



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102017014355-4 A2

(22) Data do Depósito: 30/06/2017

(43) Data da Publicação: 23/01/2018



(54) Título: PREPARAÇÃO DE PIGMENTO UNIVERSAL

(51) Int. Cl.: C09D 17/00

(30) Prioridade Unionista: 08/07/2016 EP EP 16178526.6

(73) Titular(es): EVONIK DEGUSSA GMBH

(72) Inventor(es): KATRIN ROLAND;
CHRISTOPH DUERR; FRANK SCHUBERT;
DAVID MOMPER; ALINE SKOTARCZAK;
MARCO BLEI; MICHAEL EWALD

(74) Procurador(es): MARIA PIA CARVALHO GUERRA

(57) Resumo: A presente invenção se refere a uma preparação de pigmento universal que compreende - um meio estabilizante de floculação que compreende (a1) produtos de reação de ácidos di ou policarboxílicos ou ácidos hidrocarboxílicos com di- ou polióis e (a2) produtos de reação de óxidos de alquilenos com compostos alcoxiláveis, e - pelo menos um pigmento.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para “**PREPARAÇÃO DE PIGMENTO UNIVERSAL**”

[001] A presente invenção refere-se a uma preparação de pigmento universal para mesclar com corante convencional e sistemas ligantes, e à produção do mesmo.

[002] As preparações de pigmento universal são preparações de pigmento que têm boa capacidade de conversão, e são usadas para colorir tanto tintas aquosas quanto tintas à base de solvente.

[003] Na produção de preparações de pigmento universal, dispersantes ou emulsificantes são usados, e os mesmos estabilizam fisicamente as partículas de pigmento em sua forma finamente dividida em um meio aquoso ou orgânico/aquoso. Além disso, para a seleção dos dispersantes, a compatibilidade nas diversas aplicações é essencial. Por exemplo, as preparações devem ser introduzidas no meio de aplicação facilmente e sem floculação ou reagregação das partículas de pigmento.

[004] Visto que a introdução de revestimentos de base e revestimentos de topo diluentes em água, fabricantes de tinta tiveram o problema de ter que fabricar e armazenar cada tonalidade na forma da tinta diluente em água e, adicionalmente, da tinta à base de solvente ou os precursores em questão, a fim de ter capacidade se adaptar ao equipamento diferente usado pelo usuário.

[005] É necessário usar um componente de esmerilhamento específico para a produção de uma pasta de pigmento adequada para cada sistema de tinta. Após a produção da pasta de pigmento, um ou mais ligantes adicionais em cada caso são usados para completar a tinta. Esses constituintes devem ser correlacionados uns com os outros a fim de obter um meio de revestimento adequado; por exemplo, o mesmo deve ser estável quando em armazenamento e cumprir com as demandas visuais elevadas. É possível que o esmerilhamento seja afetado no ligante de tinta principal ou para resinas de pasta especiais (resinas de esmerilhamento) a serem usadas para a produção da pasta de pigmento. Um problema geral é a necessidade de ter que criar e armazenar uma

pasta de pigmento para cada sistema de tinta diferente para cada tonalidade. Isso torna a fabricação dispendiosa e necessita usufruir de um estoque grande.

[006] No segmento de tintas arquitetônicas, por exemplo, preparações de pigmento universal são usadas para a coloração de tintas de base brancas ou transparentes. Essas tintas cumprem tanto com um propósito decorativo quanto com um propósito de proteção em prédios. Por exemplo, uma preparação de pigmento universal pode ser usada para colorir uma tinta de parede de dispersão à base de água e uma tinta de madeira à base de resina alquídica à base de solvente. Não é mais necessário possuir armazenamento e desenvolvimento de formulação de duas preparações de pigmento para o uso destinado particular. Tudo que é exigido em lojas de hardware e comerciantes especialistas é de acordo com um sistema de dispensação para mesclar de uma grande quantidade de tons.

[007] A técnica anterior revela que, para a produção de preparações de pigmento universal, etoxilatos de alquilfenol (APEs), especificamente etoxilatos de octil- e nonilfenol, são usados como aditivos de dispersão em um meio aquoso, visto que os mesmos têm uma boa razão de custo-benefício. Lamentavelmente, foi revelado que os produtos de degradação dos APEs são bioacumulativos e atuam como análogos de hormônio. Portanto, para muitas aplicações, etoxilatos de nonilfenol já estão, portanto, banidos. O uso em revestimentos e tintas ainda é legalmente permitido na Alemanha, mas há uma forte tendência na indústria para dispensar esses materiais brutos.

[008] Como uma alternativa aos APEs, é possível usar aditivos de dispersão à base de óxido de estireno. Os documentos U.S. 6.552.091 e EP 0 940 406 descrevem a síntese de tais estruturas e o uso das mesmas em preparações de pigmento universal aquoso.

[009] O documento DE10 2011 010580, em contraste, descreve o uso de etoxilatos de oleíla e aditivos de dispersão em preparações de pigmento universal aquoso. O documento WO 2009/127668 A1 usa um meio de esmerilhamento em vez de um aditivo de dispersão. Esse meio de

esmerilhamento compreende uma formulação aquosa composta por uma resina alquídica solvente em água e uma resina de acrilato. Esse meio de esmerilhamento pode ser usado para a produção de pastas de pigmento aquoso universal.

[010] A desvantagem das preparações/pastas de pigmento universal descritas acima é o uso de água. Desse modo, o uso no campo de revestimentos de poliuretano reticulados com isocianato (2K PU) não é possível. As preparações de pigmento universal, portanto, não são usadas atualmente no campo de sistemas de tinta industrial, em que o uso de revestimentos de 2K PU é prática padrão.

[011] O documento WO 2006 097378 descreve uma preparação de pigmento solvente em água e aquoso composta por uma resina de esmerilhamento de cetona-formaldeído e um dispersante contendo óxido de estireno como meio de esmerilhamento. O solvente usado é, por exemplo, butilglicol. É observado que essas preparações de pigmento podem ser usadas tanto em tintas solventes em água quanto em tintas livres de solvente. Não há descrição de uso em revestimentos de 2K PU.

[012] O uso de solventes orgânicos compatíveis com água em preparações de pigmento universal possibilitaria o uso no campo de revestimentos de 2K PU e, conseqüentemente, em revestimentos industriais. No entanto, suspeita-se que butilglicol, por exemplo, seja tóxico. É adicionalmente desejável reduzir o teor orgânico volátil (VOC) em tintas e, por fim, também em preparações de pigmento. A ChemVOCFarbV (legislação química alemã para limitar as emissões de compostos orgânicos voláteis (VOCs) restringindo-se a circulação de tintas e revestimentos solventes em água) regula o uso de VOCs em tintas arquitetônicas e sistemas de tinta de veículo a motor. Essa legislação desenvolveu uma tendência geral na indústria de tintas e revestimentos e, então, os fabricantes de tinta industrial também estão tentando reduzir VOCs. Na China, um imposto foi recentemente introduzido sobre VOCs em produtos de tinta. Isso também culminou em uma onda de reformulações.

[013] Uma alternativa livre de VOC é preparações de pigmento sólido com ingrediente 100% ativo. Uma preparação de pigmento "por agitação" é descrita no documento U.S. 6.063.182. O escopo do pedido inclui tintas e revestimentos aquosos. No entanto, uma desvantagem é o esmerilhamento dos pigmentos no meio aquoso e a secagem por aspensão subsequente para fornecer o material sólido. O documento EP 2 361 956 A1 descreve uma composição composta por pigmento, ligante, resina e aditivos adicionais a fim de produzir preparações de pigmento sólido a partir dos mesmos, por exemplo, em forma de pastilha. A produção é afetada em forma pura, de preferência, sem solventes orgânicos ou água. De acordo com a formulação, essas preparações de pigmento podem ser adaptadas para uma ampla variedade de aplicações diferentes.

[014] A respeito da ecocompatibilidade e, supostamente, mais amigável aos usuários, preparações de pigmento sólido não se estabeleceram até o presente momento no mercado. As razões pelas quais isso ocorre são, por exemplo, universalidade limitada, distribuição precária e/ou maior tempo de distribuição em incorporação no revestimento de base em comparação com preparações líquidas, e capacidade de conversão precária na correspondência de cor, a configuração exata do matiz.

[015] Portanto, há uma necessidade de desenvolver uma preparação de pigmento universal adequada para virtualmente todos os sistemas ligantes comerciais, tanto à base de solvente orgânico quanto à base aquosa. Também é desejável que seja adequada para revestimentos de poliuretano reticulados com isocianato.

[016] Surpreendentemente, foi revelado que uma preparação de pigmento universal que compreende

[017] - um meio estabilizante de floculação que compreende

[018] (a1) produtos de reação de ácidos di ou policarboxílicos ou ácidos hidrocarboxílicos com di- ou polióis e

[019] (a2) produtos de reação de óxidos de alquilenos com compostos alcoxiláveis,

- [020]** e
- [021]** - pelo menos um pigmento
- [022]** pode ser usado para esse propósito.
- [023]** A preparação de pigmento universal da invenção é adequada para colorir tanto tintas aquosas quanto tintas à base de solvente e, especialmente, também revestimentos de poliuretano de dois componentes (2K PU).
- [024]** De preferência, a preparação de pigmento universal da invenção tem uma razão de peso de meio estabilizante de floculação para pigmento de 95:5 a 5:95, de preferência, 90:10 a 10:90, mais preferencialmente, 85:15 a 15:85.
- [025]** De preferência, a razão de peso de produtos de reação (a1) para produtos de reação (a2) é 10:90 a 90:10, de preferência, 20:80 a 80:20, mais preferencialmente, 40:60 a 60:40.
- [026]** O meio estabilizante de floculação de acordo com a invenção tem como base uma mistura de produtos de reação (a1) e produtos de reação (a2).
- [027]** Os produtos de reação (a1) são obtidos por reação de ácidos di ou policarboxílicos ou ácidos hidrocarboxílicos e di- ou polióis, com uso de pelo menos um ácido di- ou policarboxílico ou ácido hidrocarboxílico e pelo menos um componente di- ou poliol.
- [028]** É dada preferência ao uso de pelo menos um ácido di- ou policarboxílico insaturado. Desse modo, os poliésteres preferenciais, de acordo com a invenção, são poliésteres insaturados.
- [029]** O termo "ácidos di- e policarboxílicos" conforme usado no presente documento no contexto da presente invenção também abrange os anidridos e ésteres correspondentes dos ácidos di- e policarboxílicos descritos. Os ésteres são, de preferência, ésteres alquílicos, mais preferencialmente, ésteres metílicos ou etílicos.
- [030]** É concebível usar misturas de ácidos di- e policarboxílicos e os anidridos e/ou ésteres dos mesmos.
- [031]** Os ácidos di ou policarboxílicos insaturados são, de preferência, ácidos di ou policarboxílicos α,β -insaturados.

