



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **309151**

(13) B1

(51) Int Cl⁷ C 09 D 175/06

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19913869	(86) Int. inng. dag og	
(22) Inng. dag	1991.10.02	søknadsnummer	
(24) Løpedag	1988.04.13	(85) Videreføringsdag	
(41) Alm. tilgj.	1988.10.17	(30) Prioritet	1987.04.15, US, 38385
(45) Meddelt dato	2000.12.18		
(62) Avdelt fra 19881596			

(71) Patenthaver	BASF Corp, 1255 Broad Street, Clifton, NJ 07025, US
(72) Oppfinner	Timothy Salatin, Farmington Hills, MI, US Thomas C. Balch, West Bloomfield, MI, US Michael C. Knight, Center Line, MI, US Michael D. Shesterkin, Oak Park, MI, US John S. Van Antwerp, Royal Oak, MI, US Paul E. Lamberty, Romeo, MI, US
(74) Fullmektig	Bryns Patentkontor AS, 0106 Oslo

(54) Benevnelse **Pigmentinneholdende slipeharpiks for bruk i vannbaserte underlagsblandinger**

(56) Anførte publikasjoner NO C 141720

(57) Sammendrag

Polyuretanbelegg forbrukibilunderlag/klarbeleggssystemer. Inkorporering av en langkjedet karboksylsyre på minst 50 vekt-% av karboksylsyrekomponenten, benyttet til å fremstille polyesterharpiksene som videre blir inkorporert inn i polyuretanharpikser, tilveiebringer underlagskomposisjoner som har lav-temperatur-avdunstningskaraktertrekk. Disse lav-temperatur-avdunstningskaraktertrekkene tilveiebringes selv i de tilfeller hvor underlaget blir avsatt ved 50-90% relativ fuktighet.

Foreliggende oppfinnelse vedrører pigmentinneholdende
slipeharpiks for bruk i vannbaserte underlagsblandinger.

Multi-lagsystemer har i mange år blitt benyttet for å belegge
5 biler, men i den tidlige utviklingen av disse systemene ble
organiske oppløsningsmidler benyttet. Når miljøbestemmelser
ble mere stringente, og kostnadene på organiske oppløsnings-
midler steg, var organisk-baserte underlagssystemer mindre
ønskelige. Nyere forskning i området multi-lagsystemer,
10 spesielt underlagssystemer har lagt vekt på utvikling av
vann-baserte systemer for multi-lagbelegg.

Skifte fra organiske oppløsningsmidler til vann for disper-
gering og benyttelse av harpiks i multi-lagsystemer løste
15 mange av miljøproblemene og kostnadsproblemene assosiert med
bruken av organiske oppløsningsmidler. Vann-baserte systemer
har derimot resultert i andre problemer.

Benyttelse av et multi-lagbelegg på en biloverflate, for
20 eksempel, ville være lettere ved bruk av et system som
tilveiebringer rask tørking av oppløsningsmiddelet i løpet av
og etter bruk av et belegg. Disse rask-tørking karaktertrek-
kene tilveiebringer et bredt bruksområde og tillater minimal
kontroll av relativ fuktighet og temperatur i spraysonen, som
25 resulterer i lavere energikostnader. Ved å lette tørkingen,
vil tiden mellom belegging være mindre, som resulterer i
høyere fabrikerings effektivitet og lavere energikostnader. I
tillegg ville det ikke være nødvendig med en avkjølingssone
etter tørking som også vil øke fabrikerings effektiviteten.
30 Organiske oppløsningsmidler med lave kokepunkt ble opprinne-
lig brukt i multi-lagbelegg for å dra nytte av de rask-
tørkingskaraktertrekkene. Ved introduksjon av vannholdige
baserte multi-lagsystemer, ble tørking av vann fra et gitt
harpiksbelegg etter bruk et problem. Det var ønskelig å
35 produsere en underlagskomposisjon som kunne bli tørket i
løpet av en tidsperiode som er kort nok for å opprettholde
fabrikerings effektivitet.

Harpiksene ifølge foreliggende oppfinnelse har vist seg å tilveiebringe egenskapen i å være rask-tørkende i løpet av og etter bruk. Harpiksene ifølge oppfinnelsen har også overlegne beleggskaraktertrekk, for eksempel, gode metalliske effekter såsom veldig fordelaktig arrangement og flipp-effekt til de metalliske pigmentene i malingsfilmen. Når ikke-metalliske pigmenter blir benyttet, tilveiebringer harpiksene ifølge foreliggende oppfinnelse fabelaktig dekorativ effekt.

Oppdagelsen av at inkorporering av en lang-kjede karboksylsyre på minst 50 vekt-% av karboksylsyrekomponenten som blir brukt til å lage polyesterharpiks som videre blir inkorporert inn i polyuretanharpikset tilveiebringer underlagskomposisjoner som har lav temperatur avdunstnings-karaktertrekk. Disse lav temperatur avdunstnings-karaktertrekk blir tilveiebragt selv når underlagene blir avsatt ved 50 - 90% relativ fuktighet.

Polyuretanharpiks, fremstilt ved reaksjonen til den ovenfor beskrevne polyesterharpiks og en polyisocyanatblanding, er selv om den er nyttig som en beleggskomposisjon for et stort antall substrater spesielt nyttig som et underlag for biler. Belegg inneholdende polyuretaner fremstilt fra polyestere med en langkjedet fettsyre inneholdende minst 50% av den sure komponenten i polyesterharpiks har vist seg å være spesielt nyttige for vann-baserte underlagskomposisjoner benyttet i multi-lagsystemer.

Det er en hensikt med foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe polyuretanharpiks som kan bli inkorporert inn i underlagsblandinger for å tilveiebringe lav temperatur avdunstnings- og rask-tørking karaktertrekk.

Polyesterharpikskomponentene i polyuretanharpiksen kan tilveiebringe fordelaktige lav temperatur avdunstnings- og rask tørkingsegenskaper til polyuretanharpiks.

Vann-baserte underlagsblandinger har fordelaktige beleggs- og kosmetiske karaktertrekk, og er i tillegg fremstillingseffektive som resultat fra lav-temperatur avdunstings-, rasktørkingskaraktertrekk.

