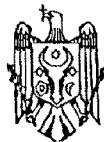




MD/EP 3286266 T2 2021.07.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) MD/EP 3286266 (13) T2

(51) Int. Cl.: C09D 4/06 (2006.01.01)
C08F 222/14 (2006.01.01)
C09D 135/02 (2006.01.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE EUROPEAN VALIDAT

<p>(21) Numărul de depozit: e 2018 0212</p> <p>(22) Data de depozit: 2016.04.20</p> <p>(96) Numărul cererii și data de depozit a cererii de brevet european: 16736769.7, 2016.04.20</p> <p>(97) Numărul de publicare și data publicării de către OEB a cererii de brevet european: 3286266, 2018.02.28</p> <p>(31) Numărul cererii prioritare: 102015105987</p> <p>(32) Data de depozit a cererii prioritare: 2015.04.20</p> <p>(33) Țara cererii prioritare: DE</p>	<p>(49) Data publicării traducerii fasciculusului de brevet european validat: BOPI nr. 07/2021, 2021.07.31</p> <p>(80) Data publicării mențiunii acordării de către OEB: EPB nr. 07/2021, 2021.02.17</p> <p>(82) Data publicării solicitării de validare a brevetului european: BOPI nr. 04/2018, 2018.04.30</p>
<p>(71) Solicitanți: MANKIEWICZ GEBR. & CO. GMBH & CO. KG, DE</p> <p>(72) Inventatori: WEHNER Jochen, DE; COSTA Andrea, DE</p> <p>(73) Titulari: MANKIEWICZ GEBR. & CO. GMBH & CO. KG, DE</p> <p>(74) Mandatar autorizat: LAZICOV Tatiana</p>	

(54) Sisteme de acoperire îmbunătățite, utilizarea acestora pentru acoperirea pieselor și piese acoperite cu acestea pentru vehicule feroviare și arovehicule

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la materiale de acoperire îmbunătățite, bazate pe sisteme RMA (din engl. Michael addition reaction), reticulate folosind reacția clasică de adăugare Michael. În acest caz, materialele de acoperire conțin cel puțin 15 până la 70% în greutate din unul sau mai mulți compuși de acid CH A, de la 4 la 40% în greutate din unul sau mai mulți compuși vinil carbonilici B, de la 0,1 până la 15% în greutate unul sau mai mulți catalizatori alcalini latenți C, până la 10% în greutate dintr-unul sau mai mulți fotostabilizatori, până la 20% în greutate din unul sau mai mulți

2

agenți care cresc timpul de deschidere și până la 20% în greutate din unul sau mai mulți agenți, care măresc durata de viață, în toate cazurile – în raport cu greutatea totală a materialului de acoperire. Invenția se referă, de asemenea, la straturile de acoperire și sistemele de acoperire astfel obținute, în special la sistemele *lacuri de bazi - lacuri transparente” și la componentele acoperite, în special la componentele pentru vehicule feroviare și aeronave, cum ar fi vagoane sau avioane.

Revendicări: 20

MD/EP 3286266 T2 2021.07.31

(54) Coating systems, use thereof for coating components and components coated therewith for rail vehicles and aircrafts

(57) Abstract:

1

The invention relates to improved coating materials based on RMA systems, which cross-link with the aid of the classic Michael addition. The coating materials comprise at least 15 - 70 wt.-% of one or more CH acidic compounds A, 4 - 40 wt.-% of one or more vinylogous carbonyl compounds B, 0.1 - 15 wt.-% of one or more latent-alkaline catalysts C, up to 10 wt.-% of one or more light stabilizers, up to 20 wt.-% of one or more

2

open-time extenders, and up to 20 wt.-% of one or more pot life extenders, in each case relative to the total amount of the coating material. The invention also relates to the coatings and coating systems produced therefrom, in particular base-coat varnish systems, and to coated components, particularly components for rail vehicles and aircrafts such as railway cars or airplanes.

Claims: 20

Descriere:**(Descrierea se publică în varianta redactată de solicitant)**

5 Prezentă invenție se referă la materiale de acoperire îmbunătățite, bazate pe sisteme RMA (din engl. Michael addition reaction), reticulate cu ajutorul unui adaos clasic Michael. Invenția se referă, de asemenea, la piese acoperite din acestea și componente acoperite, în special componente precum vehicule feroviare și aeronave, de exemplu, vagoane de cale ferată sau aeronave.

10 Sunt cunoscute materialele de acoperire, reticulate într-o reacție de adăugare Michael. Produsele acoperite cu acestea au o rezistență ridicată la intemperii și rezistență chimică. Întărirea rapidă a acestor materiale de acoperire se realizează prin utilizarea unui conținut ridicat de catalizator, care la randul său, reduce esențial timpul de procesare și viabilitatea materialului de acoperire.

15 Întărirea rapidă este deosebit de avantajoasă în special în cazul acoperirii sau vopsirii componentelor mari, de exemplu, aeronave sau vagoane de cale ferată. Cu toate acestea, datorită dimensiunii suprafețelor, este necesară o perioadă relativ lungă de timp pentru acoperirea întregilor componente, astfel încât materialele de acoperire utilizate trebuie să aibă o viabilitate lungă și durată lungă de deschidere. În cele ce urmează, viabilitatea este desemnată ca intervalul de timp
20 dintre amestecarea tuturor componentelor unui material de acoperire și momentul în care reacția de reticulare în materialul de acoperire a progresat în măsura în care materialul de acoperire nu mai poate fi prelucrat. În cele ce urmează, prin timpul de deschidere se înțelege intervalul de timp în care un strat de material de acoperire aplicat pe o suprafață poate fi corectat fără a afecta negativ caracteristicile de turnare ale acoperirii proprietățile de gradient.

25 În timpul aplicării a materialului de acoperire, zonele deja acoperite trebuie să fie capabile să absoarbă excesul pulverizat, care apare în timpul vopsirii zonelor adiacente, fără a se forma defecte pe suprafață, de exemplu, din cauza unei progresii slabe. În cele din urmă, excesul este de fapt o pierdere a materialului de acoperire, cauzat de vopsirea prin pulverizare. Pulverizarea prin
30 manuirea incorectă a pistolului, sau vopsirea unor detalii ca grilele - duce la pierderea materialului de acoperire. Pulverizarea excesivă poate apărea, de asemenea, din cauza picăturilor de material de acoperire care curg lateral suprafețelor pieselor de prelucrat. Astfel, absorbția prin pulverizare excesivă este o proprietate a materialului de acoperire aplicat, excesivă astfel încât suprafața prelucrată să rămână netedă, iar pelicula sau stratul de acoperire să fie păstrat.

35 După aplicarea materialului de acoperire ca peliculă sau strat pe o suprafață, se dorește o uscare sau o întărire foarte rapidă a materialului de acoperire. Uscarea forțată la temperaturi ridicate nu este posibilă din cauza dimensiunilor mari a pieselor, deoarece ar fi necesare cuptoare mari corespunzătoare dimensiunilor acestora. Prin urmare, uscarea rapidă la temperatura camerei este una de preferință, în special pentru acoperirea sau vopsirea pieselor foarte mari.