[032] Mais preferencialmente, os ácidos di ou policarboxílicos são misturas de ácidos di ou policarboxílicos saturados e α,β -insaturados em uma razão molar de 1:99 a 99:1, de preferência, 80:20 a 40:60, mais preferencialmente, 70:30 a 60:40.

[033] É possível, com preferência, usar ácidos di ou policarboxílicos selecionados a partir de ácido citracônico, fumárico, itacônico, maleico e/ou mesacônico, ácido ciclohexano-1,4-dicarboxílico, ácido malônico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido metiltetra- e metiltetrahidroftálico, ácido hexahidroftálico, ácido tetrahidroftálico, ácido dodecanedioico, ácido pimélico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido subérico, ácido sebácico, ou os anidridos ou ésteres dos mesmos, mais preferencialmente, ácido hexahidroftálico, ácido tetrahidroftálico, ácido adípico ou ácido fumárico, ou os anidridos ou ésteres dos mesmos ou misturas dos mesmos.

[034] Também é possível, com preferência, usar ácidos di- e policarboxílicos aromáticos selecionados a partir de ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido piromelítico ou ácido trimelítico, ou os anidridos ou ésteres dos mesmos ou misturas dos mesmos.

[035] De preferência, os anidridos são anidrido succínico, anidrido ftálico, anidrido maleico, anidrido piromelítico, anidrido hexahidroftálico, anidrido metilhexahidroftálico, anidrido tetrahidroftálico, anidrido metiltetrahidroftálico ou anidrido trimelítico ou misturas dos mesmos.

[036] De preferência, os ácidos hidrocarboxílicos são ácido lático, ácido hidroxiesteárico, ácido ricinoleico, ácido salicílico, ácido málico, ácido cítrico, ácido glicólico, ácido isocítrico, ácido mandélico, ácido tartrônico, ácido tartárico, ácido hidroxibutanoico, ácido hidroxipentanoico ou ácido hidroxihexanoico e ésteres dos mesmos, de preferência os ésteres cíclicos ou dímeros de éster dos mesmos, mais preferencialmente, lactida, valerolactona ou caprolactona, ou misturas dos mesmos.

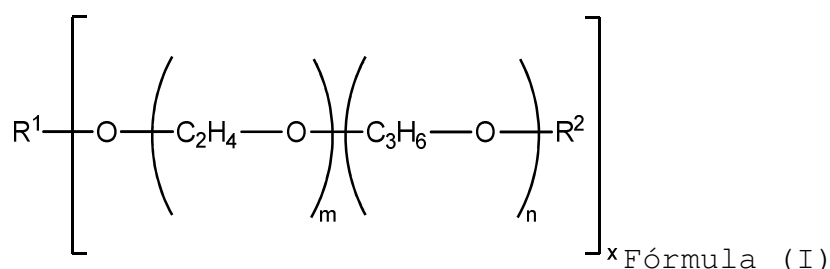
[037] Do mesmo modo, é concebível usar misturas de ácidos di- e policarboxílicos e os anidridos e/ou ésteres dos mesmos com ácidos

hidrocarboxílicos e/ou ésteres dos mesmos.

[038] De preferência, os di- ou polióis são polialquilenoglicóis.

[039] O número de OH dos polialquilenoglicóis é, de preferência, maior que 0 mg de KOH/g.

[040] Preferência particular é fornecida aos polialquilenoglicóis da fórmula (I)



[041] com

[042] $x = 1, 2, 3$ ou 4 a 10 , com a condição de que:

[043] no caso em que $x = 1$, os radicais R^1 e R^2 são hidrogênio,

[044] no caso em que $x = 2, 3$ ou 4 a 10 , o radical R^1 é um radical hidrocarbila aromático ou cicloalifático, mono- ou poli-insaturado alifático ou saturado ou linear ou ramificado que tem 2 a 50 átomos de carbono, de preferência, que tem 3 a 30 átomos de carbono, que pode ser interrompido por heteroátomos, como oxigênio, nitrogênio ou enxofre, e R^2 é um hidrogênio, em que os segmentos fixados a R^1 em um número de x podem ser da mesma estrutura ou de estrutura diferente,

[045] $m = 0, 1, 2$ ou 3 a 100 , de preferência, $0, 1, 2$ ou 3 a 35 ,

[046] $n = 0, 1, 2$ ou 3 a 100 , de preferência, $0, 1, 2$ ou 3 a 30 ,

[047] com a condição de que o produto $x \cdot (m+n) = 2, 3$ ou 4 a 100 , de preferência, $2, 3$ ou 4 a 35 .

[048] É possível, no presente documento, que as unidades de repetição $(-\text{C}_2\text{H}_4-\text{O}-)_m$ e $(-\text{C}_3\text{H}_6-\text{O}-)_n$ sejam dispostas, de preferência, em blocos, em distribuição aleatória ou em uma distribuição de gradiente na cadeia polimérica.

[049] De preferência, os polialquilenoglicóis são polipropilenoglicóis ou polipropileno-polietilenoglicóis que têm uma massa molar de média numérica de

100 a 2.000 g/mol, de preferência, de 140 a 1.500 g/mol, mais preferencialmente, de 180 a 1.000 g/mol (medido pelo método de GPC 2 descrito abaixo).

[050] Os produtos de reação (a1), de preferência, têm um número de ácido, determinado para DIN EN ISO 2114, entre 1 e 150 mg de KOH/g, de preferência, entre 1 e 50 e, mais preferencialmente, entre 1 e 20 mg de KOH/g. É entendido que o número de ácido (AN) significa a quantidade de hidróxido de potássio em mg necessário para neutralizar os ácidos presentes em uma grama de sólido. A amostra para análise é dissolvida em diclorometano e titulada com 0,1 N de solução de hidróxido de potássio etanólico com o uso de fenoftaleína.

[051] Ademais, os produtos de reação (a1), de preferência, tem um número de OH entre 1 e 450 mg de KOH/g, de preferência, entre 10 e 200 mg de KOH/g e, mais preferencialmente, entre 20 e 130 mg de KOH/g.

[052] Os produtos de reação (a1), de preferência, têm um teor de ligação dupla hipotético de 0 a 3 mmol/g, de preferência, 0 a 2 mmol/g, mais preferencialmente, 0,1 a 0,7 mmol/g.

[053] Os produtos de reação (a1) têm especialmente uma massa molar relativa a média numérica Mn entre 500 e 10.000 g/mol, de preferência, entre 750 e 4.000 g/mol, mais preferencialmente, entre 1.000 e 3.000 g/mol. O último citado pode ser ajustado de uma maneira familiar para a pessoa versada na técnica por meio das razões molares dos grupos reativos dos materiais brutos e a conversão (medido pelo método de GPC 1 descrito abaixo).

[054] Os produtos de reação (a1) são, de preferência, preparados por esterificação e condensação por lote ou (semi)contínuas dos ácidos e álcoois de partida, em modo de um estágio ou de múltiplos estágios. Os produtos de reação (a1) são, de preferência, sinterizados por meio de condensação em forma pura. Para esse propósito, de acordo com a invenção, os ácidos di ou policarboxílicos ou ácidos hidrocarboxílicos usados são reagidos com di- ou polióis. A policondensação é, de preferência, afetada em temperaturas entre 120 e 280 °C, de preferência, entre 150 e 250 °C, dentro de 1 a 60 horas. Durante esse curso, uma maior parte da quantidade de água liberou seu primeiro destilado em

pressão padrão. Posteriormente, o restante da água e di- ou polióis voláteis são eliminados até que o peso molecular desejado tenha sido atingido. Isso pode ser adicionalmente facilitado por meio de pressão reduzida ou passando-se um fluxo de gás inerte através da mistura de reação. No caso de uso dos componentes ácido na forma de ésteres alquílicos, os álcoois voláteis obtidos na clivagem de éster também são removidos. A reação pode ser adicionalmente acelerada por adição de um azeótropo anterior e/ou de um catalisador, antes ou durante a reação. Exemplos de azeótropos anteriores adequados são tolueno e xilenos. Os catalisadores típicos são compostos de organotitânio ou organotina como titanato de tetrabutila ou óxido de dibutilestanho. Também são concebíveis catalisadores com base em outros metais, como zinco ou antimônio, por exemplo, e também catalisadores de esterificação livres de metal.

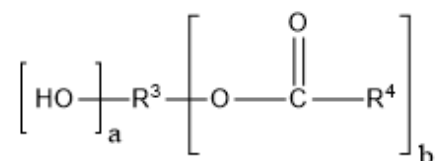
[055] Em uma modalidade adicional, é possível adicionar alcanolaminas, de preferência, *N*-metilditanolamina, trietanolamina, triisopropilamina, 2-(dimetilamino)etanol, como componente de álcool adicional na preparação dos produtos de reação (a1).

[056] Além disso, é possível usar aditivos adicionais e auxiliares de processamento como antioxidantes ou estabilizadores de cor e livres de radical.

[057] Em outra modalidade, é necessário aumentar a massa molar dos produtos de reação (a1) por modificação adequada.

[058] De preferência, os grupos hidroxila terminais dos produtos de reação (a1) formados a partir de ácidos hidrocarboxílicos e di- ou polióis podem ser adicionalmente convertidos. A conversão adicional pode ser conduzida com ácidos di ou policarboxílicos, ésteres glicídílicos ou isocianatos, de preferência, ácidos diisocianatos ou dicarboxílicos.

[059] De preferência, os produtos de reação (a2) são preparados por uma reação de alcoxilação de compostos alcoxiláveis da fórmula (II)



Fórmula (II)

[060] em que

[061] R^3 é um radical hidrocarbila aromático ou cicloalifático, mono- ou poli-insaturado alifático saturado, linear ou ramificado que tem de 2 a 50 átomos de carbono, de preferência, que tem 3 a 30 átomos de carbono, que pode ser interrompido por heteroátomos, como oxigênio, nitrogênio ou enxofre,

[062] R^4 é um radical hidrocarbila aromático ou cicloalifático, mono- ou poli-insaturado alifático ou saturado ou linear ou ramificado que pode ser interrompido por heteroátomos como, oxigênio, nitrogênio ou enxofre e pode ser substituído por grupos OH, que têm de 1 a 22 átomos de carbono, de preferência, que têm de 6 a 20 átomos de carbono,

[063] $a = 1$ a 8, de preferência, de 2 a 6,

[064] $b = 0$ a 7, de preferência, de 1 a 4, mais preferencialmente, não mais de 3, com a condição de que a soma total de a e $b = 2$ a 8, de preferência 3 a 6, mais preferencialmente, menos que 6, com óxidos de alquilenos.