Foreliggende oppfinnelse vedrører pigmentinnholdende slipeharpiks for bruk i vannbaserte underlagsblandinger, kjennetegnet ved at den innbefatter:

(a) 6 til 60 vekt-% av nevnte pigmentinnholdende slipeharpiks av et pigment;

(b) 20 til 75 vekt-% av nevnte pigmentinnholdende slipeharpiks av en polyuretanharpiks fremstilt fra reaksjonsproduktet av:

(i) en polyesterharpikskomponent fremstilt ved reaksjonen mellom en karboksylsyrekomponent bestående av minst 50 vekt-% av en langkjedet karboksylsyre som har mellom 18 og 60 karbonatomer og maksimalt 50% av en kortkjedet dikarboksylsyre og en alkohol som har minst 2 hydroksylgrupper; og

(ii) en blanding av minst en multifunksjonell forbindelse som minst har ett aktivt hydrogen og minst en karboksylsyrefunksjonalitet, og minst en forbindelse som har minst to aktive hydrogensgrupper og et polyisocyanat, hvor nevnte karboksylsyregrupper blir nøytralisert med et amin; og

(c) 20 til 60 vekt-% av nevnte pigmentinnholdende slipeharpiks av et aminoplast-kryssbindende middel.

Underlagsblandingen kan bli sprayet eller elektrostatisk avsatt på biloverflaten, fortrinnsvis, i et eller to belegg. Vanligvis blir to jevne belegg av underlaget påført med en ett-minutts avdunstning mellom beleggene. Etter avsetting av underlaget, før benyttelse av et klart belegg med et høyt faststoffinnhold, er det generelt å foretrekke å avdunste omtrent 90% av vannet fra underlaget for å tilveiebringe

optimalt utseende og for å eliminere vannkoking i klarbelegget.

Polyesterforbindelsen blir fortrinnsvis fremstilt fra en
5 alkoholkomponent som har minst 2 hydroksylgrupper per
molekyl (polyol) og en karboksylsyrekomponent. Karboksylsyre-
komponenten består av minst 50 vekt-% av en langkjedet
karboksylsyreinneholdende forbindelse som har mellom 18 og 60
10 karbonatomer i kjeden. Denne lang-kjedete karboksylsyrekompo-
nenten er en alkyl, alkylen, aralkyl, aralkylen eller en
forbindelse med lignende hydrofobisitet inneholdende 18 og 60
karboner i kjeden. Polyesterkjeden kan være forgrenet, men
det er foretrukket at kjedeforgreningen blir holdt på et
minimum. Det er oppdaget at lav temperatur avdunstning og
15 rask-tørkingskaraktertrekkene til underlagskomposisjonene
ifølge foreliggende oppfinnelse er et resultat av å inneholde
et høyt prosentinnhold av sterkt hydrofobe grupper i
polyesterharpiksen. C18 til C60 karboksylsyre står for en
rekke forbindelser som har egnet hydrofobisitet. Denne
20 langkjedete karboksylsyren er fortrinnsvis en dikarboksylsyre
og aller helst så er den en C₃₆ dikarboksylsyre kjent som en
dimersyre. Den gjenværende karboksylsyrekomponenten kan bestå
av en dikarboksylsyrekomponent, fortrinnsvis en dikarboksyl-
syre. Kortkjedet dikarboksylsyre kan fortrinnsvis være
25 kortkjedet alkyl eller alkalyndikarboksylsyre, for eksempel,
azeleinsyre, adipinsyre, eller en ekvivalent alifatisk
dikarboksylsyre eller en aromatisk dikarboksylsyre. Den
aromatiske dikarboksylsyren er fortrinnsvis isoftalsyre. Det
må bemerkes at et stort antall av kort-kjedete karboksylsyre-
30 forbindelser kan bli benyttet, men hovedmålet er å opprett-
holde det hydrofobe, rask-avdunstningskaraktertrekkene til
polyesterharpiksen.

Komposisjonen av karboksylsyrekomponenten og polyolkomponen-
35 ten benyttet til å fremstille polyesterharpiksene er slik at
den tilveiebringer et overskudd av polyol og over det totale
antall av ekvivalenter av syre som er tilstede i blandingen.

Med andre ord, så bør reaktantene bli valgt, og de støkiometriske proporsjonene av den respektive syren og polyolkomponentene blir justert for å tilveiebringe hydroksyterminerte, polyesteremolekyler hvor hver teoretisk har en hydroksylfunksjonalitet på to eller mere.

Som nevnt ovenfor, inneholder syreblandingen som blir benyttet til å fremstille polyesterintermediatet fortrinnsvis et C₃₆ dikarboksylsyreprodukt kjent som dimersyre. Fremgangsmåter for fremstilling av denne syren er velkjente og danner grunnlaget for mange US patenter innbefattende numrene 2,482,761, 2,793,220, 2,793,221 og 2,995,121 eller så kan alternativt dimerfettsyrer bli kjøpt fra et kjemisk firma (Empol 1010, fra Emery Chemical Co.).

C₃₆ dimer fettsyrefraksjonen består essensielt av dimer (C₃₆ dikarboksylsyrer) sammen med mengder opp til omtrent 20-22% C₅₄ trimer. Fagfolk betegner denne dimer-trimer blandingen som "dimer", og dette blir også benyttet i det følgende. Den foretrukne kvaliteten inneholder 97% dimer og 3% trimer. Disse polymeriseringsreaksjonsproduktene kan bli benyttet i den form som de blir utvunnet fra polymeriseringsenheten, eller så kan de bli gitt en delvis eller fullstendig hydrogeniseringsbehandling for å redusere ikke-metning før omsetting med polyolforbindelsen for å fremstille polyestere. Polyestere fremstilt på denne måten kan deretter bli benyttet for å fremstille en polyuretanharpiks som kan bli benyttet i underlagsformuleringer som utviser lav temperatur avdunstning, rask-tørking karaktertrekk.

Polyuretanene ifølge foreliggende oppfinnelse holder seg stabile ved lagring og er, selvfølgelig, vanndispergerbare. Vanndispergerbarheten til harpiksene blir kontrollert ved mengden av fri karboksylsyre som er i de endelige harpikspartiklene, og antallet av saltgrupper som blir dannet fra de frie syregruppene.

Beleggskomposisjonene fremstilt ved bruk av polyuretanharpiksene beskrevet heri har utvist lav temperaturavdunstning og raskt tørkende-karaktertrekk som er overraskende for en vann-dispergerbar harpiks.

5

De bestemte karaktertrekkene til polyuretanharpikser blir bestemt av komponentene til polyesterharpiksen. Det er uventet blitt oppdaget at polyesterharpikser fremstilt fra en karboksylsyrekomponent bestående av minst 50 vekt-% av en langkjedet fettsyre eller dikarboksylsyre med mellom 18 og 60 karbonatomer kan bli formulert til vann-dispergerbare polyuretanbeleggsharpiks som utviser spesielt fordelaktige lav-temperatur avdunstende og raskt tørkende egenskaper for vannbaserte underlagsharpikser.

15

Syrekomponenten til polyestere er, selvfølgelig, kritisk i oppfinnelsen og består av en blanding av minst 50 vekt-% av en langkjedet karboksylsyrekomponent som har mellom 18 og 60 karbonatomer. Det er foretrukket at langkjedet karboksylsyre er en dikarboksylsyre og mest foretrukket er dikarboksylsyren en C₃₆ dimerisk dikarboksylsyre eller dimersyre.