40 Din WO 2013/050623 este cunoscută o compoziție reticulabilă care cuprinde un component cu cel puțin 2 protoni acizi C-H în grupări metilen activate sau metină, un component cu cel puțin 2 grupări nesaturate activate și un sistem de catalizator care conține sau generează un catalizator de aditiv de bază Michael.

45 Din EP 2374836 A1 sunt cunoscute sistemele de legare încrucișate (reticulare) prin adaosul Michael, denumite în continuare drept sisteme RMA, și au un raport favorabil între viabilitate și timpul de uscare. Sistemele de liant descrise prezintă perioade scurte de uscare cu o viabilitate lungă chiar și la temperatura camerei. Astfel, se face referire în mod specific la EP 2374836 A1 ca parte a descrierii. Dezavantajul sistemelor RMA cunoscute este că materialele de acoperire și
50 acoperirile produselor din acestea nu prezintă proprietățile convenționale și necesare.

55 Prin urmare, obiectivul prezentei invenții este crearea unor materiale de acoperire îmbunătățite, acoperiri și sisteme de acoperire bazate pe sisteme RMA, care sunt potrivite îndeosebi pentru acoperirea pieselor mari precum aeronavele și vehiculele feroviare.

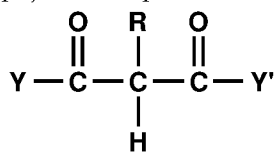
60 Această problemă este rezolvată prin acoperirea materialelor pentru producerea unei acoperiri conform revendicării principale. Exemplele de realizare suplimentare sunt dezvăluite în revendicări și în descriere.

5 Materialele de acoperire conform invenției cuprind cel puțin un sistem RMA, în care are unul sau mai mulți compuși acizi CH A, unul sau mai mulți compuși carbonilici vinilici B și unul sau mai mulți catalizatori latent-bazici C și, de asemenea, unul sau mai mulți stabilizatori de lumină, unul sau mai multe extensori a viabilității și unul sau mai mulți extensori de timp deschis.

10 În cele ce urmează, termenul de stabilizator de lumină se referă la aditivi și adjuvanți, care protejează acoperirile de influența luminii UV, în special previn sau cel puțin întârzie semnificativ degradarea polimerului cauzată de radiația UV. Termenul de extindere a viabilității se referă la aditivi și adjuvanți care, ca componente ale materialului mixt de acoperire gata de utilizare, reține

15 întărirea materialului de acoperire înainte de aplicare. Acestea se evaporă în timpul aplicării, astfel încât întărirea materialului de acoperire aplicat nu este afectată, în special, să nu fie extinsă. Expresia extinderea de timp deschis se referă la aditivi și adjuvanți care rămân, de asemenea, în materialul de acoperire după aplicare și reține întărirea acoperirii.

15 Materialele de acoperire conform invenției conțin cel puțin
- 15 până la 70, preferabil 20 până la 60, în special preferabil 25 până la 55% în greutate, din cel puțin un compus acid CH selectat dintre compușii cu formula



20 cu
R fiind hidrogen, o grupare alchil sau o grupare arii,
Y fiind o grupare alchil, o grupare aralchil, o grupare arii, o grupare alcoxi sau o grupare amino și cu

25 Y' fiind o grupare alchil, o grupare aralchil, o grupare arii, o grupare alcoxi sau o grupare amino,

- 4 până la 40, preferabil 8 până la 35, în special preferabil 10 până la 30% în greutate, din cel puțin un compus carbonil vinilog B selectat dintre acrilati și maleati,

- 0,1 până la 15, de preferință 0,2 până la 10, în special 0,3 până la 5% din greutate, din cel puțin un catalizator de bază latent C,

30 - 0,00001 până la 10, preferabil 0,5 până la 5, în special preferabil 1 până la 3% în greutate, din cel puțin un stabilizator de lumină selectat din grupul cuprinzând eliminatori de radicali liberi, absorbantți UV, agenți de stingere și descompunători de peroxid,

35 - 0,00001 până la 20, de preferință 0,01 până la 10 în special preferabil 0,1 până la 5% în greutate, din cel puțin un diluator în timp deschis selectat din grupul cuprinzând compuși funcționali NH bazici cu o valoare pKa cuprinsă între 4 și 14 și,

- 0,00001 până la 20, de preferință 0,01 până la 15, în special preferabil 0,1 până la 10% în greutate, din cel puțin un diluant de viață selectat din grupul cuprinzând alcool cu până la 6 atomi de carbon și care prezintă un număr de evaporare sub 35,

40 fiecare în dependență de cantitatea totală a materialului de acoperire.

40 Mai mult, materialele de acoperire conform invenției conțin:

- 0 până la 70, preferabil 0,00001 până la 65, în special preferabil 0,00001 până la 40% în greutate, pigmenți,

45 - 0 până la 25, preferabil 0,00001 până la 8, în special preferabil 0,00001 până la 5% în greutate agenți de dispersie

- până la 60, de preferință 0,00001 până la 50, în special preferabil 0,00001 până la 40% în greutate umpluturi funcționale;

- până la 50, de preferință 0,00001 până la 40, în special preferabil 0,00001 până la 30% în greutate solvenți aprotici,

50 în care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală de material de acoperire.

55 Conform invenției, compușii A și B sunt utilizați într-un raport molar A: B de la 0,5: 1 la 2: 1, de preferință de 0,75: 1 la 1,6: 1, în special de preferință de 0,9: 1 la 1,3: 1, în special de preferință de 0,95: 1 la 1,1: 1, în care cantitățile molare se referă la protonii acizi ai compușilor A și la grupările carbonil vinilice ale compușilor B.

Conform invenției, catalizatorii C și compușii A sunt utilizați într-un raport molar C: A de 0,8: 1 până la 2,5: 1, în special 1,1: 1 până la 1,9: 1, de preferință în mod special 1,3: 1 până la 1,7: 1, în care cantitățile molare se referă la cationul X + al catalizatorului C și la protonii acizi ai compușilor A.

