomer av akrylattypen og en eller flere α -, β -etylenisk
umettede karboksylsyre- eller anhydrid-holdige monomerer med
3-15 karbonatomer.

20

12.

Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 1, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at bindemidlet er en kopolymer av

i) $R - C = CH_2$



30

ii) en akrylattypemonomer og

iii) en eller flere α -, β -etylenisk umettede karboksyl-
syre- eller anhydrid-holdige monomerer med fra 3-15
karbonatomer.

35

13.

Fotopolymeriserbar sammensetning ifølge krav 12, k a r a k-
t e r i s e r t v e d at nevnte akrylattypermonomer er
valgt fra gruppen bestående av alkylakrylat, alkylmetakrylat,
5 hydroksyalkylakrylat, hydroksyalkylmetakrylat og blandinger
av disse, hvor alkylgruppene har fra 1 til 12 karbonatomer og
hydroksyalkylgruppene har fra 2 til 12 karbonatomer.

14.

10 Ark eller rull med en fotopolymeriserbar sammensetning på et
fleksibelt filmunderlag, k a r a k t e r i s e r t
v e d at den fotopolymeriserbare sammensetningen omfatter
bestanddelene A-D som definert i krav 1 og i de deri angitte
respektive mengder,

15 hvor forholdet mellom første monomere materiale og nevnte
andre monomere materiale er tilstrekkelig til at i alt
vesentlig alt bindemiddel blir oppløselig i en i alt
vesentlig fullstendig vandig oppløsning inneholdende 2 vekt-%
natriumkarbonat.

15.

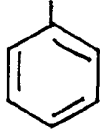
20 Ark eller rull ifølge krav 14, k a r a k t e r i s e r t
v e d at akrylatet er valgt fra gruppen bestående av
substituert og usubstituert fenoksyetylakrylater,
25 substituerte og usubstituerte fenoksypropoksypropyl-
akrylater og blandinger av disse.

16.

30 Ark eller rull ifølge krav 15, k a r a k t e r i s e r t
v e d at akrylatet er et usubstituert fenoksyetyl-
etoksyetylakrylat.

17.

Ark eller rull ifølge krav 15, k a r a k t e r i s e r t
v e d at bindemidlet er en kopolymer av

i) $R - C = CH_2$ 

ii) en monomer av akrylattyten og

iii) en eller flere α -, β -etylenisk umettede karboksyl-
syre- eller anhydrid-holdige monomerer med fra 3-15
karbonatomer.

18.

Ark eller rull ifølge krav 15, k a r a k t e r i s e r t
v e d at bindemidlet er en blanding av en kopolymer av
styren og monobutylmaleat i et forhold fra 35:65 til 70:30
med en kopolymer av vinylacetat og krotonsyre i et forhold
fra 70:30 til 95:5.

19.

Fremgangsmåte for fremstilling av et trykt kretskort,
k a r a k t e r i s e r t v e d at man:

A. laminerer en fotopolymeriserbar sammensetning på en trykt
kretskortforløper, hvor den fotopolymeriserbare sammen-
setning omfatter bestanddelene A-D som definert i krav 1
og i de deri angitte respektive mengder,
hvor forholdet mellom det første monomere materialet og
det andre monomere materialet er tilstrekkelig til å gjøre
i alt vesentlig alt bindemiddel oppløselig i en i alt
vesentlig fullstendig vandig oppløsning inneholdende 2
vekt-% natriumkarbonat;

B. eksponerer utvalgte deler av den fotopolymeriserbare
sammensetningen for aktinisk stråling i tilstrekkelig grad
til å oppnå fotopolymerisering av de nevnte eksponerte
deler;

- C. fjerner de ueksponerte deler av sammensetningen for derved å blottlegge deler av kretskortforløperen ved kontakt med en i alt vesentlig fullstendig vandig oppløsning med en alkalinitet som i det minste er så stor som en 2 vekt-% oppløsning av natriumkarbonat;
- D. modifiserer de blottlagte deler av kretskortforløperen for derved å danne et selektivt elektrisk ledende mønster; og
- E. fjerner de eksponerte utvalgte deler av sammensetningen fra kretskortet ved kontakt med en i alt vesentlig fullstendig vandig oppløsning med en alkalinitet som i det minste er så stor som en 3 vekt-% oppløsning av natriumhydroksyd.

20.

Frengangsmåte ifølge krav 19, karakterisert ved at det anvendes en trykt kretskortforløper som er et kobberkledd, epoksyfiberglasslaminat.

21.

Frengangsmåte ifølge krav 19, karakterisert ved at det anvendes en trykt kretskortforløper som er et fleksibelt kobberkledd laminat.

22.

Frengangsmåte ifølge krav 19, karakterisert ved at det anvendes en trykt kretskortforløper som har et metallisk materiale på begge sider og at det anvendes en fotopolymeriserbar sammensetning som er laminert på begge sider på toppen av nevnte metalliske materiale.

23.

Frengangsmåte ifølge krav 19, karakterisert ved at de eksponerte deler av kretskortforløperen blir modifisert ved etsing.

24.

Fremgangsmåte ifølge krav 19, k a r a k t e r i s e r t
v e d at de eksponerte deler av kretskortforløperen blir
modifisert ved belegging.

5

10

15

20

25

30

35