20

Desto høyere prosenten av langkjedet karboksylsyre er, desto bedre er de raskt-tørkende eller avdunstingskaraktertrekkene til den endelige polyuretanharpiksen. De fordelaktige avdunstningskaraktertrekkene må være balansert med effekten som forandring i karboksylsyrekomponent har på de metalliske effektene, holdbarhet og andre karaktertrekk til harpiksen, innbefattende, i tilfeller av slipeharpiks, evnen til å tilpasse pigment.

30

Den kortkjedete karboksylsyrekomponenten er en dikarboksylsyre. Slike dikarboksylsyrekomponenter innbefatter, for eksempel, adipin, azelein og andre alifatiske dikarboksylsyrer. Aromatiske dikarboksylsyrer er også foretrukne. En spesielt foretrukket aromatisk dikarboksylsyre er isoftal-

35

syre. Alkylen og aralkylenkarboksylsyre kan også bli benyttet.

5 Polyesterharpikksene blir fremstilt fra den ovenfor beskrevne karboksylsyrekomponenten og et overskudd av en polyolkomponent. Et overskudd av polyol blir benyttet slik at polyesterharpiksen fortrinnsvis inneholder terminale hydroksylgrupper. Polyolforbindelser har en gjennomsnittlig hydroksy-funksjonalitet på minst 2.

10

Polyesterharpiksen inneholder i de fleste tilfeller en eller flere polyoler, fortrinnsvis en diol. Opp til 25 vekt-% av polyolkomponenten kan være en polyol som har tre eller flere hydroksygrupper per molekyl. I de tilfeller hvor polyoler som
15 har tre eller flere hydroksygrupper blir valgt, blir resultatet en forgrenet polyester.

Det er ikke alltid ønskelig å ha en triol eller høyere multifunksjonell alkohol tilstede på grunn av tendensen til
20 dannelse av en forgrenet kjedepolyester, kan det være ønskelig med noe forgrening. Polyesterharpiksen bør ikke være sterkt forgrenet. En liten mengde monoalkohol bør også være tilstede, i polyolkomponenten, spesielt hvis store proporsjoner av høyere funksjonelle alkoholer blir benyttet. Disse
25 monoalkoholene virker som kjedeterminatorer. I noen tilfeller, for eksempel, hvor visse polyoler med høy molekylvekt blir benyttet, kan polyolene hovedsakelig eller fullstendig være laget av komponenter med funksjonalitet som er høyere enn to.

30

Dioler som vanligvis blir benyttet til å fremstille polyesterharpiks innbefatter alkylenglykoler, såsom etylenglykol, propylenglykol, butylenglykol og neopentylglykol, 1,6
35 heksandiol og andre glykoler såsom hydrogenert bisfenol A, cykloheksandimetanol, kaprolaktondiol (dvs., reaksjonsproduktet til kaprolakton og etylenglykol), hydroksyalkylerte bisfenoler, og lignende. Andre dioler av forskjellige typer,

og som indikert, polyoler med høyere funksjonalitet kan også bli benyttet. Slike høyere funksjonelle alkoholer kan innbefatte, for eksempel, trimetylolpropan, trimetyloletan, pentaerytritol, og lignende, og også polyoler med høyere molekylvekt.

Lav molekylvekt-dioler som er foretrukket, er kjent innenfor fagområdet. De har hydroksyverdier på 200 eller mere, vanligvis innenfor området på 200 til 2000. Slike materialer innbefatter alifatiske dioler, spesielt alkylenpolyoler inneholdende fra 2 til 18 karbonatomer. Eksempler innbefatter etylenglykol, 1,4-butandiol, cykloalifatiske dioler, såsom 1,2 cykloheksandiol og cykloheksandimetanol. En spesielt foretrukket diol er 1,6 heksandiol.

Den resulterende polyesterharpiksen blir fortrinnsvis framstilt med dimerfettsyre som den langkjedete karboksylsyren, isoftalsyre som kort-kjedet karboksylsyrekomponent som det er mindre av og et overskudd av 1,6 heksandiol slik at den resulterende polyesterpolyol varierer i størrelse på mellom omtrent 200 og 2000 gram per ekvivalent av hydroksyl. Polyesterharpiksen har fortrinnsvis et område på mellom 700 og 800 gram per ekvivalent hydroksyl og mest foretrukket, er omtrent 750 gram per ekvivalent hydroksyl.

For å fremstille polyuretanharpiksene som er nyttige i underlagsblandinger ifølge foreliggende oppfinnelse, blir den ovenfor beskrevne polyesterpolyol reagert med en blanding av en polyisocyanat, en multi-funksjonell forbindelse som har minst en aktiv hydrogengruppe og minst en karboksylsyregruppe, og eventuelt en forbindelse inneholdende en kjemisk forbindelse som har minst to aktive hydrogengrupper, men ingen karboksylsyregruppe.

Polyester, polyisocyanat og multi-funksjonell forbindelse kan også reageres i samme omgang, eller reagerer sekvensielt, avhengig av de ønskede resultatene. Sekvensiell reaksjon

fremstiller harpiks som er mere ordnet i struktur. Både polyestere og den multi-funksjonelle forbindelsen kan virke som kjedeforlengere for å bygge opp polyuretanrygggraden gjennom reaksjon av hydroksylgruppene med isocyanatgruppene. 5 For å virke som en kjedeforlenger, må den multi-funksjonelle forbindelsen minst ha to aktive hydrogengrupper. I de tilfeller hvor den multifunksjonelle forbindelsen bare har en aktiv hydrogengruppe, blir resultatet kjedeterminering. Flere kjedeforlengere som har minst to aktive hydrogengrupper, men 10 ingen karboksylsyregrupper kan bli tilsatt for å øke kjedelengden eller for å forandre de kjemiske karaktertrekkene til polyuretanharpiksen. Generelt, blir et overskudd av polyisocyanat benyttet slik at et polyuretanharpiksmellomprodukt kan bli fremstilt med frie isocyanatgrupper ved de terminale 15 endene. De frie isocyanatgruppene kan deretter fortrinnsvis bli dekket med trimetylolpropan eller dimetanolamin.