5

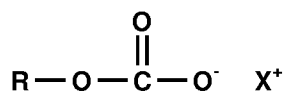
De preferință, sunt folosiți compușii acizi CH adecvați A care reprezintă esterii acidului malonic, esterii acidului acetoacetic sau amestecurile acestora. Esterii acidului malonic sunt preferați în special cu oligomerii și substituenții polimerici, de exemplu, pe bază de poliesteri, poliuretani, poliacrilați, rășini epoxidice, poliamide sau policarbonați. Esterii acidului malonic sunt preferați în special cu oligomerii și substituenții polimerici, de exemplu, pe bază de poliesteri, poliuretani, poliacrilați, rășini epoxidice, poliamide sau policarbonați. Esterii acidului malonic sunt preferați în special cu oligomerii și substituenții polimerici pe bază de poliesteri, poliuretani și / sau policarbonați. Esterii acidului acetoacetic utilizați preferabil conțin substituenți oligomerici și polimerici, de exemplu, pe bază de polialcooli, polivinilalcooli, rășini epoxidice, polieteri hidroxi-funcționali, poliesteri sau poliacrilați. Esterii acidului acetoacetic sunt preferați în special cu oligomerii și substituenții polimerici pe bază de poliesteri și / sau poliacrilați. Compușii preferați în mod special, care sunt selectați din grupul care conține esteri ai acidului malonic cu oligomer și substituenți polimerici pe bază de poliesteri, care sunt obținuți din reacția cel puțin a acidului malonic, dimetil esterului acidului malonic și / sau a esterului dietilic al acidului malonic cu hexahidroftalic acid și / sau anhidridă și neopentil glicol și esteri ai acidului acetoacetic cu substituenți oligomerici și polimerici pe bază de poliesteri, care se obțin din reacția cel puțin a acidului acetoacetic, a esterului metilic al acidului acetoacetic și / sau a esterului etilic al acidului acetoacetic cu acid hexahidroftalic și / sau anhidrida și neopentil glicolul acesteia.

25

Compușii carbonil vinilici B potriviți sunt, de exemplu, acrilatii și / sau maleatele, în special compușii nesaturați acrilici-funcționali. Conform invenției, sunt preferați acrilaterii care sunt realizați din compuși care conțin 1 până la 20 de atomi de carbon și cel puțin 2, de preferință 2 până la 6 grupări hidroxil. Conform invenției, sunt preferați suplimentar poliesterii care se obțin din reacția acidului maleic, acidului fumaric și / sau acidului itaonic sau anhidride ale acestora cu compuși hidroxil di- sau polivalenți care pot conține un compus monovalent hidroxil- sau carboxilic. Rășinile sunt, de asemenea, preferate, cum ar fi poliesterii, poliuretanii, polieterii și / sau rășinile alchidice care conțin în mod corespunzător grupuri nesaturate activate, de exemplu, uretan acrilati, polieter acrilati, poliacrilați polifuncționali, polialchilmaleati și poliacrilați care se obțin din reacția acidului acrilic cu rășini epoxidice. Conform invenției, diacrilatul de butandiol, diacrilatul de hexanediol, triacrilatul de trimetilolpropan, tetraacrilatul de entaeritritol, di (trimetilolpropan) tetraacrilatul, dipentaeritritol hexaacrilatul, dipropilen glicol diacrilatul și tripropilenglicolul sunt de preferat.

40

Compușii latent-bazici potriviți pentru catalizatorii C sunt, de exemplu, sărurile de acid carboxilic substituie cu Formula II:



II

Unde

45

R este hidrogen, un alchil sau aralchil (Ar-R) sau un polimer,
X + este un cation alcalin sau alcalin pământos, în special litiu, sodiu sau potasiu, sau o sare cuaternară de amoniu sau fosfoniu cu formula (R')₄Y +,
unde Y

Y este azot sau fosfor,

50

R' este același sau diferit, este hidrogen, un radical alchil-, aral- sau aralchil sau un polimer,
și unde
R și R' pot forma o structură inelară
sau

R și R' pot fi un polimer.

55

Conform invenției, R este, de preferință, o grupare alchil sau o grupare aralchil, în mod preferabil o grupare alchil cu 1 până la 4 atomi de carbon. Grupul carbonat și cationul X + pot fi, de asemenea, prezenți suplimentar în moleculă cu structura corespunzătoare. Mai mult, R' este, de

preferință, o grupare alchil, în special preferabil o grupare alchil cu 1 până la 4 atomi de carbon, în special preferabil cu 3 până la 4 atomi de carbon. Conform invenției, se utilizează de preferință carbonat de amoniu și / sau fosfoniu. carbonați de amoniu adecvați sunt, de exemplu, tetrahexylammonium metil carbonat, carbonat acid de tetrahexylammonium, tetradeکانil trihexylammonium metil carbonat, tetradeکانil ammonium metil carbonat, tetrabutilamoniu metil carbonat, tetrabutilamoniu etil carbonat, tetrabutilamoniu carbonat acid, tetrapropilamoniu metil carbonat, tetrapropilamoniu etil carbonat, carbonat acid de tetrapropilamoniu, benziltrimetilamoniu carbonat de metil, carbonat de metil trihexilmetilamoniu sau carbonat de metil trioctilmetilamoniu. Se utilizează, în mod preferabil, carbonat de metil de tetrabutilamoniu, carbonat de etil de tetrabutilamoniu, carbonat de tetrabutilamoniu, carbonat de metil de tetrapropilamoniu, carbonat de etil de tetrapropilamoniu, hidrogen carbonat de tetrapropilamoniu și amestecurile acestora.

Stabilizatorii de lumină potriviți sunt agenți de eliminare a radicalilor, cum ar fi aminele alifatiche inhibate steric, de exemplu, pe bază de 2,2,6,6-tetrametilpiperidine substituie, absorbante UV precum 2-hidroxiifenil benzotriazolii, 2-hidroxi benzofenoni, 2-hidroxiifenil triazine sau oxalanilide și stingătoare, cum ar fi compușii de nichel și descompunători ai peroxidului, cum ar fi tioeterii sau fosfiții. De exemplu, se elimină amine alifatiche inhibate steric pe bază de 2,2,6,6-tetrametilpiperidine substituie și / sau absorbante UV, de exemplu, 2-hidroxiifenil benzotriazolii, 2-hidroxi benzofenoni, 2-hidroxiifenil triazine și oxalanilide. Se utilizează în mod preferabil 2,2,6,6-tetrametilpiperidine substituie, 2-hidroxiifenil triazine, 2-hidroxi benzofenone și amestecuri ale acestora.

Extensorii viabilității pot fi alcoolii cu până la 6 atomi de carbon, de preferință până la 4, în special până la 3, care au un număr de evaporare sub 35, de preferință sub 20. Astfel, de exemplu, metanol, etanol, n-propanol, i-propanolul, n-butanolul, i-butanolul și amestecurile acestora pot fi utilizate conform invenției.

Extensorii corespunzători de timp deschis sunt compuși de bază NH-funcționali cu o valoare pKa cuprinsă între 4 și 14. Succinimide, 1,2,4, -triazoli, 1,2,3, -benzotriazolii, 5,5-difenilhidantoină, hidantoină, (RS) -3-etil-3-metilpirolidin-2,5-dionă și amestecurile acestora sunt preferate. Succinimidele, 1,2,4, -triazoli, 1,2,3, -benzotriazolii și amestecurile acestora sunt preferate în mod special.

Intr-o altă formă de realizare a prezentei invenții, se pot adăuga pigmenți anorganici și / sau organici la materialele de acoperire pentru a colora stratul de acoperire. Se pot adăuga aditivi suplimentari, cum ar fi aditivi de dispersie și umpluturi funcționale, pentru a îmbunătăți proprietățile necesare ale materialului de acoperire și / sau ale acoperirii.

