



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

(21) **PI0710641-6 A2**

(22) Data de Depósito: 27/03/2007  
(43) Data da Publicação: 23/08/2011  
(RPI 2120)



\* B R P I 0 7 1 0 6 4 1 A 2 \*

(51) *Int.Cl.:*  
A61K 8/04 2006.01  
A61K 8/73 2006.01  
A61K 8/87 2006.01  
A61Q 3/02 2006.01

(54) Título: **ADESIVOS À BASE DE NITROCELULOSE PARA ESMALTES DE UNHA AQUOSOS**

(57) Resumo: ADESIVOS À BASE DE NITROCELULOSE PARA ESMALTES DE UNHA AQUOSOS. A presente invenção refere-se um novo sistema adesivo aquoso para esmaltes de unha à base de dispersões de poliuretano poliuréia contendo nitrocelulose.

(30) Prioridade Unionista: 07/04/2006 DE 10 2006 016 452.0

(73) Titular(es): Bayer Materialscience AG

(72) Inventor(es): Rainer Trinks, Sebastian Dörr, Steffen Hofacker, Thorsten Rische, Werner Lange

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP07002672 de 27/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/115675 de 18/10/2007



PI0710641-6

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ADESIVOS À BASE DE NITROCELULOSE PARA ESMALTES DE UNHA AQUOSOS**".

A presente invenção refere-se a um novo sistema adesivo aquoso para esmaltes de unha à base de dispersões contendo partículas de nitrocelulose-poliuretano-poliuréia.

Esmaltes de unha, tais como são usados hoje em dia, são fabricados quase que exclusivamente à base de adesivos contendo solvente, fisicamente secantes. A nitrocelulose em especial, é predominantemente usada como componente principal no adesivo contendo solvente.

Com base na discussão emergente para a redução de solventes orgânicos voláteis no setor cosmético, há um grande interesse na redução ou mesmo no impedimento total de frações de solventes em esmaltes de unha convencionais.

A própria nitrocelulose praticamente não é solúvel em água. Somente através da modificação da estrutura do polímero, tal como, por exemplo, pela introdução de grupos laterais hidrófilos, é possível produzir uma hidrossolubilidade. Contudo, através da modificação da estrutura do polímero, as propriedades da nitrocelulose antes positivas para a aplicação no setor de esmaltes de unha, tal como, por exemplo, o alto brilho, são negativamente influenciadas.

Por esse motivo, tentou-se desviar para outros sistemas de polímeros, que apresentam uma hidrossolubilidade além das outras propriedades exigidas, tais como formação de película, propriedades mecânicas e outras.

Dessa maneira, a EP-A 0 391 322 descreve esmaltes de unha aquosos à base de poliuretanos aquosos e/ou copolímeros de poliuretano-acrilato como adesivos. Além disso, a WO 2003/039445 ensina o uso de dispersões aquosas de poliuretano para a fabricação de esmaltes de unha pobres ou livres de solventes orgânicos. Do mesmo modo, a US 6.391.964 descreve o uso de emulsões de polímeros de acrilato à base de água em combinação com resinas de poliuretano à base de água para a fabricação de esmaltes de unha aquosos. Além disso, por exemplo, a US 5955063 descreve

adesivos aquosos de acrilato para a fabricação de esmaltes de unha à base de água.

A grande desvantagem desses adesivos aquosos, contudo, que propriedades essenciais, tais como brilho, dureza e tempo de secagem não satisfazem às exigências práticas.

Além disso, a US 5637292 descreve o uso de polímeros de acrilato aquosos com uma fração de monômeros de acrilato, os quais são levados à reação por meio de luz ultravioleta após a formulação do esmalte de unha e dessa maneira, apresentam uma secagem/dureza muito rápida. A desvantagem nesses sistemas, contudo, é a presença de monômeros de acrilato, que do ponto de vista da aplicação da higiene, devem ser classificados como graves. Além disso, a ação da luz ultravioleta pode ser prejudicial aos tecidos e por isso, deve ser evitada.

Além disso, A WO 1999/055290 descreve o uso de polímeros de poliuretano formadores de película em combinação com nitrocelulose, todavia, com o uso de solventes orgânicos e/ou plastificantes. Sistemas aquosos, ao contrário, não são descritos.