Organisk polyisocyanat som blir omsatt med det polyhydriske materialet som beskrevet er i vesentlig grad en hvilken som 20 helst polyisocyanat og er fortrinnsvis en diisocyanat, f.eks. hydrokarbondiisocyanater eller substituerte hydrokarbondiisocyanater. Mange slike organiske diisocyanater er kjent innenfor fagområdet, innbefattende p-fenylendiisocyanat, bifenyl 4,4'-diisocyanat, toluendiisocyanat, 3,3'-dimetyl-4,4 25 bifenylendiisocyanat, 1,4-tetrametylendiisocyanat, 1,6-heksametylendiisocyanat, 2,2,4-trimetylheksan-1,6 diisocyanat, metylen bis (fenylisocyanat), 1,5 naftalendiisocyanat, bis (isocyanatoetylummarat), isoforondiisocyanat (IPDI) og metylen-bis- (4 cykloheksylisocyanat). Det kan også bli 30 benyttet isocyanat-terminerte tilsetningsstoffer av polyoler, såsom etylenglykol, eller 1,4-butylenglykoltrimetylolpropan osv. Disse blir fremstilt ved å reagere mere enn ett mol. av en diisocyanat, slik som de som er nevnt, med et mol. av en polyol for dannelsen av en lengre kjede diisocyanat. Alternativt, kan polyol bli tilsatt sammen med diisocyanat. 35

Diisocyanater er å foretrekke, men andre multifunksjonelle isocyanater kan bli benyttet. Eksempler er 1,2,4-benzentriisocyanat og polymetylenpolyfenylisocyanat.

- 5 Det er foretrukket å benytte en alifatisk diisocyanat, siden det er blitt oppdaget at disse tilveiebringer bedre fargestabilitet i det endelige belegget. Eksempler innbefatter 1,6-heksametylendiisocyanat, 1,4-butylendiisocyanat, metylen bis (4-cykloheksylisocyanat) og isoforondiisocyanat. Blandinger av diisocyanater kan også bli benyttet.
- 10

- Proporsjonene av diisocyanat, polyester, og multi-funksjonell forbindelse blir valgt for å tilveiebringe et isocyanatterminert polyuretanharpiksmellomprodukt. Dette kan bli oppnådd ved bruk av et støkiometrisk overskudd av polyisocyanat, dvs., mere enn en isocyanatgruppe per nukleofile andel (som reagerer med isocyanat) i de andre komponentene.
- 15

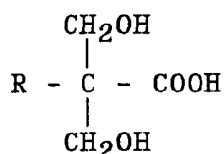
- For å fremme vannoppløselighet er det viktig å bygge inn syregrupper i polyuretanet. For eksempel gjør nærvær av syregrupper komposisjonen vannfortynnbar.
- 20

- Syrener som blir benyttet for å tilveiebringe frie syregrupper i polyuretanharpiksene ifølge foreliggende oppfinnelser er lett tilgjengelige. De inneholder minst en aktiv hydrogen-
gruppe og minst en karboksylsyrefunksjonalitet. Den aktive
hydrogengruppen kan innbefatte en tiol, en hydroksyl eller et
amin, med primære aminer som har en aktiv hydrogengruppe.
Eksempler på slike forbindelser innbefatter hydroksyl-
karboksylsyrer, aminosyrer, tiolsyrer, aminotiolstyrer,
alkanolaminosyrer, og hydroksytiolsyrer.
- 25
- 30

- Forbindelser som inneholder minst 2 hydroksylgrupper og minst en karboksylsyre er å foretrekke. De kan bli fremstilt fra et aldehyd som inneholder minst to hydrogen i alfaposisjonen. Slike aldehyder blir reagert i nærvær av en basekatalysator med to ekvivalenter av formaldehyd for dannelsen av et 2,2-
- 35

hydroksymetylaldehyd. Aldehydet blir deretter forsiktig oksydert til syren ved bruk av kjente fremgangsmåter. Syrene som blir benyttet i oppfinnelsen kan bli representert i forenklet form ved formel I:

5



10 hvori R står for hydroksymetyl, hydrogen, eller alkyl på opp til 20 karbonatomer og fortrinnsvis opp til 8 karbonatomer.

Spesifikke illustrative eksempler på slike syrer som blir benyttet i oppfinnelsen innbefatter 2,2-di(hydroksymetyl) eddiksyre, 2,2,2-tri(hydroksymetyl) eddiksyre, 2,2-di(hydroksymetyl) propionsyre, 2,2-di(hydroksymetyl) smørsyre, 2,2-di(hydroksymetyl) pentansyre, og lignende. Den foretrukne syren er 2,2-di(hydroksymetyl) propionsyre.

20 Lengre-kjedete polyuretanharpikser kan bli tilveiebragt ved kjedeforlenging av polyuretankjeden med en forbindelse eller blanding av forbindelser inneholdende minst to aktive hydrogensgrupper som ikke har noen karboksylsyregrupper, for eksempel dioler, ditioler, diaminer, eller forbindelser som har en blanding av hydroksyl, tiol, og amingrupper, for eksempel, alkanolaminer, aminoalkylmerkaptaner, og hydroksyalkylmerkaptaner, blant andre. På grunn av dette ansees både primære og sekundære amingrupper å ha et aktivt hydrogen. Alkanolaminer, for eksempel, etanolamin eller dietanolamin, 30 blir fortrinnsvis benyttet som kjedeforlengere, men mest foretrukket er et diol. Eksempler på foretrukne dioler som blir benyttet polyuretankjedeforlengere, innbefatter 1,6 heksandiol, cykloheksandimetylol, og 1,4-butandiol. En spesielt foretrukket diol er neopentylglykol. De samme diolene som blir benyttet til å fremstille polyesterkomponenten til polyuretanharpiksene kan bli benyttet her også. Mens polyhydroksyforbindelser inneholdende minst tre hydroksyl-

35

grupper kan bli benyttet som kjede forlengere, danner bruk av disse forbindelsene forgrenede polyuretanharpikser. Ifølge foreliggende oppfinnelse, er det foretrukket å minimalisere mengden av forgrening i polyuretanharpiksen. Derfor, hvis
5 polyhydroksyforbindelser blir benyttet, er de fortrinnsvis begrenset til en veldig liten komponent av den polyuretanfremstillende blandingen. Disse høyere funksjonelle polyhydroksyforbindelsene innbefatter, for eksempel, trimetylolpropan, trimetyloletan, pentaerytritol, blant andre forbindelser.
10

Polyuretanharpiks kan bli kjedeforlenget på en hvilken som helst måte ved bruk av disse forbindelsene som har minst to aktive hydrogensgrupper. Disse forbindelsene kan dermed bli
15 satt til blandingen av polyisocyanat, polyester og multifunksjonelle forbindelsen, eller alternativt, kan reageres i et mellomliggende stadium, for å binde to frie isocyanatgrupper som er tilstede ved de terminale endene av et polyuretanharpiksmellomprodukt.
20