Se pot adăuga pigmenți anorganici și / sau organici la materialele de acoperire conform invenției în cantități de până la 70, de preferință 0,00001 până la 65, în special preferabil 0,00001 până la 40% în greutate, în care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală a materialului de acoperire. Pigmenții anorganici potriviți sunt, de exemplu, dioxidul de titan, oxizii de fier, oxizii de crom, titanatele de crom, vanadatul de bismut, albastru de cobalt și negrii de fum. Dioxidul de titan, oxizii de fier și negrii de fum sunt pigmenți anorganici preferați. Pigmenții organici potriviți sunt, de exemplu, pigment galben 151, pigment galben 213, pigment galben 83, pigment portocaliu 67, pigment portocaliu 62, pigment portocaliu 36, pigment roșu 170, pigment violet 19, pigment violet 23, pigment albastru 15: 3, pigment albastru 15: 6, pigment verde 7. Pigmenții potriviți sunt pigment galben 151, pigment portocaliu 67, pigment roșu 170, pigment violet 19, pigment albastru 15: 3, pigment verde 7.

Intr-o altă formă de realizare, materialele de acoperire pot conține suplimentar până la 25, de preferință 0,00001 până la 8, în special preferabil 0,00001 până la 5% în greutate agenți de dispersie, în care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală a materialului de acoperire. Agenții de dispersie adecvați sunt, de exemplu, copolimerii bloc cu greutate moleculară mare cu grupări afince pigmentare, poliesterii foarte ramificați și copolimerii poliester acrilat cu grupări afince pigmentare. Aditivii de dispersie utilizați de preferință sunt copolimeri bloc cu greutate moleculară ridicată cu grupări afince pigmentare.

Intr-o altă formă de realizare, materialele de acoperire pot conține suplimentar până la 60, de preferință 0,00001 până la 50, în special preferabil 0,00001 până la 40% în greutate umpluturi funcționale, în care cantitățile indicate se referă respectiv la cantitatea totală a materialului de

acoperire. Materialele de umplere potrivite sunt, de exemplu, carbonați precum cretă, calcar, calcit, carbonat de calciu precipitat, dolomit, carbonat de bariu, sulfati precum barită, fixe albă, sulfat de calciu, silicati precum talc, pirofilit, clorit, hornblendă, mică, argilă din china, wollastonit, ardezii praf, silicati de calciu precipitati, silicati de aluminiu precipitati, silicati de calciu aluminiu precipitati, silicati de sodiu aluminiu precipitati, feldspati, mullita, silice cum ar fi cuarț, siliciu topit, cristobalit, pamant diatomeu, pamant siliciu, siliciu precipitat, pudra ponce, perlit, calciu metasilicat, fibre din topituri de sticlă sau bazalturi, pudră de sticlă, margele de sticlă și zgură. Umpluturile preferate utilizate sunt sulfatul de bariu și / sau talcul.

10 Intr-o altă formă de realizare conform invenției, materialele de acoperire conțin până la 50, de preferință 0,00001 până la 40, în special preferabil 0,00001 până la 30% în greutate solvenți aprotici, în care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală a materialului de acoperire. Expresia solvenți aprotici este înțeleasă în cele ce urmează la solvenții, care nu conțin protoni ionizabili în moleculă. Solvenții aprotici adecvați sunt, de exemplu, hidrocarburi alifactice, 15 hidrocarburi cicloalifactice, hidrocarburi aromatice, cetone, esteri, eteri, eteri esterici, în special, acetat de etil, butil acetat, acetonă, n-butanonă, metil izobutil cetona, metoxipropil acetat, și dimetil . Solvenții utilizați de preferință sunt acetat de etil, acetat de butil, acetonă, n-butanonă, metil izobutil cetona, acetat de metoxipropil și amestecuri ale acestora.

20 Compuși folosiți ca catalizatori C conform invenției sunt baze latente, deoarece sarea carbonată conform Formulei II este în echilibru cu produsele sale de disociere, dioxidul de carbon și baza de hidroxid sau alcoxi corespunzătoare. Atata timp cât monoxidul de carbon nu poate scăpa din sistem, echilibrul este mai puternic în favoarea sării carbonatice. Doar atunci când este eliminat un dioxid de carbon și astfel este prezentă o cantitate suficientă de bază, reticularea 25 începe cu ajutorul adaosului Michael. În ceea ce privește păstrarea materialelor de acoperire conform invenției în recipiente închise, din care dioxidul de carbon nu poate să răsuflă, materialul de acoperire poate fi formulat în esență ca un sistem cu un singur component. Perioada de valabilitate poate fi, totuși, mărită dacă componentele individuale ale materialului de acoperire conform invenției sunt formulate în sisteme multicomponente. Astfel, de exemplu, o componentă 30 catalizatoare, care conține catalizatorii C, este amestecată doar cu puțin timp înainte de prelucrare cu componentele liant, care conțin compuși acizi CH A și compuși carbonilici B.

Conform invenției, compuși acizi CH A și compuși vinilici carbonilici B pot fi conținuți într-o componentă de liant împreună cu stabilizatorii de lumină, extensori de timp 35 deschis și extensorii viabilității. Această componentă de liant poate conține suplimentar pigmenți, suplimentar alți aditivi și solvenți. Catalizatorii C și, dacă este necesar, solvenți suplimentari și dilatori au durată de viață și pot fi conținuți într-o componentă a catalizatorului. Într-o formă preferată, compuși acizi CH A pot fi prezenți într-un prim component de liant, compuși vinilici carbonilici B într-un al doilea component de liant și catalizatorii C într-un component de 40 catalizator. Într-un astfel de sistem cu trei componente, compuși acizi CH A sunt conținuți în prima componentă a liantului împreună cu extensorii de timp deschis și stabilizatori de lumină. Dacă este necesar, această primă componentă de liant poate conține suplimentar pigmenți și materiale de umplură și aditivi suplimentari. Compuși carbonilici vinilici B sunt, de preferință, conținuți în al doilea component liant. Mai mult, a doua componentă de liant poate conține, de 45 asemenea, pigmenți, umpluturi și aditivi suplimentari. Catalizatorii C sunt conținuți în componenta catalizatorului. Mai mult, componenta catalizatorului poate conține solvenți și prelungitori ai duratei de viață.

Este cunoscut că adăugarea de componente suplimentare, care sunt obișnuite pentru 50 producerea unui strat de acoperire, reduce durata de valabilitate a sistemelor RMA. Materialele de acoperire conform invenției, cu selecția lor specială de stabilizatori de lumină, extensori de timp deschis, extensorii viabilității, pigmenți, agenți de dispersie, umpluturi funcționale și solvenți aprotici au o durată de valabilitate neașteptat de mare în comparație cu materialele de acoperire cunoscute anterior bazate pe RMA.