[065] De preferência, os compostos alcoxiláveis serem dióis, polióis, etilenoglicol, dietilenoglicol, polietilenoglicol, propilenoglicol, dipropilenoglicol, polipropilenoglicol, polieteróis, hexanodiol, butanodiol, neopentilglicol, hexilenoglicol, ácido ricinoleico, ácido hidroxiesteárico e ácido polihidroxiesteárico, glicerol, poliglicerol, pentaeritrol, trimetilolpropano, fenóis poli-OH-funcionais, como novolacs ou polifenóis, sorbitol, sorbitano, isossorbida, manitol e açúcares, como glicose, sacarose e ésteres dos mesmos, e ácidos graxos como ácido oleico, ácido láurico, ácido esteárico, de preferência, ácido hidroxiesteárico, glicerol, poliglicerol, pentaeritrol, trimetilolpropano e ésteres de ácido graxo de sorbitano.

[066] Os radicais R^4 preferenciais na fórmula (II) são aqueles que derivam de compostos do grupo dos ácidos carboxílicos monobásicos, os ácidos carboxílicos aromáticos ou os ácidos carboxílicos cicloalifáticos. É dada preferencial particular aos radicais R^4 que derivam de um ácido graxo. Especialmente preferenciais são os radicais R^4 que derivam de ácido hexanoico,

ácido heptanoico, ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico, ácido dodecanoico, ácido tridecanoico, ácido tetradecanoico, ácido pentadecanoico, ácido hexadecanoico, ácido heptadecanoico, ácido octadecanoico (ácido esteárico), ácido hidroxiesteárico, ácido nanodecanoico, ácido eicosanoico, ácido 2-etilhexanoico, ácido isonanoico, ácido 3,5,5-trimetilhexanoico, ácido nanodecanoico, ácido isotridecanoico, ácido isoesteárico, ácido undecilenoico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido ricinoleico, ácido linolênico, ácido benzoico, ácido cinâmico.

[067] Compostos alcoxiláveis preferenciais da fórmula (I) são compostos de glicerol, poliglicerol, trimetilolpropano, pentaeritrol, ésteres de ácido graxo de sorbitano e poli-OH-funcionais que derivam de substâncias naturais, como sorbitol, sorbitano, isossorbida, manitol e açúcares como glicose, sacarose e os ésteres dos mesmos com ácidos graxos como ácido oleico, ácido láurico, ácido ricinoleico, ácido esteárico e ácido hidroxiesteárico.

[068] Quando referência é feita dentro do escopo dessa invenção aos produtos naturais, por exemplo, sorbitol, quer-se dizer que é basicamente todos os isômeros, de preferência, os isômeros que ocorre naturalmente em cada caso e, desse modo, no caso atual D-(-)-sorbitol. Os produtos naturais são definidos a título de referência ao escopo do "Dictionary of Natural Products", Chapman e Hall/CRC Press, Taylor e Francis Group, por exemplo, na versão online de 2011: <http://dnp.chemnetbase.com/>.

[069] Também é possível usar quaisquer misturas desejadas de compostos alcoxiláveis da fórmula (II) no contexto da invenção. Se uma pluralidade de compostos alcoxiláveis for usada como uma mistura, a e b também podem ser submetidos a uma distribuição estatística.

[070] Os compostos alcoxiláveis são entendidos no contexto da presente invenção o que significa que são compostos que formam o início dos produtos de reação (a2) ou produtos de alcoxilação a serem preparados, que são obtidos pela adição de óxidos de alquilenos.

[071] Os produtos de reação (a2) usados de acordo com a invenção são

preparados por reação de alcoxilação. As reações de alcoxilação são amplamente conhecidas para a pessoa versada na técnica, e os produtos de reação (a2) são os produtos de reação de uma poliadição de óxidos de alquilenos como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno e/ou óxido de estireno nas funções de OH dos compostos alcoxiláveis da fórmula (II).

[072] É dada preferência de acordo com a invenção ao uso de óxido de etileno e óxido de propileno, e quaisquer misturas desejadas dos dois óxidos de alquilenos.

[073] Os monômeros de epóxido podem ser usados em forma pura ou misturada. As unidades de oxietileno e oxipropileno das cadeias de poliéter são distribuídas ou em blocos ou aleatoriamente na cadeia de poliéter (produtos de reação (a2)).

[074] Também é possível efetuar adição medida contínua de um epóxido adicional ao longo do tempo em um epóxido já presente na mistura de reação a fim de promover um gradiente de concentração crescente do epóxido continuamente adicionado. Os polioxiálquilenos formados são, desse modo, submetidos a uma distribuição aleatória no produto final. As correlações entre adição medida e estrutura de produto são conhecidas por aqueles versados na técnica.

[075] Os catalisadores usados para a reação de alcoxilação são os catalisadores de alquilenos conhecidos por aqueles versados na técnica, como hidróxido de potássio, solução de hidróxido de potássio, metóxido de sódio ou metóxido de potássio. O composto e catalisador iniciais são inicialmente carregados no reator no início do processo antes da adição medida de óxido de alquilenos, em que é necessário ajustar a quantidade de catalisador de modo a fornecer atividade catalítica suficiente para o processo. A temperatura de reação é, de preferência, 80 a 220 °C, mais preferencialmente, 100 a 180 °C. A pressão de reator interna é, de preferência, 0,05 MPa a 1,5 MPa (0,5 bar a 15 bar), de preferência, 0,1 a 1,2 MPa (1,0 a 12 bar) (absoluto).

[076] Após a adição de epóxido for finalizada, de preferência, é seguido um

período de reação adicional para completar a conversão. A reação adicional pode ser conduzida, por exemplo, por reação continuada sob condições de reação (isto é, manutenção, por exemplo, da temperatura e da pressão) sem adição de reagentes. De preferência, a reação adicional é afetada com a mistura da mistura de reação, especialmente, com agitação.

[077] Epóxidos não reagidos e quaisquer constituintes voláteis adicionais podem ser removidos, por exemplo, por destilação a vácuo, extração a vapor ou a gás, ou outros métodos de desodorização. Em uma etapa subsequente opcional, o produto de reação é neutralizado com um ácido como ácido láctico, ácido acético, ácido propiônico ou ácido fosfórico, e os sais formados são opcionalmente removidos por filtragem.

[078] Opcionalmente, substâncias adicionais como estabilizantes e antioxidantes podem ser adicionadas aos produtos de reação (a2).

[079] Os reatores usados para a alcoilação na primeira etapa de processo pode, a princípio, ser quaisquer tipos de reator adequados que permitem controle sobre a reação e sua exotermicidade. A primeira etapa de processo pode ser afetada de modo contínuo, semicontínuo ou, de outro modo, por lote, de uma maneira conhecida em engenharia química.

[080] A técnica anterior inclui diversos documentos nos quais álcoois, ácidos carboxílicos ou aminas são usados como compostos de partida para a reação de alcoilação. Uma boa visão geral de polioxilquilenos e processos para preparar polioxilquilenos é fornecida por "N. Schönfeldt, Surface Active Ethylene Oxide Adducts, Pergamon Press, 1969".

[081] Os produtos de reação (a2), de preferência, têm uma massa molar de média de peso de 300 a 15.000 g/mol, mais preferencialmente, de 400 a 5.000 g/mol e, mais preferencialmente, de 500 a 2.800 g/mol, e são submetidos a uma distribuição de massa molar (medida pelo método de GPC 2 descrito abaixo).

[082] Os produtos de reação (a2) são, de preferência, sem cor a laranja ou produtos amarronzados que podem ser claros ou opacos. De acordo com a estrutura da cadeia de polioxilquileno, os produtos são líquidos, cera ou sólidos

à temperatura ambiente.

[083] É dada preferência aos produtos líquidos com menos de 10.000 mPas (100 1/s, 25 °C), ainda de preferência, menos de 8.000 mPas (a 100 1/s, 25 °C), mais preferencialmente, menos de 5.000 mPas (a 100 1/s, 25 °C).

[084] Na reação de alcoxilação catalisada por álcali para preparação dos produtos de reação (a2), 3 a 200 mol, de preferência, 5 a 150 mol e, mais preferencialmente, 10 a 100 mol de óxido de alquilenos são usados, com base na soma total de a e b.

[085] O recurso caracterizante dos produtos de reação (a2) é a presença de cadeias de polioxialquilenos. Especialmente adequados são produtos de reação (a2) que se originam daqueles iniciadores da fórmula (II) em que o índice b é zero, isto é, em que nenhum radical de carboxila está presente. Desse modo, pode ser vantajoso em aplicações selecionadas limitar completa ou parcialmente os grupos OH terminal a fim de evitar, por exemplo, reações ou interações indesejadas com outros componentes nas preparações de pigmento universal.

[086] Portanto, também é dada preferência a produtos de reação (a2) em que um ou mais grupos OH foram esterificados com um grupo alquila, especialmente com um grupo metila. A metilação dos grupos OH pode ser conduzida, por exemplo, com o auxílio de cloreto de metila pelo princípio da síntese de éter de Williamson.

[087] Do mesmo modo, é dada preferência a produtos de reação (a2) em que um ou mais grupos OH foram esterificados. Tais compostos são preparados, por exemplo, por esterificação dos grupos OH com ácidos graxos, ácido acético ou anidrido acético.

[088] Também é possível usar produtos de reação (a2) foram apenas parcialmente limitados ao máximo e ainda têm grupos OH residual.

[089] Se o índice b na fórmula (II) não for zero, os poliéteres de componente a2 usados de acordo com a invenção são misturas complexas de produto polimérico que não podem ser descritas por uma fórmula química simples.

[090] A pessoa versada na técnica está ciente de que, sob condições

alcoxilação alcalina, os radicais de carboxilato são parcialmente eliminados para formar um composto de carboxilato e composto de OH. Esses produtos de clivagem que se formam podem, por si sós, funcionar como compostos de partida para a poliadição de óxidos de alquilenos. Ao mesmo tempo, as reações de transesterificação podem ocorrer, de modo a fornecer aumento para uma mistura de produto de composição complexa.

[091] De preferência, os pigmentos são pigmentos orgânicos ou inorgânicos ou pigmentos de negro de carbono.

[092] Exemplos de pigmentos inorgânicos incluem óxidos de ferro, óxidos de cromo ou óxidos de titânio.

[093] Pigmentos orgânicos adequados são, por exemplo, pigmentos azo, pigmentos complexos de metal, pigmentos antraquinoides, pigmentos de ftalocianina, e pigmentos policíclicos, especialmente aqueles das séries tioindigo, quinacridona, dioxazina, pirrolopirrolo, ácido naftalenotetracarboxílico, perileno, isoamidolin(on)a, flavantrona, pirantrona ou isoviolantrona.

[094] Os negros de carbono usados podem ser gás negro, negros de lâmpada ou negros de forno. Esses negros de carbono podem ser adicionalmente pós-oxidados e/ou convertidos em grânulos.

[095] A preparação de pigmento de acordo com a invenção, de preferência, contém

[096] - 0,5% a 85,5% em peso de produtos de reação (a1),

[097] - 0,5% a 85,5% em peso de produtos de reação (a2) e

[098] - 5% a 95% em peso de pelo menos um pigmento selecionado a partir do grupo que consiste em pigmentos orgânicos, inorgânicos ou de negro de carbono.