Det er generelt foretrukket at et polyuretanharpiksmellomprodukt fremstilt ved reagering av polyesterharpiksen og blandingen av polyisocyanat, multifunksjonell forbindelse inneholdende minst 2 hydroksylgrupper og 1 karboksylsyregruppe, og kjedeforlenger er terminert med frie isocyanatgrupper. For å tilveiebringe dette blir et overskudd av polyisocyanatkomponenten benyttet. Det molare forholdet til de andre komponentene vil bli justert i henhold til de
25 ønskede karaktertrekkene til mellomproduktet og de endelige polyuretanharpiksene. Polyesterkomponenten innbefatter ikke mere enn 80 vekt-% av reaksjonsblanding og det er foretrukket at polyesterkomponenten innbefatter fra 20 % til 70 vekt-% av reaktanter i blandingen.
30

35 I en spesielt ønskelig fremstilling blir en multi-funksjonell alkohol benyttet for å terminere reaksjonen (dekke de frie isocyanatgruppene) på det ønskede stadium (bestemt av

viskositeten og isocyanatgruppene som er tilstede), også dermed tilveiebringe gjenværende hydroksylgrupper. Spesielt ønskelig for slike formål er aminoalkoholer, såsom etanolamin, dietanolamin og lignende, siden aminogrupper fortrinnsvis reagerer med tilstedeværende isocyanatgrupper. Multifunksjonelle alkoholer, såsom etylenglykol, trimetylolpropan og hydroksyl-terminerte polyestere, kan også bli benyttet på denne måten.

Siden forholdet mellom komponentene i polyesteren, multifunksjonelle isocyanat og det terminerende middelet kan varieres, vil en fagmann merke seg at mengdene bør bli valgt for å forhindre geldannelse og å fremstille et ikke-gelholdig, uretanreaksjonsprodukt inneholdende hydroksylgrupper. Hydroksylverdien til uretanreaksjonsproduktet bør være minst 5 og fortrinnsvis 20 til 200.

Mengden polyisocyanat benyttet i blandingen er fortrinnsvis mellom 20 % og 30 vekt-% av reaktantene i blandingen, men vil variere avhengig av polyestere som blir benyttet, syretallet til den endelige polyuretanharpiksen, og den ønskede molekylvekten til den endelige polyuretanharpiksen. Mengden polyisocyanat varierer også avhengig av om det er ønskelig å terminere polyuretanmellomproduktet med frie isocyanatgrupper eller med hydroksylgrupper. I de tilfeller hvor det er foretrukket å terminere polyuretanharpiksmellomproduktene med frie isocyanater for dekking med trimetylolpropan eller dietanolamin, kan et overskudd av polyisocyanat bli benyttet. Der hvor polyuretanharpiksmellomproduktet blir terminert med hydroksylgrupper, kan et støkiometrisk underskudd av polyisocyanat bli benyttet.

Mengden multi-funksjonell komponent som har minst en aktiv hydrogengruppe og minst en karboksylsyregruppe kan også variere avhengig av det ønskede syretallet i den endelige polyuretanharpiksen. Den endelige polyuretanharpiksen har et syretall på minst 10, og mengden av denne multi-funksjonelle

komponenten innbefatter mellom 1 % og 25 vekt-% av reaktantene til polyuretanfremstillingsreaksjonsblandingen (polyisocyanat, polyester, multifunksjonell forbindelse, og eventuelt andre kjedeforlengere, for eksempel forbindelser som har to aktive hydrogenener men ingen karboksylgrupper). Det er foretrukket at syretallet er høyere, fordi når syretallet øker, blir vann-dispergerbarheten til polyuretanharpiksen potensielt forøket. Den praktiske øvre grensen av syretallet er det som negativt virker inn på lav-temperatur avdunstnings eller rask-tørkende karaktertrekk og fysiske egenskaper til den endelige harpiksen. Den øvre grensen av syretallet vil selvfølgelig variere avhengig av den kjemiske komposisjonen til den endelige polyuretanharpiksen, men et syretall ved en øvre grense på 100 er, generelt, den praktiske grensen til polyuretanharpiksene ifølge foreliggende oppfinnelse.

Mengden av kjedeforlenger, når den blir brukt til å fremstille polyuretanharpiks, varierer mellom 2 og 25 vekt-% av reaktantene. Mengden vil avhenge av mengden av kjedeforlenging som er ønskelig og den ønskede størrelsen på et polyuretanmolekyl.

Etter at polyuretanharpiks er blitt fremstilt, blir de frie karboksylsyregruppene nøytralisert med base for dannelsen av saltgrupper. Basen er fortrinnsvis en aminoinneholdende forbindelse. Tertiære aminer er generelt foretrukket i forhold til primære og sekundære aminer på grunn av tendensen som de primære og sekundære aminer har til å reagere med aminoplast kryss-bindende midler. Foretrukne tertiære aminer innbefatter tri-alkylaminer, for eksempel, trimetyl og trietylamin. Også foretrukket er trietanolamin. Spesielt foretrukket er dimetyletanolamin.

Vannholdig dispersjon av polyuretanharpiks benyttes som den vesentligste eller hovedbestanddelharpiks. Polyuretanharpiks er en harpiks fremstilt fra en polyester som er fremstilt fra dimerfettsyre, isoftalsyre og 1,6 heksandiol. Den resulteren-

de polyestere blir deretter reagert med en diisocyanat av isoform, dimetylolpropionsyre og en diol, for eksempel, neopentylglykol. Det resulterende polyuretanmellomproduktet som har frie isocyanatgrupper blir deretter reagert med
5 trimetylolpropan for å dekke disse gruppene.

Polyuretanreaksjonsproduktet som er beskrevet ovenfor blir blandet med en aminoplastharpiks. Aminoplastharpikser er aldehydkondensasjonsprodukter av melamin, urea, og lignende
10 forbindelser. Produkter tilveiebragt fra reaksjonen mellom formaldehyd og melamin, urea og benzoguanamin er mest kjente og er foretrukket heri. Kondensasjonsprodukter av andre aminer og amider kan derimot også bli benyttet, for eksempel aldehydkondensater av triaziner, diaziner, triazoler,
15 guanidiner, guanaminer og alkyl og aryl substituerte derivater av slike forbindelser, innbefattende alkyl og aryl substituerte urea og alkyl og aryl substituerte melaminer. Noen eksempler på slike forbindelser er N,N'-dimetylurea, benzourea, dicyandiamid, formoguanaminacetoguanamin, ammelin,
20 2-klor-4,6-diamino-1,3,5-triazin, 6-metyl-2,4-diamino-1,3,5-triazin, 3,5-diamino-triazol, triaminopyrimidin, 2-merkaptotriaminopyrimidin, 2,4,6-trietyltri-amino-1,3,5-triazin og lignende.

25 Siden aldehydet som blir benyttet som oftest er formaldehyd, kan andre lignende kondensasjonsprodukter blir fremstilt fra andre aldehyder, for eksempel, acetaldehyd, krotonaldehyd-akrolein, benzaldehyd, furfural og andre.