55 În plus, proprietățile materialelor de acoperire, care sunt produse din materiale de acoperire bazate pe sisteme RMA, sunt influențate negativ de prezența altor componente ale materialului de acoperire, spre deosebire de acoperirile care sunt produse din materiale de acoperire pe bază de lianți convenționali, de exemplu, rășini epoxidice sau poliuretani. S-a demonstrat, că materialele 60 de acoperire conform invenției au ca rezultat acoperiri care au proprietăți necesare pentru aplicarea

lor la componentele vehiculelor feroviare și a aeronavelor, în special păstrarea luciului, stabilitățile mecanice și stabilitatea la lumină.

- 5 Intr-o formă preferată, în mod special, materialele de acoperire conform invenției cuprind cel puțin:
- 15 până la 70, preferabil 20 până la 60, în special preferabil 25 până la 55% în greutate esteri ai acidului malonic cu substituenți oligomerici și polimerici pe bază de poliesteri ca compus acid acid CH, care sunt obținuți din reacția cel puțin a acidului malonic, dimetilului acidului malonic ester dietilic și / sau acid malonic cu acid hexahidroftalic și / sau anhidrida și neopentil glicolul acestuia și esteri ai acidului acetoacetic cu oligomer și substituenți polimerici pe bază de poliesteri, care se obțin din reacția cel puțin a acidului acetoacetic, a acidului acetoacetic metil ester, și / sau ester etilic al acidului acetoacetic cu acid hexahidroftalic și / sau anhidrida acestuia și neopentil glicol,
 - 10 - 4 până la 40, de preferință 8 până la 35, în special preferabil 10 până la 30% în greutate diacrilat de butandiol, diacrilat de hexanediol, triacrilat de trimetilolpropan, tetraacrilat de pentaeritritol, di (trimetilolpropan) tetraacrilat și / sau dipentaeritritol-hexaacrilat ca vinil
 - 15 - 0,1 până la 15, de preferință 0,2 până la 10, în special preferabil 0,3 până la 5% în greutate carbonat de metil tetrabutilamoniu, etil carbonat de tetrabutilamoniu, hidrogen carbonat de tetrabutilamoniu, carbonat de metil tetrapropilamoniu, carbonat de etil tetrapropilamoniu și amestecuri ale acestora ca catalizatori
 - 20 - 0,00001 până la 10, de preferință 0,5 până la 5, în special preferabil 1 până la 3% în greutate 2,2,6,6-tetrametilpiperidine, 2-hidroxifeniltriazine, 2-hidroxibenzofenone și amestecuri ale acestora ca stabilizatori de lumină,
 - 25 0,00001 până la 20, de preferință 0,01 până la 10, în special preferabil 0,1 până la 5% în greutate succinimide, 1,2,4, -triazoli, 1,2,3, -benzotriazoli și amestecuri ale acestora ca extensori de timp deschis,
 - 0,00001 până la 20, de preferință 0,01 până la 15, în mod preferabil 0,1 până la 10% în greutate metanol, etanol, n-propanol, i-propanol, n-butanol, i-butanol și amestecuri ale acestora ca extindători de viață,
 - 30 - 0 până la 50, de preferință 0,00001 până la 40, în special preferabil 0,00001 până la 30% în greutate acetat de etil, acetat de butil, acetonă, n-butanonă, metil izobutil cetonă, metoxipropil acetat și amestecuri ale acestora ca solvenți aprotici și
în care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală a materialului de acoperire.

35 Intr-o formă preferată, în mod deosebit, materialele de acoperire conform invenției au cel puțin:

 - 15 până la 70, preferabil 20 până la 60, în special preferabil 20 până la 55% în greutate esteri ai acidului malonic cu oligomer și substituenți polimerici pe bază de poliesteri ca compuși acidi CH A, care se obțin din reacția cel puțin a acidului malonic, acidului malonic ester dimetilic și / sau ester dietilic al acidului malonic cu acid hexahidroftalic și / sau anhidrida și neopentil glicolul acestuia, precum și esteri ai acidului acetoacetic cu oligomer și substituenți polimerici ca compuși acidi CH A pe bază de poliesteri, care se obțin din reacția de la cel mai puțin acid acetoacetic, ester metilic al acidului acetoacetic și / sau ester etilic al acidului acetoacetic cu acid hexahidroftalic și / sau anhidrida acestuia și neopentil glicol;
 - 40 - 4 până la 40, preferabil 8 până la 35, în mod preferabil 10 până la 30% în greutate diacrilat de butandiol, diacrilat de hexanediol, triacrilat de trimetilolpropan, tetraacrilat de pentaeritritol, di (trimetilolpropan) tetraacrilat și / sau dipentaeritritol-hexaacrilat ca vinil
 - 45 - 0,1 până la 15, de preferință 0,2 până la 10, în special preferabil 0,3 până la 5% în greutate carbonat de metil tetrabutilamoniu, etil carbonat de tetrabutilamoniu, hidrogen carbonat de tetrabutilamoniu, carbonat de metil tetrapropilamoniu, carbonat de etil tetrapropilamoniu și amestecuri ale acestora ca catalizatori
 - 50 - 0,00001 până la 10, de preferință 0,5 până la 5, în special preferabil 1 până la 3% în greutate 2,2,6,6-tetrametilpiperidine, 2-hidroxifeniltriazine, 2-hidroxibenzofenone și amestecuri ale acestora ca stabilizatori de lumină,
 - 55 - 0,00001 până la 20, de preferință 0,01 până la 10, în special preferabil 0,1 până la 5% în greutate succinimide, 1,2,4, -triazoli, 1,2,3, -benzotriazoli și amestecuri ale acestora ca extensori de timp deschis,
 - 0,00001 până la 20, de preferință 0,01 până la 15, în special preferabil 0,1 până la 10% în greutate metanol, etanol, n-propanol, i-propanol, n-butanol, i-butanol și amestecuri ale acestora, ca prelungitori de viață,
 - 60