[099] É opcionalmente possível adicionar componentes auxiliares adicionais. Um componente auxiliar nesse contexto é qualquer componente que tem um efeito positivo sobre as propriedades da preparação de pigmento universal de acordo com a invenção. É possível adicionar um ou mais componentes auxiliares um independente do outro. Doravante, são listados

alguns componentes auxiliares que podem ser usados para a preparação de pigmento universal de acordo com a invenção. A enumeração é não conclusiva.

[100] Os componentes auxiliares vantajosamente usáveis são especialmente aditivos umectantes e de dispersão. Diversos aditivos umectantes e de dispersão que podem ser usados para as preparações de pigmento universal de acordo com a invenção estão disponíveis no mercado. Como uma base química adequada, pode ser feita menção, por exemplo, de copolímeros de estireno-anidrido maleico, acrilatos, poliéteres, por exemplo, poliéteres de óxido de estireno, poliésteres, aminopoliésteres, poliuretanos e aminopoliéteres. Os aditivos podem ter topologias diferentes, por exemplo, linear, ramificada, similar à colmeia ou em formato de estrela. Tipicamente, aditivos umectantes e de dispersão tem uma estrutura heterogênea dividida em um grupo de ligação e uma cadeia lateral de estabilização.

[101] Bem como pigmentos, também é possível usar preenchedores nas preparações de pigmento universal de acordo com a invenção. Preenchedores adequados são, por exemplo, aqueles com base em caulim, talco, mica, outros silicatos, quartzo, cristobalita, wollastonita, perlita, terra diatomácea, preenchedores fibrosos, hidróxido de alumínio, sulfato de bário, vidro ou carbonato de cálcio.

[102] Os sinergistas são sólidos similares a pigmento que podem ser usados, por exemplo, para aprimorar a reologia de uma preparação de pigmento. Exemplos incluem sinergistas à base de ftalocianina.

[103] O uso de um agente de purgação ou antiespuma pode ser vantajoso a fim de reduzir ativamente a quantidade de ar introduzido em operações de processamento ou produção. Exemplos incluem aqueles com base em óleo mineral ou óleo vegetal ou com base em poliéter siloxano, em alguns casos, preenchidos com componentes de particulado, por exemplo, sílica.

[104] Um umectante é um agente de retenção de umidade que é usado em preparações de pigmento a fim de impedir secagem de superfície. Exemplos incluem poliéteres de cadeia curta.

[105] Pode ser vantajoso usar um agente neutralizante ácido ou básico na preparação de pigmento universal de acordo com a invenção, a fim de aprimorar compatibilidade com o último revestimento de base. Agentes neutralizantes ácidos usados são ácidos carboxílicos líquidos, por exemplo, ácidos graxos monoméricos ou poliméricos ou poliésteres ácidos. Agentes neutralizantes básicos usados podem ser aminas de peso molecular baixo, por exemplo, trietanolamina, triisopropanolamina, 2-(dimetilamino)etanol, 2-amino-2-metil-1-propanol ou amônia, ou aminas poliméricas, por exemplo, aminopoliéteres ou aminopoliésteres.

[106] Exemplos de componentes auxiliares adicionais podem incluir ligantes, corantes, aditivos de superfície, compatibilizadores, UV estabilizantes e conservantes.

[107] De preferência, a preparação de pigmento universal de acordo com a invenção tem um teor orgânico volátil de < 20% em peso, de preferência < 10% em peso, mais preferencialmente < 5% em peso.

[108] O mesmo, de preferência, tem uma consistência de fluxo livre à temperatura ambiente.

[109] O mesmo, de preferência, tem uma viscosidade a 25 °C e 100 1/s de < 5.000 mPas, de preferência, < 3.000 mPas e, mais preferencialmente, < 2.000 mPas.

[110] A invenção fornece adicionalmente um meio estabilizante de floculação que compreende

[111] - 10% a 90% em peso, de preferência, 20% a 80% em peso e, mais preferencialmente, 40% a 60% em peso dos produtos de reação (a1) e

[112] - 90% a 10% em peso, de preferência, 80% a 20% em peso e, mais preferencialmente, 60% a 40% em peso dos produtos de reação (a2), com base na soma total de produtos de reação (a1) e produtos de reação (a2) de 100% em peso, que podem ser, de preferência, usados para a produção de preparações de pigmento.

[113] A invenção também fornece para o uso da preparação de pigmento

universal de acordo com a invenção para a produção de tintas, vernizes, tintas de impressão, materiais de revestimento, revestimentos de assoalho, compostos de envasamento e compostos de preenchimento.

[114] Sistemas de tinta adequados nos quais as preparações de pigmento universal de acordo com a invenção podem ser incorporadas a quaisquer sistemas de tinta de um componente ou dois componentes formulados de modo aquoso ou solvente em água (1K ou 2K), mas também sistemas livres de solvente.

[115] Exemplos de sistemas de tinta de 1K são aqueles com base em ligantes de alquida, acrilato, estireno acrilato, epóxi, acetato de polivinilo, poliéster ou poliuretano. Qualquer tipo de cura é possível, por exemplo, por secagem oxidativa, secagem física, autorreticulação, cura por feixe de elétron ou UV ou reticulação por cozimento.

[116] A reticulação de sistemas de tinta de 2K como resultado da adição de pelo menos um componente endurecedor. Frequentemente, no entanto, mecanismos de reticulação são combinados a fim de alcançar uma vida útil melhor. Todas as combinações de mecanismos de cura são permissíveis no presente documento. Por exemplo, poliésteres que contém hidroxila ou resinas de poliacrilato podem ser reticuladas com isocianatos ou isocianatos bloqueados ou resinas de melamina como sistemas de 2K. A menção deve ser feita adicionalmente a sistemas epóxi, em que o ligante de epóxi é reagido com um endurecedor de amina.

[117] A invenção fornece adicionalmente o processo para produzir a preparação de pigmento universal, em que os produtos de reação (a1) e os produtos de reação (a2) são primeiro produzidos e, então, misturados, com nenhuma adição de solventes orgânicos voláteis e/ou água e, então, os pigmentos são misturados.

[118] De preferência, componentes adicionais podem ser adicionados.

[119] A sequência mencionada acima de etapas de processo pode ser escolhida livremente.

[120] É observado que solventes orgânicos voláteis significam compostos que têm um ponto de ebulição abaixo de 250 °C (VOCs).

[121] Na presente invenção, os produtos de reação (a1) e (a2) não são entendidos como sendo solventes orgânicos voláteis.

[122] A matéria da invenção será descrita a título de exemplificação abaixo, em que a invenção não é restrita àquelas modalidades ilustrativas.

[123] **MÉTODOS DE TESTE:**

[124] Os parâmetros ou medições são, de preferência, determinados com o uso dos métodos descritos abaixo no presente documento. Em particular, esses métodos são usados nos exemplos do direito de propriedade intelectual atual.

[125] **GPC 1**

[126] As massas molares relativas dos produtos de reação inventivos (a1) são determinadas por cromatografia de exclusão de tamanho (GPC). Para esse propósito, três colunas de Merck (PS 400, 250*7 mm, PS 40, 250*7 mm e PS 1, 250*7 mm) com um tamanho de partícula de 5 µm são combinados em série. Após a calibragem, 20 µl da solução de resina de condensação em tetrahydrofurano (c de resina de condensação = 20 mg/ml) são injetados a 40 °C com um injetor Rheodyne 7125 e analisadas em uma taxa de fluxo de 1 ml/min (bomba Waters 510 HPLC) a 40 °C com tetrahydrofurano desgaseificado como fase móvel e um refratômetro diferencial a 40 °C (modelo Waters 410). A avaliação é produzida após a calibragem contra padrões de poliestireno, que é realizada da maneira descrita acima. Os padrões de poliestireno (padrão 1 Mp 37.7400, Mp 96.000, Mp 20.650, Mp 1.300, Mp 162; padrão 2 Mp 28.3300, Mp 50.400, Mp 10.850, Mp 2.930, Mp 980; padrão 3 Mp 21.8800, Mp 68.900, Mp 10.050, Mp 1.940, Mp 580; Mp = massa molar em pico máximo) são comercialmente disponíveis, por exemplo, junto aos Laboratórios Merck ou Polymer.

[127] **GPC 2**

[128] As medições de GPC para determinar a polidispersão e as massas

molares médias Mw ou Mn foram conduzidas sob as condições de medição a seguir: A combinação de coluna SDV 1000/10 000 Å (comprimento 65 cm), temperatura 30 °C, THF como fase móvel, taxa de fluxo 1 ml/min, concentração de amostra 10 g/l, detector RI, avaliação contra padrão de polipropilenoglicol.

[129] Os números de ácido foram determinados de acordo com DIN EN ISO 2114.

[130] As viscosidades relatadas dos produtos de reação inventivos (a1) foram determinados com um viscosímetro de rotação Anton Paar M102 e com a geometria de medição de CP50/2 a 23 °C e uma taxa de cisalhamento de 100 1/s.

[131] As temperaturas de transição de vidro foram determinadas de acordo com DIN 53765.

[132] **DETERMINAÇÃO DE NÚMERO DE OH**

[133] Os números de hidroxila foram determinados de acordo com o método DGF C-V 17 a (53) do Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft [Sociedade Alemã para Ciência da Gordura]. Isso envolveu acetilar as amostras com anidrido acético na presença de piridina e determinar o consumo de anidrido acético por titulação com 0,5 N de solução de hidróxido de potássio em etanol com o uso de fenoftaleína.

[134] **1. PREPARAÇÃO DE PRODUTOS DE REAÇÃO INVENTIVOS (A1)**

[135] **PRODUTOS DE REAÇÃO A1-1:**

[136] Ácido adípico e ácido fumárico (razão molar 1,95:1) foram reagidos em uma razão molar dos grupos COOH para grupos OH de 1:1,96 com polipropilenoglicol 725 e metilditanolamina (razão molar 12,17:1) a 180 °C a 190 °C sob uma atmosfera de nitrogênio até que um número de ácido de 7 mg de KOH/g e um número de OH de 79 mg de KOH/g sejam atingidos.

[137] Mn = 2.000 g/mol

[138] Mw = 3.300 g/mol

[139] Temperatura de transição de vidro -67 °C

[140] Viscosidade a 23 °C: 530 mPas

[141] PRODUTOS DE REAÇÃO A1-2:

[142] Ácido adípico e ácido fumárico (razão molar 1,99:1) foram reagidos em uma razão molar dos grupos COOH para grupos OH de 1:2,55 com polipropilenoglicol 725 a 240 °C sob uma atmosfera de nitrogênio até que um número de ácido de 6 mg de KOH/g e um número de OH de 85 mg de KOH/g tenha sido atingido.

[143] Mn = 1.800 g/mol

[144] Mw = 2.800 g/mol

[145] Temperatura de transição de vidro -68 °C

[146] Viscosidade a 23 °C: 408 mPas

[147] Propilenoglicol 725 está disponível sob nomes comerciais que incluem ARCOL® PPG-725 junto à Covestro.