30 Amin-aldehyd-kondensasjonsproduktene inneholder metylol eller lignende alkylolgrupper, og i de fleste tilfellene blir minst en del av disse alkylolgruppene forestrert ved en reaksjon med en alkohol for å tilveiebringe organiske oppløsningsmiddel-oppløselige harpiks. En hvilken som helst monohydrisk
35 alkohol kan bli benyttet for dette, innbefattende slike alkoholer som metanol, etanol, propanol, butanol, pentanol, heksanol, heptanol og andre, likeledes benzylalkohol og andre

aromatiske alkoholer, cykliske alkoholer, for eksempel, cykloheksanol, monoetere eller glykoler så som Cellosolves og Carbitols (Union Carbide), og halogen-substituerte eller andre substituerte alkoholer, såsom 3-klorpropanol. De foretrukne amin-aldehydharpiksene blir forestrert med metanol eller butanol.

Pigmentharpiks kan bestå av et stort antall vannoppløselige polyuretanharpikser. Slipeharpiksen har en kjemisk karakter som ligner den vesentligste eller hovedbestanddelharpiksen, dvs. inneholder en polyesterharpikskomponent bestående av en karboksylsyrekomponent som omfatter minst 50 vekt-% av en C18 til C60 karboksylsyre, fortrinnsvis en dikarboksylsyre. Slipeharpiksen kan variere i området mellom 2 og 75 vekt-% av det totale faste stoffet i beleggskomposisjonen og vil variere avhengig av den ønskede fargen og fortrinnsvis 5-40 vekt-% av underlagskomposisjonen.

En foretrukket anionisk polyuretanharpiks for bruk som en slipeharpiks i fremstillinger, kan bli fremstilt fra en polyesterpolyol som er fremstilt fra dimerfettsyre, adipinsyre og 1,6-heksandiol. Den resulterende polyesterdiol blir reagert med isoforondiisocyanat, dimetylolpropionsyre og neopentylglykol for å fremstille et polyuretan-mellomprodukt som blir dekket (capped) med dietanolamin.

Pigmenter blir inkorporert inn i underlaget for å tilveiebringe de ønskelige kosmetiske karaktertrekkene. Dette utføres ved å blande pigmenter med den ovenfor beskrevne pigmentharpiksen og eventuelt, med andre tilsetningsstoffer for dannelselse av en pigmentpasta. Hvilke som helst standardpigmenter som er kjent innenfor fagområdet kan bli benyttet med harpiksene ifølge foreliggende oppfinnelse dersom disse pigmentene kan bli formulert uten å virke inn på de ønskede lav-temperatur avdunstings og rask-tørkings karaktertrekkene.

Spesifikke eksempler på fargestoffene eller pigmentene kan være uorganiske eller organiske, for eksempel, grafitt, karbonsvart, sinkkromat, strontiumkromat, bariumkromat, blykromat, blycyanid, titandioksyd, sinkoksyd, kadmiumsulfid, jernoksyd, aluminiumflak, glimmerflak, sinksulfid, ftalocyaninkomplekser, naftolrød, quinakridoner og halogenerte tioindigopigmenter, blant andre.

De foretrukne metalliske pigmentene er metallpulvere fortrinnsvis blandet med aluminiummetallflak. Foretrukne aluminiumflakpigmenter er tilgjengelige fra Silberline Corp, Lansford, Pennsylvania eller fra Eckart Werke, Guenterstahl, Vest-Tyskland. Aluminiumflak-pigmentene tilfører belegget et forsterket "metallisk dekke". Standardkvalitet av aluminium kan stabiliseres med fosfatester. Andre metalliske flakpigmenter, for eksempel sølv kan også bli benyttet, men disse er vanligvis veldig kostbare og har dårligere utseende. De metalliske pigmentene kan også bli blandet med ikke-metalliske pigmenter, men disse bør velges med omtanke for ikke å redusere den ønskede metalliske effekten.

Harpiksene benyttet i underlaget er dispergert i deionisert vann. Det er foretrukket at det deioniserte vannet har konduktansavlesning på mindre enn 13 mikroohm^{-1} og fortrinnsvis mindre enn 5 mikroohm^{-1} for å forhindre gassing forårsaket av reaksjonen mellom aluminium og vann. Deionisert vann blir også valgt for å forhindre salter som naturlig forekommer i springvann. Andre oppløsningsmidler kan også bli benyttet med deionisert vann. Et spesielt foretrukket oppløsningsmiddel er Butyl Cellosolve som fremmer blanding, formulering og dispergering av pigmentene i underlagskomposisjonen. Andre oppløsningsmidler kan også bli benyttet, for eksempel, lavt-kokende mono- og polyhydriske alkoholer, etere, estere, ketoner og andre organiske stoffer.

Det organiske oppløsningsmiddelet, som innbefatter maksimalt 80% av underlagskomposisjonen, og som fortrinnsvis innbe-

fatter 10 til 20 vekt-% av underlagskomposisjonen (innbefattende vann) kan bli valgt for å fremme dispergerbarheten av individuelle komponenter i den endelige underlagskomposisjonen (med myknende karaktertrekk) og for flyktighetskaraktertrekkene.

Ved formulering av underlagsblandinger er tilsetningsrekkefølgen av de individuelle komponentene svært viktig. Som en regel blir det kryss-bindende middelet i et oppløsningsmiddel satt til det rheologiske kontrollmiddelet i oppløsningen og blandet godt. Deretter blir hovedbestanddelharpiksdispersjonen (nøytralisert med amin) satt til den rheologiske kontrolloppløsning under omrøring. Hvis ønskelig blir en blanding av aluminiummetallflak og/eller glimmerpartikler (glimmerpartikler blir brukt alene i de tilfeller hvor det ikke er ønskelig med et aluminiummetallisk utseende) i Butyl Cellosolve blandet med en forblandet blanding av en forgrenet-kjedepolyesterharpiks og dimetyletanolamin. Denne aluminiumsblandingen blir deretter omrørt med blandingen inneholdende resinholdig bestanddel, kryss-bindende middel, og rheologisk kontrollmiddel. Pigmentpastaer inneholdende polyuretanharpiks, pigment, fyllstoff, stabiliserende midler, myknere og andre tilsetningsstoffer blir deretter blandet under omrøring med den ovenfor resulterende blandingen. Pigmentpastapartikler blir deretter preparert i en sandmølle, attritor eller annen vanlig kverneanordning før bruk.