- 0 la 70, de preferință 0,00001 până la 65, în special preferabil 0,00001 până la 40% în greutate dioxid de titan, oxizi de fier, negri de fum, pigment galben 151, pigment portocaliu 67, pigment roșu 170, pigment violet 19, pigment albastru 15: 3, pigment verde 7 și amestecuri ale acestora, ca pigmenți anorganici și / sau organici,
- 5 - 0 până la 25, de preferință 0,00001 până la 8, în mod preferabil 0,00001 până la 5% în greutate copolimeri bloc cu greutate moleculară mare cu grupe afinice pigmentare ca aditivi de dispersie,
- 0 până la 60, de preferință 0,00001 până la 40, în special preferabil 0,00001 până la 30% în greutate sulfat de bariu și / sau talc ca umpluturi funcționale și
- 10 - 0 până la 50, de preferință 0,00001 până la 40, în special preferabil 0,00001 până la 30% în greutate acetat de etil, acetat de butil, acetonă, n-butanonă, metil izobutil cetonă, acetat de metoxipropil și amestecuri ale acestora, ca solvenți aprotici,
- în care cantitățile indicate se referă la cantitatea totală a materialului de acoperire.
- 15 Materialele de acoperire conform invenției pot fi utilizate pentru a produce sisteme de acoperire care au o structură realizată din două sau mai multe straturi de acoperiri. Materialele de acoperire conform invenției pot fi astfel utilizate pentru a produce cel puțin un strat sau acoperire. Într-o formă preferată, materialele de acoperire sunt utilizate pentru producerea unei structuri cu două straturi; acestea sunt utilizate în mod preferabil pentru a construi un sistem de acoperire de
- 20 bază cu acoperire transparentă. În cele ce urmează, materialele de acoperire și acoperirile, care nu conțin agenți de colorare, sunt desemnate ca straturi transparente. În cele ce urmează, materialele de acoperire și acoperirile, care conțin agenți de colorare, de exemplu, coloranți sau pigmenți, sunt desemnate ca straturi de bază. Sistemele de acoperire cu strat transparent de bază sunt, de asemenea, adesea utilizate pentru vehicule aeriene și feroviare, deoarece sunt foarte rezistente la
- 25 intemperii, și important că este păstrat luciul.
- Materialele de acoperire conform invenției au o durată de valabilitate surprinzător de mare în comparație cu materialele și acoperirile RMA cunoscute anterior. De asemenea, prezintă un comportament îmbunătățit la uscare. Acoperirile obținute din materialele de acoperire conform
- 30 invenției au în plus o stabilitate îmbunătățită la lumină, în special mai puțin îngălbenire și retenție mai mare a luciului.
- Materialele de acoperire conform invenției au o viabilitate mai mare sau egală cu 1 oră, de preferință mai mare sau egală cu 2 ore, în special preferabil între 2 și 4 ore. Viabilitatea este, în
- 35 general, determinată prin timpul de curgere de la o cupă de flux. Finalul viabilității este determinat ca punctul în care timpul de curgere arată dublu față de timpul de curgere inițial. Metoda de testare este descrisă mai jos în exemple. Mai mult, materialele de acoperire conform invenției demonstrează timp de deschidere mai mare sau egal cu 15 minute, de preferință mai mari sau egale
- 40 cu 20 de minute, în special preferabil mai mari sau egale cu 25 de minute. În plus față de viabilitatea lungă și timpul de deschidere, materialele de acoperire conform invenției demonstrează în mod surprinzător un interval climateric neobișnuit de larg în care pot fi prelucrate fără pierderea calității. Acestea sunt procesabile, de exemplu, la temperaturi de până la 45 ° C și la o umiditate relativă a aerului de până la 99%. În plus, acestea demonstrează o îndelungată
- 45 absorbție a pulverizării în exces, de exemplu, pe un interval de timp mai mare de 25 de minute.
- Spre deosebire de materialele de acoperire utilizate în mod convențional pe bază de poliuretan, materialele de acoperire conform invenției au redus semnificativ timpul de uscare. În plus, acoperirile conform invenției pot fi mascate mai repede, adică sunt deja întărite la
- 50 temperatura camerei în timp de 1 până la 4 ore după aplicare, în măsura în care, de exemplu, pot fi aplicate șabloane tipar care sunt îndepărtate din nou după vopsirea modelului fără a deteriora acoperirea. Lipirea tiparelor/șabloanelor este utilizată în mod convențional pentru a aplica decorațiuni și modele de culoare pe un strat de acoperire.
- Datorită proprietăților sale, materialele de acoperire conform invenției sunt potrivite în
- 55 primul rând pentru acoperirea componentelor mari. Sunt potrivite în special pentru acoperirea componentelor cu suprafață mare, deoarece sunt utilizate, de exemplu, în construcția de vagoane feroviare și construcția de aeronave.
- Prezenta invenție se referă de asemenea la o metodă de acoperire a componentelor. Metoda conform invenției cuprinde astfel etapele: (a) aplicarea materialului de acoperire conform invenției pe o suprafață a unui substrat și (b) întărirea materialului de acoperire aplicat de la 1 până la 12, de
- 60

preferință 1 până la 6, în special de preferință 1 până la 4 ore la temperaturi cuprinse între 5 și 45, de preferință 15 și 40, în special preferabil 20 și 35 ° C.

5 Materialele de acoperire conform invenției au un conținut ridicat de substanțe solide peste medie și conțin proporții reduse de substanțe organice volatile, de exemplu, solvenți. Conținutul de substanțe solide este definit ca proporția în masă a unui material de acoperire care rămâne ca reziduu după 30 de minute în timpul evaporării la 105 ° C. În esență, substanțele solide cuprind în general lianți, aditivi nevolatili, pigmenți și materiale de umplură. Conținutul substanțelor solide al materialelor de acoperire conform invenției se situează între 65 și 95, de preferință 70 și 90, în 10 special preferabil între 75 și 85% în greutate, în raport cu greutatea totală a materialelor de acoperire.

15 Materialele de acoperire cu conținut ridicat de substanțe solide sunt de obicei slab procesabile în cazul metodelor convenționale de pulverizare. În schimb, materialele de acoperire conform invenției se aplică cu ușurință cu ajutorul pulverizării hidraulice de înaltă presiune (airless), pulverizării airless cu suport de aer (airmix) și cu ajutorul pulverizării pneumatice sau a pulverizării cu aer comprimat. Chiar și utilizarea acestor metode de aplicare permit în mod surprinzător obținerea unei calități înalte a suprafețelor. Conform invenției, sunt preferate metodele de pulverizare cu suport electrostatic sau cu amestec de aer.

20 Substraturile potrivite sunt metalele, de exemplu, aluminiu, aliaje de aluminiu, oțeluri și aliaje de fier, materiale plastice și materiale compozite din fibră de sticlă și carbon. Suprafețele componente care trebuie acoperite pot fi prevăzute cu un primer, de exemplu, primerii convenționali cunoscuți de către specialiștii în domeniu pe bază de rășini epoxidice sau poliuretani.

25 În cazul materialelor de acoperire conform invenției, care au componente multiple, toate componentele sunt amestecate înainte de aplicare. Amestecarea poate fi realizată manual sau cu mașina. Într-o altă formă de realizare, sistemul de acoperire poate fi realizat cu cel puțin o acoperire suplimentară, prin aceea că pe prima acoperire sunt aplicate și întărite materiale de acoperire suplimentare..

30 Într-o formă preferată a metodei conform invenției, sistemul de acoperire este produs într-o structură cu două straturi. În primul rând, se aplică și se întărește stratul de bază; apoi, se aplică un strat transparent pe această acoperire și se întărește. Stratul de bază sau stratul transparent sau ambele straturi de bază și transparent pot fi produse din materiale de acoperire conform invenției.

35 Acoperirile conform invenției au o grosime de acoperire uscată de 20 până la 150 μm. Grosimile de acoperire reduse care au încă opacitate ridicată sunt potrivite, în special, pentru componentele de acoperire pentru industria aerospațială, deoarece astfel greutatea lor poate fi micșorată.