[148] 2. PREPARAÇÃO DE PRODUTOS DE REAÇÃO (A2):**[149] PRODUTOS DE REAÇÃO A2-1:****[150] PREPARAÇÃO DE UM POLIOXIALQUILENO DE GLICEROL COM PO E EO**

[151] Uma carga inicial de 380 g de glicerol e 23,2 g de hidróxido de potássio em uma autoclave de 15 litros foi aquecida a 115 °C enquanto em agitação. O reator foi evacuado em uma pressão interna de 0,3 kPa (30 mbar) a fim de remover quaisquer ingredientes voláteis presentes por destilação e, então, nitrogênio foi injetado a 0,3 MPa (3 bar). A pressão interna foi, então, reduzida novamente para < 0,3 kPa (30 mbar). 7.868 g de óxido de propileno (PO) foram medidos no reator inertizado enquanto resfria a temperatura interna 115 °C e uma pressão interna de 0,3 a 0,4 MPa (3 a 4 bar) (absoluto) dentro de 10 h. Após a reação adicional a 115 °C por 1 hora, 2.729 g de óxido de etileno (EO) foram medidos no reator a temperatura interna 115 °C e uma pressão interna de 0,2 a 0,3 MPa (2 a 3 bar) (absoluto) dentro de 3 horas. De modo subsequente, componentes voláteis foram removidos por destilação sob pressão reduzida a 115 °C. Após a reação adicional a 115 °C por 1 hora, o produto de reação foi resfriado para 90 °C, neutralizado com ácido fosfórico e descarregado do reator

por meio de um filtro. O produto estava quase sem cor e com viscosidade baixa à temperatura ambiente. O número de OH foi 63 mg de KOH/g e o número de ácido 0,1 mg de KOH/g. De acordo com GPC 2, o produto tem uma massa molar de média de peso M_w de 2.267 g/mol e uma polidispersão M_w/M_n de 1,04.

[152] PRODUTOS DE REAÇÃO A2-2:

[153] PREPARAÇÃO DE MONOLEATO DE SOBRBITANO ETOXILADO

[154] Uma carga inicial de 1.500 g de monooleato de sorbitano e 2,6 g de solução de hidróxido de potássio (45%) em uma autoclave de 7 litros foi aquecida a 120 °C enquanto em agitação. O reator foi evacuado em uma pressão interna de 0,3 kPa (30 mbar) a fim de remover água e quaisquer outros ingredientes voláteis presentes por destilação e, então, nitrogênio foi injetado a 0,3 MPa (3 bar). A pressão interna foi, então, reduzida novamente para < 0,3 kPa (30 mbar). 3.050 g de óxido de etileno foram medidos no reator inertizado durante o resfriamento a uma temperatura interna de 160 °C e uma pressão interna de 0,3 a 0,6 MPa (3 a 4 bar) (absoluto) dentro de 3 horas. Após a reação adicional a 160 °C por 1 hora, o produto de reação foi resfriado para 120 °C e desgaseificado a < 0,3 kPa (30 mbar). Isso foi seguido por resfriamento a 90 °C, a neutralização com ácido láctico e descarga do reator por meio de um filtro. O produto líquido era amarelado pálido. O número de OH foi 71 mg de KOH/g e o número de ácido 0,4 mg de KOH/g. De acordo com GPC 2, o produto tem uma massa molar de média de peso M_w de 1704 g/mol e uma polidispersão M_w/M_n de 1,18.

[155] 3. PRODUÇÃO DAS PREPARAÇÕES DE PIGMENTO UNIVERSAL DE ACORDO COM A INVENÇÃO E PREPARAÇÕES COMPARATIVAS PARA TESTAR A VISCOSIDADE

[156] De acordo com as formulações especificadas na Tabela 2, os produtos de reação inventivos (a1) e (a2) foram usados para produzir uma preparação de pigmento universal (P1 a P9). A título de comparação, preparações de pigmento foram realizadas com resinas de esmerilhamento que são padrão no mercado em vez dos produtos de reação (a1) e os produtos de

reação inventivos (a2) (CM P1 a CM P6).

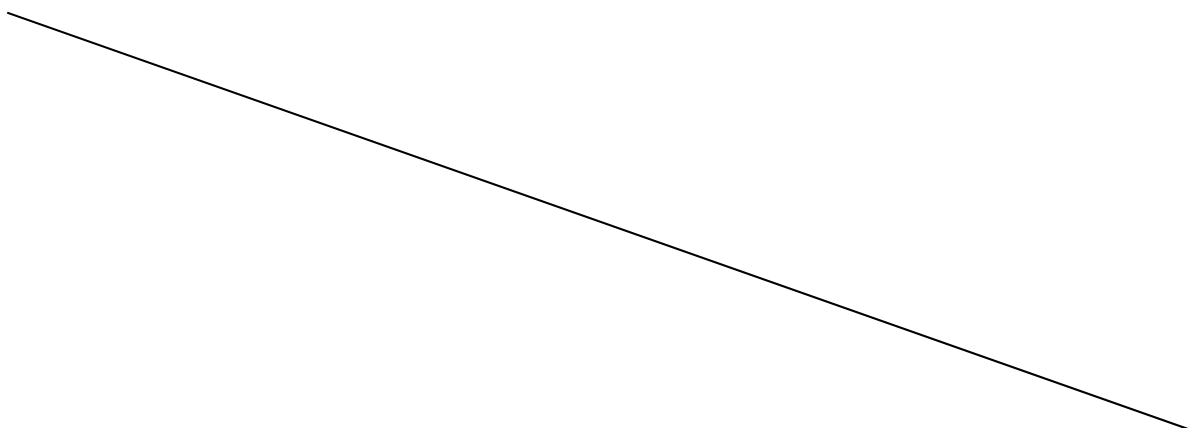
[157] Os produtos de reação (a1) e os produtos comparativos foram inicialmente carregados em copos de PE e, então, produtos de reação (a2) e componentes líquidos adicionais foram medidos. A mistura foi manualmente homogeneizada brevemente com uma espátula de metal e, então, o pigmento foi pesado. Após rehomogeneização manual, uma quantidade definida de grânulos de vidro foi pesada (consulte a Tabela 1). A dispersão foi afetada em um Misturador de Velocidade Hauschild em uma velocidade de 2.000 rpm e com os tempos de dispensação especificados na Tabela. As preparações de pigmento universal de acordo com a invenção, desse modo, obtidas foram examinadas através de uma tela de náilon de velocidade alta de 250 μm .

[158] TABELA 1: PARÂMETROS DE DISPERSÃO

	Grânulos de vidro (g) (d = 1,1 mm)	Tempo de dispersão
Heliogênio azul L7085	50	8 minutos
Negro especial 4	50	8 minutos
Bayferrox 130 M	30	4 minutos

[159] MEDIÇÃO DAS VISCOSIDADES DAS PREPARAÇÕES:

[160] As viscosidades das preparações de pigmento universal de acordo com a invenção e exemplos comparativos foram medidas com um reômetro Haake RheoStress 1. Os parâmetros de medição: cone/placa C35/2°, 23 °C, múltiplos pontos de medição na faixa de 1 a 1.000 1/s. A viscosidade foi avaliada a 100 1/s. Os resultados são listados na Tabela 2.



[161] TABELA 2: FORMULAÇÕES PARA A PRODUÇÃO DAS PREPARAÇÕES DE PIGMENTO UNIVERSAL (P) INVENTIVAS E EXEMPLOS COMPARATIVOS QUE COMPREENDEM RESINAS DE ESMERILHAMENTO QUE SÃO COMUNS NO MERCADO (CM P)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	CM P1	CM P2	CM P3	CM P4	CM P5	CM P6
a1-2	17,2	17,5	11	17,2	17,5	11									
a1-1							17,2	17,5	11						
a2-2	25,6	26,2	16,4				25,6	26,2	16,4	25	25,5	10,5	25	25,5	10,5
a2-1				25,6	26,2	16,4									
TEGO® VariPlus TC										16,7	17	15,8			
Laropal A81													16,7	17	15,8
TEGO® Dispers 656											1,2	1,1		1,2	1,1
TEGO® Dispers 650										1,1			1,1		
Dimetilaminoetanol	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1
Heliogênio azul L7085	7			7			7			7			7		
Negro especial 4		6			6			6			6			6	

24/42

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	CM P1	CM P2	CM P3	CM P4	CM P5	CM P6
Bayferrox® 130 M			22,5			22,5			22,5			22,5			22,5
Total	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Produtível?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Viscosidade a 100 1/s em mPas	1.885	3.214	1.412	1.940	2.392	1.146	2.084	830	1.179	4.576	5.035		6.869	8.283	

[162] Todas as preparações de pigmento universal P1-P9 inventivas foram preparadas. As preparações comparativas CM P1-CM P6 exibiram uma viscosidade muito alta e, conseqüentemente, capacidade de flutuação limitada ou não poderiam ser todas produzidas.

[163] **4. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE UTILIZAÇÃO UNIVERSAL DAS PREPARAÇÕES DE PIGMENTO UNIVERSAL DE ACORDO COM A INVENÇÃO EM DIVERSOS SISTEMAS DE TINTA**

[164] Para verificar a capacidade de utilização universal das preparações de pigmento universal de acordo com a invenção e as preparações comparativas, os mesmos são usados para tingimento de diversos sistemas de tinta convencionais (solvente em água) e sistemas de tinta aquosas. É prática padrão do mercado testar capacidade de utilização com base na aparência, com base na intensidade de cor e, finalmente, com base no "valor de atrito" (ΔE). Para determinar o valor de atrito, após a tinta ter sido aplicada e brevemente antes da mesma ter secado através de uma área pequena é friccionada com um dedo. No local, os pigmentos são agitados novamente. Idealmente, não há diferença entre a área friccionada e a área não friccionada. Para essa invenção, intensidade de cor e valor de atrito foram considerados um em relação ao outro.

[165] Quatro revestimentos de base brancos diferentes foram usados, em que cada um foi misturado com as preparações de pigmento universal P inventivas. As formulações são descritas abaixo.

[166] **4.1 PRODUÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE BASE COLORIDO 1 COM BASE EM UM SISTEMA DE ACRILATO DE 2K PU AQUOSO**

[167] 4.1.1 Primeiramente, uma resina de acabamento 1 de acordo com a Tabela 3 e uma pasta branca 1 de acordo com a Tabela 4 são produzidas.

[168] **TABELA 3: FORMULAÇÃO PARA RESINA DE ACABAMENTO 1**

	Quantidade (g)
Bayhydrol A 145	58,3
Dimetilaminoetanol (20% em H ₂ O)	1,4
Água desmineralizada	15,3

[169] TABELA 4: FORMULAÇÃO PARA PASTA BRANCA 1

	Quantidade (g)
Água desmineralizada	18,4
TEGO Dispers 755 W	10
TEGO Foamex 830	1
Aerosil 200	0,5
Kronos 2310	70
Parmetol K40	0,1

[170] Para a produção do revestimento de base 1, 65,2 partes da resina de acabamento 1 são mescladas com 34,8 partes da pasta branca 1 enquanto em agitação.