Pigmentpastaene kan bli fremstilt ved blanding av amimoplastharpiks med omtrent 1/4 av den totale polyuretanharpiksen som skal bli satt til pigmentpastaen. Pigment blir satt til denne massen under omrøring i omtrent 1/2 timer. Resten av polyuretanharpiksen blir deretter tilsatt og den resulterende pastaen blir blandet i en halv time til. pH og viskositeten til pastaen blir undersøkt og justeringer blir utført ved å tilsette deionisert vann og/eller tertiær amin. Vektforholdet mellom pigment og binder er vanligvis i området mellom 0,15-5,0. Mengden av pigment varierer mellom 6 og 60% av den

totale vekten av pigment og binder. Andre velkjente fremgangsmåter for formulering av pre-malingspastaer kan også bli benyttet.

- 5 Den endelige underlagskomposisjonen blir justert til en pH på 7,6-7,8 med et tertiært amin, for eksempel N-etylmorfolin. Viskositet kan bli justert ved bruk av deionisert vann.

Polyuretan eksempel 1

10 Fremstilling av en polyuretanharpiks

En polyesterpolyolharpiks blir fremstilt ved å lade et reaksjonskar (flaske med en fraksjonseringskolonne) med 551,9 g (15,8% polyesterharpiks) isoftalsyre, 1923 g (54,9%) Empol 1010 (dimer fettsyre fra Emery Chemical Co.), og 1025,1 g 15 (29,3%) 1,6-heksandiol og 100 g toluen. Mere toluen kan bli tilsatt for å fylle søylen. Blandingen ble varmet opp under nitrogen og kondensasjonsvannet ble fjernet. I løpet av denne oppvarmingen ble 235,7 g vann destillert ut. Oppvarmingen ble fortsatt ved omtrentelig 200°C helt til syretallet er mindre 20 enn eller 8. Gjenværende toluen blir deretter fjernet ved vakuum ved 200°C for å fremstille en polyesterharpiks for bruk i polyuretanharpiksen.

Ved dette tidspunktet blir 697,9 g av den ovenfor-fremstilte polyesterharpiksen, 43,0 g dimetylolpropionsyre, 16,1 g 25 neopentylglykol, 243,0 g Isoforondiisocyanat og 300 g metylisobutylketon påført en reaktor og varmet ved tilbakestrømming (omtrent 128°C) helt til en konstant isocyanatverdi er tilveiebragt. 36,8 g trimetylolpropan blir deretter satt 30 til reaktoren og denne blandingen blir oppvarmet med tilbakestrømming for en time til. Ved dette tidspunktet blir nitrogenet slått av og blandingen blir avkjølt til 95°C. 28,6 g dimetyletanolamin og 45,4 kg vann blir deretter tilsatt ved at en del av vannet blir brukt for å skylle. Blandingen blir 35 deretter latt stå helt til den blir homogen (omtrent 5 minutter) og deretter blir 2048,71 g vann tilsatt over en periode på 20 minutter under vigorøs omrøring.

Ved slutten av denne tilsetningen blir blandingen destillert ved høy varme med vigorøs omrøring for å fjerne vannet og metylisobutylketon. Vannet blir igjen returnert til blandingen og de omtrentelige 300 gram metylisobutylketon som ble destillert ut blir kastet. 238 g n-butanol blir tilsatt og blandingen blir holdt ved 80°C i 30 min. Blandingens deretter senket og filtrert gjennom et 10 mikrometers filter for tilveiebringelse av en polyester-uretanbestanddel for bruk i underlagskomposisjonen. Den resulterende dispersjonen har et faststoffinnhold på 30% og en Gardner-viskositet på Z2.

Polyuretandispersjon 2

Fremstilling av polyesterharpiks

Et reaksjonskar blir tilsatt 1995 g adipinsyre, 1995 g dimersyre, og 2450 g 1,6-heksandiol, og 136 g toluen. Blandingens varmet under nitrogen til 209°C, med fjerning av vann helt til et syretall på mindre enn 8 er oppnådd. Gjenværende toluen blir fjernet med vakuum for å fremstille en polyesterharpiks som har et faststoffinnhold på mere enn 98%.

Polyuretandispersjonsfremstilling

857,4 g av polyesterens ovenfor blir blandet med 14,6 g neopentylglykol, 53,1 g dimetylolpropionsyre, 306,5 g isoforondiisocyanat, 97,1 g metyletylketon, og 235,0 g metylamylketon blir tilbakestrømmet helt til en konstant isocyanatverdi er tilveiebragt. Deretter blir 24,8 g dietanolamin tilsatt og blandingen blir latt stå i 30 minutter. Deretter blir 24,8 g dimetyletanolamin og 116,8 g deionisert vann og 118,2 g isopropylalkohol tilsatt og blandet i 15 minutter. 3123,2 g deionisert vann blir tilsatt over en periode på 20 minutter med vigorøs omrøring. Den resulterende dispersjonen har et faststoffinnhold på 26% og en hensiktsmessig Gardnerviskositet.

Polyuretandispersjon 3Fremstilling av polyester

770 g dimersyre, 230 g 1,6-heksandiol og 25 g toluen blir tilsatt og den resulterende blandingen blir varmet opp til 200°C. Oppvarming blir fortsatt, med fjerning av vann helt til et syretall på mindre enn 10 er oppnådd. Gjenværende toluen blir deretter fjernet under vakuum.

Polyuretan

700 g av polyesterene ovenfor, 12,6 g neopentylglykol, 43 g dimetylolpropionsyre, 244 g isoforondiisocyanat, 77,8 g metyletylketon og 195,3 metylamylketon blir reagert ved bruk av fremgangsmåten for polyuretandispersjon 2. Den resulterende dispersjonen har et faststoffinnhold på 26% og en Gardner-viskositet på Z1.

Forgrenet polyester 1

2594 g dimersyre, 2564 g 1,6-heksandiol og 744 g isoftalsyre blir tilført og blandingen varmet opp til 195°C under nitrogen med omrøring helt til et syretall på 10 eller mindre er nådd. Blandingens blir deretter avkjølt til 150°C og 1000 g trimellitisk anhydrid blir sakte tilsatt, og kokt under tilbaketilbake helt til et syretall på 30-32 er nådd. Etter avkjøling til 150°C eller mindre, blir 729 g butyl Cellosolve og 1459 g n-butanol tilsatt. Det resulterende polyesteret har et faststoffinnhold på 70% og en Gardner-viskositet på U-V.

Forgrenet polyester 2

1230 g dimersyre og 769,5 g 1,6-heksandiol blir tilsatt og varmet til 195°C under nitrogen med omrøring. Oppvarming blir fortsatt helt til et syretall på mindre enn 10 er tilveiebragt. Blandingens blir deretter avkjølt til 150°C og 420,1 g trimellitisk anhydrid blir sakte tilsatt og oppvarmet helt til syretallet faller under 30. Deretter blir 335 g butylglykol og 670 g n-butanol tilsatt under omrøring. Den

resulterende polyesteroppløsningen har et faststoffinnhold på 70% og en Gardnerviskositet på Z1.