40 Deoarece materialele de acoperire conform invenției pot fi uscate/întărite la temperatura camerei, acestea sunt în primul rând potrivite pentru acoperirea componentelor mari, și sunt utilizate, de exemplu, pentru construcția aeronavelor și vagoanelor de cale ferată. Acestea sunt potrivite în special pentru acoperirea fuselajelor, aripilor, radomelor, aripioarelor verticale, elevatoarelor, plăcilor motorului, aripilor și elapelor de aterizare, precum și pentru unitățile de acționare, piesele de autoturism, acoperișurile, ușile și căptușelile șasiului. Sunt, de asemenea, potrivite pentru acoperirea componentelor interioare ale vehiculelor feroviare și ale aeronavelor, 50 de exemplu, panouri de tavan, plăcări de perete, panouri de podea, capace ale portbagajului și uși.

Exemple

55 Producerea materialelor de acoperire se realizează în conformitate cu standardele tehnologiei de acoperire, care sunt cunoscute și familiare persoanei calificate în domeniu. Soluția de catalizator utilizată în exemplele Rețetelor 1 și 2 se obține prin adăugarea unei soluții de 17,1 g hidroxid de tetrabutilamoniu, se adaugă 42,8 g carbonat de dietil și 26,1 g i-propanol în 14 g apă.

Exemplul Rețetei 1: Strat transparent

60

Substanță	Cantitate [% după greutate]
Componenta de umplere	
Poliester funcțional malonat cu o concentrație de protoni acizi de 5,66 mol / kg față de poliesterul fără solvenți, 85% în acetat de butil.	52
Di (trimetilolpropan) tetraacrilat	23
Diacrilat de hexaniol	5.5
Bis (1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidinil) -sebacat	3
Succinimidă	1.5
Metil etil cetonă	6
Componenta catalizatorului	
Soluție de catalizator	6
Isopropanol	3

Exemplul Rețetei 2: Stratul de bază

Substanță	Cantitate [% după greutate]
Componenta de umplere 1	
Poliester funcțional malonat cu o concentrație de protoni acizi de 5,66 mol / kg față de poliesterul fără solvenți, 85% în acetat de butil.	31
Dioxid de titan	35
Copolimer-bloc cu greutate moleculară ridicată cu grupări afinice pigmentare	1
Bis (1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidinil) -sebacat	1
Succinimidă	1
Acetat de butil	4.5
Componenta de umplere 2	
Di (trimetilolpropan) tetraacrilat	14
Diacrilat de hexaniol	3
Componenta catalizatorului	
Soluție de catalizator	3.5
Izopropanol	2
Metil etil cetonă	4

5

Pentru a evalua durata de valabilitate a materialelor de acoperire conform invenției, s-au determinat durata de viață și timpul de uscare din Exemplul Rețetei 2. Probele au fost astfel testate sau utilizate pentru a produce o acoperire după 1 zi de păstrare la 23 ° C, după 28 de zile de păstrare la 40 ° C și, după 1 an de păstrare, la 20 până la 23 ° C, respectiv.

10

Determinarea viabilității: Viabilitatea este determinată folosind o cupă cu flux. În această metodă, un lichid este umplut într-o ceașcă cu un volum definit, care are o duză în fundul său. Materialul de acoperire se îndreaptă către duză, în care timpul de la descărcarea jetului de lichid până la ruperea jetului de lichid este măsurat ca timpul de curgere. Toate preparatele și măsurătorile se efectuează la o temperatură de 23 ° C. Inițial, toate componentele materialului de acoperire sunt amestecate și timpul de curgere al amestecului este imediat măsurat (timpul de curgere inițial). Măsurarea se repetă la intervale regulate. Sfarșitul viabilității este atins când timpul de curgere este dublu față de timpul de curgere inițial.

15

20

Determinarea timpului de uscare: Pentru a determina timpul de uscare, se utilizează un înregistrator de timp de uscare, un dispozitiv de măsurare a timpului de uscare de la BYK Gardner. În acest scop, materialul de acoperire care trebuie examinat se aplică uniform pe benzi de sticlă cu ajutorul unui sertar pentru film. Fașiile de sticlă sunt așezate ulterior într-un înregistrator liniar. Acele sunt apoi aplicate pe acoperire și trase pe filmul de uscare la o viteză constantă definită. Se creează astfel o imagine caracteristică de uscare a stratului de acoperire, în care segmentele de timp individuale prezintă diferite stări de întărire: timpul de curgere sau de deschidere, urmele inițiale, ruperea filmului și urmele pe suprafață. Prin urmare, întărirea materialului de acoperire începe la sfârșitul timpului deschis, adică în punctul în care pista gravată de ac rămâne vizibilă în

25

filmul aplicat. Se termină cu urmele pe suprafață, adică în momentul în care acul nu mai lasă o urmă vizibilă în filmul aplicat.

5 Proprietățile acoperirilor care sunt produse din materialele de acoperire păstrate diferit din Exemplul Rețetei 2 au fost de asemenea examinate pentru a determina durata de valabilitate a materialului de acoperire. În acest scop, au fost determinate luciul și alungirea la rupere. Probele au fost folosite pentru a produce un strat de acoperire după 1 zi de păstrare la 23 ° C, după 28 de zile de păstrare la 40 ° C și, după 1 an de păstrare la 20 până la 23 ° C, respectiv. Pentru realizarea modelelor de probă, exemplul Rețetei 2 a fost aplicat pe plăcile de aluminiu amorțate folosind

10

Determinarea luciului pe suprafață: luciul suprafeței de acoperire este determinat ca o valoare a reflectometrului. Valoarea reflectometrului unei probe este definită ca raportul dintre fasciculele de lumină reflectate de suprafața probei și o suprafață de sticlă cu un indice de refracție de 1.567 în direcția oglinzii. Valorile măsurătorii sunt determinate cu ajutorul unui refractometru convențional la un unghi de 60 °.

15

Determinarea alungirii la rupere: Alungirea la rupere se determină utilizând testul de indoire a mandrinei cilindrice. În acest scop, modelele de probă sunt indoite în jurul unei mandrine. Cu cât raza mandrinei este mai mică, în jurul căreia placa poate fi îndoită fără a deteriora sau rupe acoperirea, cu atât este mai mare alungirea la ruperea acoperirii. Diametrul mandrinei este indicat ca valoare măsurată.

20

Tabel: Perioada de valabilitate a exemplului din rețetă 2

Păstrare	1 zile, 24°C	28 zile, 40°C	1 an, 20 - 23°C
Viabilitate	2.5 ore	2.5 ore	2.5 ore
Timp deschis	59 min	60 min	56 min
Sfârșitul traseului suprafeței	136 min	132 min	128 min
Alungirea la rupere	12 mm	12 mm	12 mm
Luciu	87	88	87

25

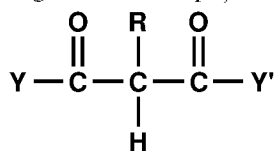
Conform tabelului, materialele de acoperire conform invenției au o durată de valabilitate ridicată. După păstrarea mai lungă la temperaturi crescute, materialele de acoperire în sine nu demonstrează o deteriorare a procesabilității lor. Produsele acoperite cu acestea nu prezintă nici o afectare a proprietăților sale.