[171] 4.1.2 PRODUÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE BASE COLORIDO 1

[172] O revestimento de base branco 1 é inicialmente carregado em um copo de PE e a preparação de pigmento universal P inventiva de acordo com as Tabelas 6 a 8 é medida. Isso é seguido por homogeneização em um Misturador de velocidade a 2.000 rpm para 1 minuto. O endurecedor 1 é adicionado e a mistura é misturada a 2.000 rpm por 1 minuto adicional. As tintas obtidas são aplicadas a placas de vidro com espessura de filme úmido 150 µm com o auxílio de um aplicador de barra. Após breve secagem, o teste de atrito é conduzido friccionando-se a tinta aplicada com um dedo. De modo subsequente, as reduções de tinta obtidas são secas à temperatura ambiente por 24 horas e, então, curadas a 80 °C por outras 2 horas.

[173] A cura é alcançada com o uso de um isocianato endurecedor (endurecedor 1) de acordo com a formulação a seguir:

[174] TABELA 5: FORMULAÇÃO PARA ENDURECEDOR 1

	Quantidade (g)
Bayhydur 3100	8
Acetato de metoxipropila	2

[175] TABELA 6: FORMULAÇÃO PARA REVESTIMENTO DE BASE DE COR AZUL 1

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 1	8,22
Endurecedor 1	1,78
Preparação de pigmento universal P1, P4 ou P7	0,57

[176] TABELA 7: FORMULAÇÃO PARA REVESTIMENTO DE BASE DE COR PRETA 1

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 1	8,22
Endurecedor 1	1,78
Preparação de pigmento universal P2, P5 ou P8	0,67

[177] TABELA 8: FORMULAÇÃO PARA REVESTIMENTO DE BASE DE COR VERMELHA 1

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 1	8,22
Endurecedor 1	1,78
Preparação de pigmento universal P3, P6 ou P9	0,45

[178] 4.2 PRODUÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE BASE COLORIDO 2 COM BASE EM UM ESTIRENO ACRILATO DE 1K AQUOSO

[179] 4.2.1 PRIMEIRAMENTE, UMA RESINA DE ACABAMENTO 2 DE ACORDO COM A TABELA 9 E UMA PASTA BRANCA 2 DE ACORDO COM A TABELA 10 SÃO PRODUZIDAS.

[180] TABELA 9: FORMULAÇÃO PARA RESINA DE ACABAMENTO 2

	Quantidade (g)
Revacryl AE 6030	76,2
TEGO Foamex 855 (25% de resistência)	0,6
Butilglicol	5,5
Pré-mistura e ajustar pH para 8,5 com amônia	
Millicarb OG	8,7
Finntalc M 15	5,6
TEGO ViskoPlus 3060	1,5
TEGO Foamex 855 (25% de intensidade)	0,6
Éter de petróleo	1,3
Ajustar pH para 8,5 com amônia	

[181] TABELA 10: FORMULAÇÃO PARA PASTA BRANCA 2

	Quantidade (g)
Água desmineralizada	18,4
TEGO Dispers 755 W	10
TEGO Foamex 830	1
Aerosil 200	0,5
Kronos 2310	70
Parmetol K40	0,1

[182] Para a produção do revestimento de base 2, 71,4 partes da resina de acabamento 2 são mescladas com 28,6 partes da pasta branca 2 enquanto em agitação.

[183] 4.2.2 PRODUÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE BASE COLORIDO 2

[184] O revestimento de base branco 2 é inicialmente carregado em um copo de PE e uma preparação de pigmento universal P de acordo com as Tabelas 11 a 13 é medida. Isso é seguido por homogeneização em um

Misturador de velocidade a 2.000 rpm por 1 minuto. As tintas obtidas são aplicadas às placas de vidro com espessura de filme úmido 150 µm com o auxílio de um aplicador de barra. Após breve secagem, o teste de atrito é conduzido friccionando-se a tinta aplicada com um dedo. De modo subsequente, as reduções de tinta obtidas são secas à temperatura ambiente por 24 horas e, então, curadas a 80 °C por outras 2 horas.

[185] TABELA 11: FORMULAÇÃO DE REVESTIMENTO DE BASE DE COR AZUL 2

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 2	10,00
Preparação de pigmento universal P1, P4 ou P7	0,57

[186] TABELA 12: FORMULAÇÃO DE REVESTIMENTO DE BASE DE COR PRETA 2

	QUANTIDADE (G)
Revestimento de base branco 2	10,00 g
Preparação de pigmento universal P2, P5 ou P8	0,67 g

[187] TABELA 13: FORMULAÇÃO DE REVESTIMENTO DE BASE DE COR VERMELHA 2

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 2	10,00 g
Preparação de pigmento universal P3, P6 ou P9	0,45 g

[188] 4.3 PRODUÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE BASE COLORIDO 3

[189] 4.3.1 O REVESTIMENTO DE BASE 3 É UMA TINTA DE RESINA

ALQUIDA BRANCA PADRÃO COMERCIAL "IMPREDUR HOCHGLANZLACK 840" DE BRILLUX.

[190] 4.3.2 PRODUÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE BASE COLORIDO 3

[191] O revestimento de base branco 3 é inicialmente carregado em um copo de PE e uma preparação de pigmento universal P de acordo com as Tabelas 14 a 16 é medida. Isso é seguido por homogeneização em um Misturador de velocidade a 2.000 rpm por 1 minuto. As tintas obtidas são aplicadas às placas de vidro com espessura de filme úmido 150 µm com o auxílio de um aplicador de barra. Após breve secagem, o teste de atrito é conduzido friccionando-se a tinta aplicada com um dedo. De modo subsequente, as reduções de tinta obtidas são secas à temperatura ambiente por 24 horas e, então, curadas a 80 °C por outras 2 horas.

[192] TABELA 14: FORMULAÇÃO DE REVESTIMENTO DE BASE DE COR AZUL 3

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 3	10,00
Preparação de pigmento universal P1, P4 ou P7	0,57

[193] TABELA 15: FORMULAÇÃO DE REVESTIMENTO DE BASE DE COR PRETA 3

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 3	10,00
Preparação de pigmento universal P2, P5 ou P8	0,67

[194] TABELA 16: FORMULAÇÃO DE REVESTIMENTO DE BASE DE COR VERMELHA 3

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 3	10,00

Preparação de pigmento universal P3, P6 ou P9	0,45
---	------

[195] 4.4 PRODUÇÃO DE A REVESTIMENTO DE BASE COLORIDO 4 COM BASE EM UM SISTEMA DE POLIOL DE 2K PU DE SOLVENTE EM ÁGUA

[196] 4.4.1 UM REVESTIMENTO DE BASE BRANCO 4 DE ACORDO COM A TABELA 17 É PRODUZIDO.

[197] TABELA 17: FORMULAÇÃO PARA REVESTIMENTO DE BASE BRANCO 4

	Quantidade (g)
Setal 1603	20
TEGO Airex 990	0,1
TEGO Dispers 628	1,8
Kronos 2310	30
Blanc Fixe Micro	29
Finntalk M 15	3
Acetato de butila	4,5
Dispersão em um Skandex por 1 hora	
TEGO Glide 110	0,5
Solvente Nafta 170 (Hydrosol A170)	0,5
TIB KAT 716 1% em BA	4
Acetato de butildiglicol	0,5
Setal 1603	6,1

[198] A cura é alcançada com o uso de um isocianato endurecedor (endurecedor 2) de acordo com a formulação a seguir:

[199] TABELA 18: FORMULAÇÃO PARA ENDURECEDOR 2

	Quantidade (g)
Desmodur N3600	9

Acetato de butila	1
-------------------	---

[200] 4.4.2 PRODUÇÃO DE UM REVESTIMENTO DE BASE COLORIDO 4

[201] O revestimento de base branco 4 é inicialmente carregado em um copo de PE e a preparação de pigmento universal P de acordo com as Tabelas 19 a 21 é medida. Isso é seguido por homogeneização em um Misturador de velocidade a 2.000 rpm para 1 minuto. O endurecedor é adicionado e a mistura é misturada a 2.000 rpm por 1 minuto adicional. As tintas obtidas são aplicadas às placas de vidro com espessura de filme úmido 150 µm com o auxílio de um aplicador de barra. Após breve secagem, o teste de atrito é conduzido friccionando-se a tinta aplicada com um dedo. De modo subsequente, as reduções de tinta obtidas são secas à temperatura ambiente por 24 horas e, então, curadas a 80 °C por outras 2 horas.

[202] TABELA 19: FORMULAÇÃO DE REVESTIMENTO DE BASE DE COR AZUL 4

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 4	8,60
Endurecedor 2	1,40
Preparação de pigmento universal P1, P4 ou P7	0,75

[203] TABELA 20: FORMULAÇÃO DE REVESTIMENTO DE BASE DE COR PRETA 4

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 4	8,60
Endurecedor 2	1,40
Preparação de pigmento universal P2, P5 ou P8	0,86

[204] TABELA 21: FORMULAÇÃO DE REVESTIMENTO DE BASE DE

COR VERMELHA 4

	Quantidade (g)
Revestimento de base branco 4	8,60
Endurecedor 2	1,40
Preparação de pigmento universal P1, P4 ou P7	0,58

[205] 5. PRODUÇÃO DE EXEMPLOS COMPARATIVOS CM P7 A CM P12

[206] Os revestimentos de base inventivos 1 a 4 são comparados com preparações de pigmento à base de água que são padrão no mercado (CM P7, CM P9, CM P11) e preparações de pigmento à base de solvente (CM P8, CM P10, CM P12) produzidas de acordo com Tabela 22:

[207] TABELA 22: PRODUÇÃO DE EXEMPLOS COMPARATIVOS

	CM P7	CM P8	CM P9	CM P10	CM P11	CM P12
Laropal A81 (60% em MPA)		15,2		15	5	
TEGO®VariPlus DS 50	20,8		13,8			9,5
TEGO® Dispers 670				7,8		2
TEGO® Dispers 656		2,5				0,9
TEGO® Dispers 750 W	7,5		6,6		4	
TEGO® Foamex 810	0,5		0,5		0,5	
2-Amino-2-metil-1-propanol			0,2		0,1	
Heliogênio azul L7085	12,5	12,5				
Negro especial 4			11	12,5		
Bayferrox 130 M					30	32,5
Água	8,7		17,9		10,4	
Acetato de metoxipropila		19,8		14,7		5,1
Total	50	50	50	50	50	50

[208] Todos os componentes líquidos foram inicialmente carregados e

manualmente homogeneizados brevemente com uma espátula de metal. De modo subsequente, o pigmento foi pesado e a mistura foi manualmente homogeneizada novamente. Uma quantidade definida de grânulos de vidro foi adicionada e, após o tempo de dispersão especificado na Tabela 1, dispersa em um Misturador de velocidade Hauschild a uma velocidade de 2.000 rpm. As preparações de pigmento, desse modo, obtidas foram analisadas através de uma tela de náilon de velocidade alta de 250 μm .