Forgrenet polyester 3

5 868,7 g 1,6 heksandiol, 1346,2 g dimersyre og 386 g isoftalsyre blir oppvarmet ved 195°C helt til et syretall som er mindre enn 8 er oppnådd. 206,6 g trimellitisk anhydrid blir deretter sakte tilsatt under omrøring og varme blir påført helt til et syretall på mindre enn 30 er oppnådd. En
10 2:1 blanding av n-butanol og butylglykol blir deretter tilsatt, helt til 70% faste stoffer er oppnådd. De resulterende polyesterharpiksen har en Gardnerviskositet på U.

FREMSTILLING AV BELEGGSMIDLER

15 Sammensetningen av beleggmidlene er vist i tabell 2, hvor tallene betegner vektdeler. Følgende anmerkninger refererer seg til komponentene som er oppført der:

Fortykker 1: Pasta fra Aerosil R972 (Degussa) hydrofobisk
20 røykbeiset silisiumoksydsand malt med hensiktsmessig polyuretanslipeharpiks og melamin i vann, organisk oppløsningsmiddelblanding med 11% styrke.

Fortykker 2: Pasta av syntetisk natriumlitiummagnesiumsilikathektorittleire, Laponite RD (Laporte), 2% styrke i
25 deionisert vann; pastaen blir fremstilt ved omrøring med Cowles blad i vann i en time.

Fortykker 3: Pasta fra Laponite RD 3% styrke i deionisert
30 vann. Fremstill som fortykker 2.

Titandioksyd pigmentpasta: 41% konsentrasjon av DuPont R-960 titandioksyd sandmalt med hensiktsmessig polyuretanslipeharpiks og melamin.

Melaminharpiks: Kommersielt tilgjengelig metanolforestret melamin/formaldehydharpiks, faststoffinnhold 90 vekt-% i n-butanol.

5

Aluminiumpigment I: Silberline SS-5251 AR post behandlet med 4,5% Vircopet 40 (fosfatester kommersielt tilgjengelig fra Albright & Wilson, Richmond, Va.)

10

Aluminiumpigment II: Stapa Hydrolac WH-R607 fra Eckhart Werke.

Aluminiumpigment III: Stapa Hydrolac WH-8487 fra Eckart Werke.

15

20

25

30

35

309151

				24						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Fortykker 2	40	37		37	38				
	Fortykker 3			25					13	13
5	Melaminharpiks	4	4	4	4	8	7	4	1	2
	ButylCellosolve	1	1	1	1	1	2			1
	Polyuretan 1 (30%NV)	40			40					18
10	Polyuretan 2 (26%NV)		44			42		38	17	
	Polyuretan 3 (26%NV)			44			38			
15	Aluminium I (54%NV)	6			6		6	6		
	Aluminium II (65%NV)		5							
	Aluminium III (65%NV)			5		6				
20	Butyl Cellosolve	1	1	1		4	2	1		
	Polyester 1 (70%)	6						6	3	
	Polyester 2 (70%)			6	6					
25	Polyester 3 (70%)		6							
	Dimetyletanolamin 5% styrke i vann	2	2	2	2	1	6	6	1	
30	Fortykker 1						27	27	17	17
	Titandioksydpasta								48	49
	Deionisert vann			12	4		12	12		

Eksemplene 1 til 4

Melaminharpiks og Butyl Cellosolve blir forblandet og satt til fortykkeren under omrøring. Polyuretandispersjonen blir deretter satt til denne blandingen under omrøring. En aluminiummasse blir tilveiebragt ved først å blande aluminiumpigment og butylcellosolve, deretter tilsetning av polyesterharpiks, og deretter til slutt prenøytralisering av denne massen med en 5% DMEA-oppløsning. Aluminiummassen blir deretter satt til polyuretan/fortykker/melaminblanding under omrøring.

Eksempel 5

Halvparten av melaminharpiksen og butyl Cellosolve blir forblandet og satt til fortykkeren under omrøring. Polyuretandispersjonen blir deretter tilsatt. En aluminiummasse blir separat fremstilt ved blanding av aluminiumpigment, gjenværende butyl Cellosolve og melaminharpiks. Aluminiummassen blir deretter tilsatt under omrøring til resten av malingen. pH blir justert med 5% dimetyletanolamin i vann.

Eksempel 6

En aluminiummasse blir fremstilt med aluminiumpigment, melaminharpiks, og Butyl Cellosolve under omrøring. Polyuretandispersjonen blir satt til aluminiummassen. Fortykker blir deretter tilsatt under omrøring. pH blir justert med 5% DMEA og viskositeten blir justert med deionisert vann.

Eksempel 7

Polyuretandispersjonen, melaminharpiks og Butyl Cellosolve blir blandet med omrøring. En aluminiummasse blir fremstilt som i eksempel 1 til 5 og satt til den første blandingen under omrøring. Fortykkeren blir tilsatt under omrøring. Viskositeten blir justert med deionisert vann.

Eksemplene 8 og 9

Melaminharpiks og Butyl Cellosolve blir forblandet og tilsatt under omrøring til fortykker 3. Polyuretandispersjonen blir

deretter tilsatt under omrøring. I eksempel 8, blir polyesterharpiks prenøytralisert med 5% DMEA og tilsatt under omrøring. Fortykker 1 (R972 pasta) blir tilsatt og deretter blir titandioksydpasta tilsatt begge under omrøring.

5

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

1.

5 Pigmentinneholdende slipeharpiks for bruk i vannbaserte
underlagsblandinger, k a r a k t e r i s e r t v e d
at den innbefatter:

(a) 6 til 60 vekt-% av nevnte pigmentinneholdende
slipeharpiks av et pigment;

10 (b) 20 til 75 vekt-% av nevnte pigmentinneholdende
slipeharpiks av en polyuretanharpiks fremstilt fra
reaksjonsproduktet av:

(i) en polyesterharpikskomponent fremstilt ved
reaksjonen mellom en karboksylsyrekomponent bestående
av minst 50 vekt-% av en langkjedet karboksylsyre som
15 har mellom 18 og 60 karbonatomer og maksimalt 50% av
en kortkjedet dikarboksylsyre og en alkohol som har
minst 2 hydroksylgrupper; og

(ii) en blanding av minst en multifunksjonell
forbindelse som minst har ett aktivt hydrogen og
20 minst en karboksylsyrefunksjonalitet, og minst en
forbindelse som har minst to aktive hydrogengrupper
og et polyisocyanat, hvor nevnte karboksylsyregrupper
blir nøytralisert med et amin; og

25 (c) 20 til 60 vekt-% av nevnte pigmentinneholdende slipe-
harpiks av et aminoplast-kryssbindende middel.

30

35