(56) Referințe bibliografice citate în raportul de documentare:

- EP-A1- 0 326 723
- EP-A1- 1 245 590
- EP-A1- 2 374 836
- WO-A1-2013/050574
- WO-A1-2013/050623

(57) Revendicări:

1. Materiale de acoperire pentru producerea unor acoperiri, care conțin cel puțin -15 până la 70% în greutate de cel puțin un compus acid acid CH selectat dintre compușii cu formula



cu

R fiind hidrogen, o grupare alchil sau o grupare arii,

Y fiind o grupare alchil, o grupare aralchil, o grupare arii, o grupare alcoxi sau o grupare amino și cu

Y 'fiind o grupare alchil, o grupare aralchil, o grupare arii, o grupare alcoxi sau o grupare amino,

- 4 până la 40% în greutate din cel puțin un compus carbonil vinilog B selectat dintre acrilati și maleati,

- 0,1 până la 15% în greutate din cel puțin un catalizator de bază latent C,

- 0,00001 până la 10% în greutate de cel puțin un stabilizator de lumină selectat din grupul cuprinzând eliminatori de radicali liberi, absorbanți UV, agenți de stingere și descompunători de peroxid;

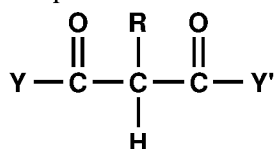
- 0,00001 până la 20% în greutate de cel puțin un extender în timp deschis selectat din grupul care cuprinde compuși funcționali NH de bază cu o valoare pKa cuprinsă între 4 și 14 și

- 0,00001 până la 20% în greutate din cel puțin un dilatator de viață al vasului selectat din grupul care cuprinde alcooli cu până la 6 atomi de carbon și care prezintă un număr de evaporare sub 35. fiecare pe baza cantității totale a materialului de acoperire.

2. Materialul de acoperire conform revendicării 1, este caracterizat prin aceea că conține în plus până la 70% din greutate cel puțin un pigment anorganic și / sau organic.

3. Materialul de acoperire conform revendicării 2, este caracterizat prin aceea că pigmenții sunt selectați din grupul cuprinzând dioxid de titan, oxizi de fier, oxizi de crom, titanati de crom, vanadat de bismut, albastru de cobalt, negri de fum, pigment galben 151, pigment galben 213, pigment galben 83, pigment portocaliu 67, pigment portocaliu 62, pigment portocaliu 36, pigment roșu 170, pigment violet 19, pigment violet 23, pigment albastru 15: 3, pigment albastru 15: 6 și pigment verde 7.

4. Material de acoperire, așa cum este definit în una dintre revendicările precedente, este caracterizat prin aceea că catalizatorii C sunt săruri de acid carboxilic substituie cu formula.



in care

R este hidrogen, o grupare alchil sau o grupare aralchil sau o grupare polimer,

X <+> este un cation de metal alcalin, un cation de metal alcalin pământos sau o sare de amoniu cuaternară sau sare de fosfoniu cu formula (R')₄Y <+>,

in care

Y este azot sau fosfor,

R 'este același sau diferit, este hidrogen, o grupare alchil, o grupare arii sau o grupare aralchil sau un polimer și în care R și R' formează o structură inelară sau este un polimer.

5. Materialul de acoperire, astfel cum este definit într-una dintre revendicările precedente, este caracterizat prin aceea că stabilizatorii de lumină sunt substituiți cu 2,2,6,6-tetrametilpiperidine, 2-hidroxifenil benzotriazoli, 2-hidroxibenzofenoni, 2-hidroxifeniltriazine, oxalanilide, compuși organici de nichel, tioeteri și / sau fosfiți.

6. Materialul de acoperire așa cum este definit în una dintre revendicările precedente, este caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține 0,5 până la 5% în greutate, de preferință 1 până la 3% în greutate, stabilizatori de lumină, pe baza cantității totale a materialului de acoperire.

7. Materialul de acoperire, așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, este caracterizat prin aceea că substanțele care extind viabilitatea materialului sunt alcoolii cu până la 4 atomi de carbon.

8. Materialul de acoperire așa cum este definit în una din revendicările precedente, este caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține 0,01 până la 15% în greutate, de preferință de la 0,1 la 10% în greutate, de umplutură lucrabilitate, bazată pe cantitatea totală a materialului de acoperire.

9. Materialul de acoperire, așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, este caracterizat prin aceea că extensorii în timp liber sunt succinimide, 1,2,4, -triazoli, 1,2,3, -benzotriazoli, 5,5-difenilhidantoină, hidantoină și / sau (RS) -3-etil-3-metilpirolidin-2,5-dionă.

10. Materialul de acoperire, așa cum este definit în una dintre revendicările precedente, este caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține 0,01 până la 10% în greutate, de preferință 0,1 până la 5% în greutate, de extensii în timp liber, pe baza cantității totale de material de acoperire.

11. Materialul de acoperire așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, este caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține în plus până la 25% din greutate cel puțin un aditiv de dispersie.

12. Materialul de acoperire așa cum este definit într-una dintre revendicările precedente, este caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține în plus până la 60% din greutate cel puțin un material de umplutură funcțional.

13. Materialul de acoperire, așa cum este definit în una dintre revendicările precedente, este caracterizat prin aceea că materialul de acoperire conține în plus până la 50% din greutate cel puțin un solvent aprotic.

14. Utilizarea materialului de acoperire, în modul cum este definit în oricare dintre revendicările de la 1 la 13, pentru producerea a cel puțin unei acoperiri într-un sistem de acoperire.

15. Utilizarea conform revendicării 14, caracterizată prin aceea că cel puțin o acoperire de bază este produsă dintr-un material de acoperire așa cum este definit în oricare dintre revendicările 2 la 13.

16. Utilizarea conform revendicării 14, caracterizată prin aceea că cel puțin un lac transparent este produs dintr-un material de acoperire așa cum este definit în oricare dintre revendicările 1 și 4 până la 13.

17. Metodă de acoperire a unei componente, metoda care cuprinde etapele a) aplicarea materialului de acoperire așa cum este definit în oricare dintre revendicările 1 până la 13 pe un substrat și (b) întărirea stratului aplicat pe o durată de 1 până la 12 ore la o temperatură de între 5 și 45°C.

18. Metodă conform revendicării 17, este caracterizată prin aceea că materialul de acoperire din etapa (a) este aplicat prin intermediul unei metode de pulverizare.

19. Componentă acoperită cu cel puțin o acoperire produsă dintr-un material de acoperire așa cum este definit în oricare dintre revendicările 1 până la 13.

20. Componentă conform revendicării 19, caracterizată prin aceea că componenta este o componentă a vehiculului feroviar sau o componentă a aeronavei.