[209] 6. AVALIAÇÃO DE CAPACIDADE DE COLORAÇÃO

[210] A avaliação da capacidade de coloração dos revestimentos de base coloridos 1 a 4 é afetada com base na medição de intensidade de cor e a intensidade de atrito (ΔE). Isso é feito usando-se o colorímetro X-Rite SP-62 para analisar e comparar os valores de L_{ab}^* da área friccionada e da área não friccionada. A diferença na matriz ΔE na área friccionada em relação à área não friccionada é calculada de acordo com a fórmula (III):

$$\Delta E = \sqrt{(L_{RB}^* - L_0^*)^2 + (a_{RB}^* - a_0^*)^2 + (b_{RB}^* - b_0^*)^2} \text{ Fórmula (III)}$$

[211] A intensidade de cor F é calculada de acordo com Kubelka/Munk por meio do valor de triestímulos Y de acordo com a fórmula (IV) e (V):

$$Y = \left(\frac{L_0^* + 16}{116} \right)^3 \cdot 100 \text{ Fórmula (IV)}$$

$$F = \frac{(100 - Y)^2}{2 \cdot Y} \text{ Fórmula (V)}$$

[212] TABELA 23: RESULTADOS PARA A CAPACIDADE DE COLORAÇÃO DE REVESTIMENTOS DE BASE AQUOSOS E SOLVENTES EM ÁGUA COM HELIOGÊNIO AZUL L7085

		P1	P4	P7	CM P1	CM P4	CM P7	CM P8
Revestimento de base 1	Intensidade de cor	47,82	48,10	48,60	17,57	20,69	38,04	-
	ΔE	1,68	0,6	1,24	20,4	17,42	4,87	-
	Compatibilidade visual	compatível	compatível	compatível	incompatível	incompatível	compatível	imiscível
Revestimento de base 2	Intensidade de cor	53,04	53,80	0,78	26,57	3,95	46,22	-
	ΔE	1,75	0,6	1,13	16,29	6,48	2,81	-
	Compatibilidade visual	compatível	compatível	compatível	incompatível	incompatível	compatível	imiscível
Revestimento de base 3	Intensidade de cor	50,37	51,43	59,16	37,63	2,99	-	48,13
	ΔE	3,67	2,5	2,24	38,28	1,94	-	4,61
	Compatibilidade visual	compatível	compatível	compatível	compatível	compatível	imiscível	compatível
Revestimento de base 4	Intensidade de cor	41,96	41,11	41,11	41,21	41,93	-	38,69

	ΔE	1,65	1,01	1,41	0,96	0,97	-	1,97
	Compatibilidade e visual	compatível	compatível	compatível	compatível	compatível	imiscível	compatível

[213] TABELA 24: RESULTADOS PARA A CAPACIDADE DE COLORAÇÃO DE DIVERSOS REVESTIMENTOS DE BASE AQUOSOS E SOLVENTES EM ÁGUA COM PIGMENTO PRETO

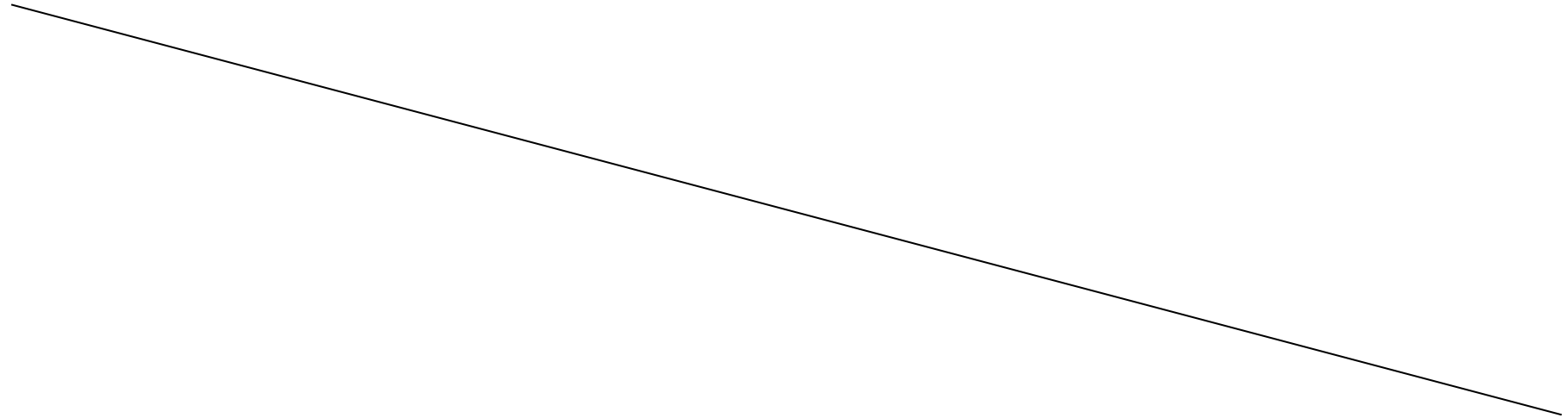
		P2	P5	P8	CM P2	CM P5	CM P9	CM P10
Revestimento de base 1	Intensidade de cor	170,67	152,79	179,13	24,47	26,19	173,60	-
	ΔE	1,5	2,56	0,36	26,8	26,07	1,56	-
	Compatibilidade visual	compatível	compatível	compatível	incompatível	incompatível	compatível	imiscível
Revestimento de base 2	Intensidade de cor	187,38	177,28	188,58	96,06	71,77	190,46	-
	ΔE	1,3	1,27	0,10	2,35	14,9	0,31	-
	Compatibilidade visual	compatível	compatível	compatível	incompatível	incompatível	compatível	imiscível
Revestimento de base 3	Intensidade de cor	190,87	206,19	221,58	190,26	188,73	-	218,99
	ΔE	1,73	1	0,10	0,87	1,88	-	1,32

	Compatibilidade visual	compatível 	compatível 	compatível 	compatível	compatível	imiscível	compatível
Revestimento de base 4	Intensidade de cor	133,19	122,82	128,05	130,24	137,20	-	102,59
	ΔE	2,19	2,2	1,58	0,37	0,8	-	6,24
	Compatibilidade visual	compatível 	compatível 	compatível 	compatível	compatível	imiscível	compatível

[214] TABELA 25: RESULTADOS PARA A CAPACIDADE DE COLORAÇÃO DE DIVERSOS REVESTIMENTOS DE BASE AQUOSOS E SOLVENTES EM ÁGUA COM BAYFERROX 130 M

		P3	P6	P9	CM P11	CM P12
Revestimento de base 1	Intensidade de cor	46,63	44,45	51,15	49,12	-
	ΔE	1,82	1,48	0,46	2,75	-
	Compatibilidade e visual	compatível	compatível	compatível	compatível	imiscível
Revestimento de base 2	Intensidade de cor	53,64	58,91	54,09	58,04	-
	ΔE	0,79	1,63	0,38	0,85	-

	Compatibilidad e visual	compatível	compatível	compatível	compatível	imiscível
Revestimento de base 3	Intensidade de cor	52,48	49,06	59,16	-	54,98
	ΔE	1,02	1,48	0,54	-	0,38
	Compatibilidad e visual	compatível	compatível	compatível	imiscível	compatível
Revestimento de base 4	Intensidade de cor	40,78	40,42	39,38	-	39,91
	ΔE	1,83	0,53	0,84	-	1,57
	Compatibilidad e visual	compatível	compatível	compatível	imiscível	compatível



[215] Foi claramente visualizado a partir dos resultados mostrados na Tabela 23 à Tabela 25 que os revestimentos de base que compreendem as preparações de pigmento universal de acordo com a invenção têm compatibilidade universal em todos os sistemas de tinta. Para esse propósito, a aparência visual é considerada e a intensidade de cor e a magnitude do valor ΔE também são comparadas uma em relação à outra. Os exemplos comparativos com base nas resinas de padrão comercial (CM P1 a CM P6) mostraram boa compatibilidade nos sistemas solventes em água, mas falham na faixa aquosa. As preparações de pigmento CM P7 a CM P12 que são padrão no mercado não são universalmente usáveis devido ao seu teor de solvente e/ou teor de água. Em comparação com o respectivo meio, é revelado que os revestimentos de base que compreendem as preparações de pigmento universal de acordo com a invenção fornecem resultados muito similares ou ainda melhores.

[216] TABELA 26: MATERIAIS USADOS

Materiais	Companhia	
Aerosil 200	Evonik Industries AG	Preenchedor
Bayferrox® 130 M	Lanxess	Pigmento
Bayhydrol A 145	Covestro	Ligante
Bayhydur 3100	Covestro	Endurecedor
Blanc Fixe Micro	Solvay	Preenchedor
Desmodur N3600	Covestro	Endurecedor
Finntalk M 15	Mondominerais	Preenchedor
Heliogênio azul L7085	BASF	Pigmento
Impredur Enamel 840s de Alto Brilho	Brillux	Tinta de resina alquida
Kronos 2310	Kronos	Pigmento
Laropal A81	BASF	Ligante
Laropal A81 (60% em MPA)	BASF	Ligante, autodiluído
Millicarb OG ()	Omya	Preenchedor
Parmetol K40	Schülke	Conservante

Materiais	Companhia	
Revacryl AE 6030	Synthomer	Ligante
Setal 1603 ()	Nuplex	Ligante
Solvente Nafta 170 (Hydrosol A170)	DHC Solvent Chemie	Solvente orgânico volátil
Negro especial 4	Orion Engineered Carbons	Pigmento
TEGO® Airex 990	Evonik Industries AG	Agente de purgação
TEGO® Dispers 628	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 650	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 656	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 656	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 670	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 750 W)	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 755 W	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Foamex 810	Evonik Industries AG	Antiespuma
TEGO® Foamex 830	Evonik Industries AG	Antiespuma
TEGO® Foamex 855 (25%)	Evonik Industries AG	Antiespuma
TEGO® Glide 110	Evonik Industries AG	Aditivo de superfície
TEGO® VariPlus DS 50	Evonik Industries AG	Ligante
TEGO® ViskoPlus 3060	Evonik Industries AG	Espessante
TEGO® VariPlus TC	Evonik Industries AG	Ligante
TIB KAT 716 1% em BA	TIB Chemicals	Catalisador de cura

[217] 7. TEOR NÃO-VOLÁTIL DAS PREPARAÇÕES DE PIGMENTO UNIVERSAL DE ACORDO COM A INVENÇÃO

[218] O teor não volátil (NVC) das preparações de pigmento universal inventivas que compreendem Heliogênio azul é determinado secando-se a amostra. Para esse propósito, uma amostra de cerca de 1 g é pesada de modo preciso para 1 mg em um barco de alumínio que tem um diâmetro de 6 cm, e o último citado é seco em um forno a 130 °C por 2 horas e, então, pesados novamente. A perda absoluta é determinada e isso é usado para calcular o teor

não volátil em porcentagem. Quanto maior a porcentagem, menor será o nível de substâncias voláteis que são liberadas no ambiente interno.

[219] TABELA 27: TEOR ORGÂNICO NÃO-VOLÁTIL DAS PREPARAÇÕES DE PIGMENTO UNIVERSAL DE ACORDO COM A INVENÇÃO

Preparações de pigmento	NVC em %
P1	97,0
P4	96,1
P7	97,1
CM P8	48,2

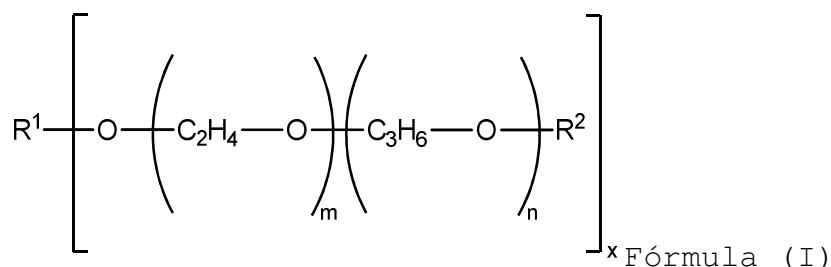
[220] O teor não volátil (NVC) das preparações de pigmento universal de acordo com a invenção está bem acima de 90%. As mesmas, portanto, contêm apenas um teor muito pequeno de constituintes orgânicos voláteis.

REIVINDICAÇÕES

1. Preparação de pigmento universal **caracterizada por** compreender - um meio estabilizante de floculação que compreende
 - (a1) produtos de reação de ácidos di ou policarboxílicos ou ácidos hidrocarboxílicos com di- ou polióis e
 - (a2) produtos de reação de óxidos de alquilenos com compostos alcoxiláveis,e
 - pelo menos um pigmento.
2. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** a razão de peso de meio estabilizante de floculação para pigmento ser 95:5 a 5:95, de preferência, 90:10 a 10:90, mais preferencialmente, 85:15 a 15:85.
3. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** a razão de peso de produtos de reação (a1) para produtos de reação (a2) ser 10:90 a 90:10, de preferência, 20:80 a 80:20, mais preferencialmente, 40:60 a 60:40.
4. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** os ácidos di ou policarboxílicos serem saturados e/ou insaturados e/ou ácidos di ou policarboxílicos aromáticos e os anidridos ou ésteres dos mesmos.
5. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizada por** os ácidos di ou policarboxílicos serem misturas de ácidos di ou policarboxílicos saturados e α,β -insaturados em uma razão molar de 1:99 a 99:1, de preferência, 80:20 a 40:60, mais preferencialmente, 70:30 a 60:40.
6. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizada por** os ácidos di ou policarboxílicos serem ácido citracônico, fumárico, itacônico, maleico e/ou mesacônico, ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido ciclohexano-1,4-dicarboxílico, ácido malônico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido metiltetra- e metiltetrahidroftálico, ácido

hexahidroftálico, ácido tetrahidroftálico, ácido dodecanedioico, ácido pimélico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido subérico, ácido sebácico, ácido piromelítico e/ou ácido trimelítico ou os anidridos ou ésteres dos mesmos ou misturas dos mesmos.

7. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** os di- ou polióis serem polietilenoglicóis da fórmula (I)



com

$x = 1, 2, 3$ ou 4 a 10 , com a condição de que:

no caso em que $x = 1$, os radicais R^1 e R^2 são hidrogênio,

no caso em que $x = 2, 3$ ou 4 a 10 , o radical R^1 é um radical hidrocarbila aromático ou cicloalifático, mono- ou polissaturado alifático ou saturado ou linear ou ramificado que tem 2 a 50 átomos de carbono, de preferência, que tem 3 a 30 átomos de carbono, que pode ser interrompido por heteroátomos, como oxigênio, nitrogênio ou enxofre, e R^2 é um hidrogênio, em que os segmentos fixados a R^1 em um número de x podem ser da mesma estrutura ou de estrutura diferente,

$m = 0, 1, 2$ ou 3 a 100 , de preferência, $0, 1, 2$ ou 3 a 35 ,

$n = 0, 1, 2$ ou 3 a 100 , de preferência, $0, 1, 2$ ou 3 a 30 ,

com a condição de que o produto $x*(m+n) = 2, 3$ ou 4 a 100 , de preferência, $2, 3$ ou 4 a 35 .

8. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada por** as unidades de repetição $(-C_2H_4-O-)_m$ e $(-C_3H_6-O-)_n$ serem dispostas em blocos, em distribuição aleatória ou em uma distribuição de gradiente na cadeia polimérica.

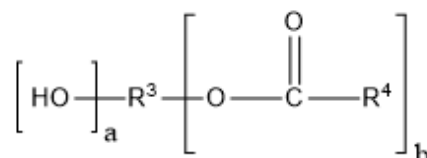
9. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação

7, **caracterizada por** os polialquilenoglicóis serem polipropilenoglicóis ou polipropileno-polietilenoglicóis que têm uma massa molar de média numérica de 100 a 2.000 g/mol, de preferência, de 140 a 1.500 g/mol, mais preferencialmente, de 180 a 1.000 g/mol.

10. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** os produtos de reação (a1) terem um número de OH entre 1 e 450 mg de KOH/g, de preferência, entre 10 e 200 mg de KOH/g e, mais preferencialmente, entre 20 e 130 mg de KOH/g.

11. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada por** os produtos de reação (a1) terem um teor de ligação dupla hipotético de 0 a 3 mmol/g, de preferência, 0 a 2 mmol/g, mais preferencialmente, de 0,1 a 0,7 mmol/g.

12. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** os produtos de reação (a2) serem preparados por uma reação de alcoxilação de compostos alcoxiláveis da fórmula (II)



Fórmula (II)

em que

R³ é um radical hidrocarbila aromático ou cicloalifático, mono- ou poli-insaturado alifático saturado, linear ou ramificado que tem de 2 a 50 átomos de carbono, de preferência, que tem 3 a 30 átomos de carbono, que pode ser interrompido por heteroátomos, como oxigênio, nitrogênio ou enxofre,

R⁴ é um radical hidrocarbila aromático ou cicloalifático, saturado ou mono- ou poli-insaturado alifático, linear ou ramificado que pode ser interrompido por heteroátomos como oxigênio, nitrogênio ou enxofre. e pode ser substituído por grupos OH, que têm de 1 a 22 átomos de carbono, de preferência, que têm de 6 a 20 átomos de carbono,

a = 1 a 8, de preferência, de 2 a 6,

b = 0 a 7, de preferência, de 1 a 4, mais preferencialmente, não mais de 3, com a condição de que a soma total de a e b = 2 a 8, de preferência 3 a 6, mais preferencialmente, menos que 6,

com óxidos de alquilenos.

13. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** os compostos alcoxiláveis serem dióis, polióis, etilenoglicol, dietilenoglicol, polietilenoglicol, propilenoglicol, dipropilenoglicol, polipropilenoglicol, polieteróis, hexanodiol, butanodiol, neopentilglicol, hexilenoglicol, ácido ricinoleico, ácido hidroxiesteárico e ácido polihidroxiesteárico, glicerol, poliglicerol, pentaeritrol, trimetilolpropano, fenóis poli-OH-funcionais, como novolacs ou polifenóis, sorbitol, sorbitano, isossorbida, manitol e açúcares, como glicose, sacarose e ésteres dos mesmos, e ácidos graxos, como ácido oleico, ácido láurico, ácido esteárico, de preferência, ácido hidroxiesteárico, glicerol, poliglicerol, pentaeritrol, trimetilolpropano e ésteres de ácido graxo de sorbitano.

14. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** os óxidos de alquilenos serem óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno e/ou óxido de estireno, de preferência, óxido de etileno e/ou óxido de propileno.

15. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** os produtos de reação (a2) terem uma massa molar de média de peso de 300 a 15.000 g/mol, de preferência, de 400 a 5.000 g/mol e, mais preferencialmente, de 500 a 2.800 g/mol.

16. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** os pigmentos serem pigmentos orgânicos ou inorgânicos ou pigmentos de negro de carbono.

17. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** compreender

- 0,5% a 85,5% em peso de produtos de reação (a1),
- 0,5% a 85,5% em peso de produtos de reação (a2) e

- 5% a 95% em peso de pelo menos um pigmento selecionado a partir do grupo que consiste em pigmentos orgânicos, inorgânicos ou de negro de carbono.

18. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizada por** aditivos de dispensação e/ou componentes auxiliares adicionais serem adicionados.

19. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizada por** o componente orgânico volátil ser < 20% em peso, de preferência < 10% em peso, mais preferencialmente, < 5% em peso.

20. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizada por** a mesma ter uma consistência de fluxo livre à temperatura ambiente.

21. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 20, **caracterizada por** a mesma ter uma viscosidade a 25 °C e 100 1/s de < 5.000 mPas, de preferência, < 3.000 mPas e, mais preferencialmente, < 2.000 mPas.

22. Preparação de pigmento universal, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizada por** a mesma não incluir qualquer solvente orgânico que tenha um ponto de ebulição abaixo de 250 °C ou qualquer água.

23. Meio estabilizante de floculação **caracterizado por** compreender
- 10% a 90%, de preferência, 20% a 80% e, mais preferencialmente, 40% a 60% em peso de (a1) e

- 90% a 10%, de preferência, 80% a 20% e, mais preferencialmente, 60% a 40% em peso de (a2).

24. Uso do meio estabilizante de floculação, conforme definido na reivindicação 23, **caracterizado por** ser para a produção de preparações de pigmento.

25. Uso da preparação de pigmento universal, conforme definido na reivindicação 1, **caracterizado por** ser para a produção de tintas, vernizes, tintas de impressão, materiais de revestimento, revestimentos de assoalho, compostos

de envasamento e compostos de preenchimento.

26. Processo para produzir a preparação de pigmento universal, conforme definido na reivindicação 1, **caracterizado por** os produtos de reação (a1) e os produtos de reação (a2) serem primeiro produzidos e, então, misturados, com nenhuma adição de solventes orgânicos voláteis e/ou água e, então, os pigmentos são misturados.

Resumo da Patente de Invenção para “**PREPARAÇÃO DE PIGMENTO UNIVERSAL**”

A presente invenção se refere a uma preparação de pigmento universal que compreende

- um meio estabilizante de floculação que compreende

(a1) produtos de reação de ácidos di ou policarboxílicos ou ácidos hidrocarboxílicos com di- ou polióis e

(a2) produtos de reação de óxidos de alquilenos com compostos alcoxiláveis,

e

- pelo menos um pigmento.