O objeto da presente invenção, então, foi pôr novos adesivos aquosos à disposição para a fabricação de esmaltes de unha, que apresentam teores máximos de solventes orgânicos de menos do que 5 % em peso e não apresentam as desvantagens de sistemas aquosos do estado da técnica.

Foi verificado, que o objeto apresentado pode ser obtido com o uso de dispersões especiais contendo partículas de nitrocelulose-poliuretano-poliuréia.

Conseqüentemente, o objeto da invenção são esmaltes de unha aquosos contendo pelo menos partículas de poliuretano-nitrocelulose na forma de uma dispersão aquosa (I) com um tamanho de partícula médio de 20 a 700 nm medido por meio de espectroscopia de correlação de laser (Zetasizer 1000, Malvern Instruments, Malvern, Reino Unido).

Os esmaltes de unha aquosos da presente invenção contêm, em relação à formulação total, menos do que 5 % em peso, preferivelmente  $\leq 2$

% em peso, de modo particularmente preferido,  $\leq 1$  % em peso, de solventes orgânicos e/ou plastificantes.

Por plastificantes entendem-se compostos, tais como ftalatos, óleo de rícino, citrato de acetiltributílica ou fosfatos alquilados.

5 As dispersões (I) que lhes servem de base, podem ser obtidas, em que

A) pré-polímeros de isocianatofuncionais são preparados a partir de

A1) poliisocianatos orgânicos

10 A2) polióis polímeros com pesos moleculares de média numérica de 400 a 8000 g/mol, preferivelmente 400 até 6000 g/mol e de modo particularmente preferido, de 600 até 3000 g/mol e funcionalidades OH de 1,5 a 6, preferivelmente 1,8 a 3, de modo particularmente preferido de 1,9 a 2,1,

15 A3) compostos hidroxifuncionais com pesos moleculares de 62 a 399 g/mol e

A4) agentes de hidrofilação, aniônicos ou potencialmente aniônicos e eventualmente não-iônicos, reativos em relação aos isocianatos,

B) cujos grupos NCO livres, depois, são reagidos inteira ou parcialmente antes, durante ou após a adição de um solvente orgânico com

20 B1) compostos aminofuncionais com pesos moleculares de 32 a 399 g/mol e/ou

B2) agentes de hidrofilação aminofuncionais, aniônicos ou potencialmente aniônicos com prolongamento de cadeia,

25 C) os pré-polímeros são dispersos antes ou durante o estágio B) em água, sendo que grupos potencialmente iônicos eventualmente contidos são convertidos para a forma iônica através de reação parcial ou total com um agente de neutralização,

30 D) a nitrocelulose é acrescentada na forma de uma solução a um solvente orgânico ou mistura de solventes após o estágio A), contudo, antes do estágio C) e

E) o solvente orgânico presente é removido destilativamente.

Solventes orgânicos preferidos para a preparação das disper-

sões essenciais à invenção, são cetonas alifáticas, de modo particularmente preferido, acetona ou 2-butanona.

Poliisocianatos adequados do componente A1) são os poliisocianatos aromáticos, aralifáticos, alifáticos ou cicloalifáticos com uma funcionalidade NCO de  $\geq 2$  conhecidos pelo técnico.

Exemplos de poliisocianatos adequados são 1,4-butilenodiisocianato, 1,6-hexametilenodiisocianato (HDI), isoforonodiisocianato (IPDI), 2,2,4- e/ou 2,4,4-trimetil-hexametilenodiisocianato, os isômeros bis-(4,4'-isocianatociclohexil)metano ou suas misturas com teor de isômero desejado, 1,4-ciclohexilenodiisocianato, 1,4-fenilenodiisocianato, 2,4- e/ou 2,6-toluilenodiisocianato, 1,5-naftilenodiisocianato, 2,2'- e/ou 2,4'- e/ou 4,4'-difenilmetanodiisocianato, 1,3- e/ou 1,4-bis-(2-isocianato-prop-2-il)-benzeno (TMXDI), 1,3-bis(isocianato-metil)benzeno (XDI), 2,6-diisocianatohexanoato de (S)-alquila, 2,6-diisocianatohexanoato de (L)-alquila, com grupos alquila ramificados, cíclicos ou acíclicos com até 8 átomos de carbono.

Além dos poliisocianatos mencionados acima, também é possível co-utilizar proporcionalmente diisocianatos modificados com estrutura uretodiona, isocianurato, uretano, alofanato, biureto, iminoxadiazinodiona e/ou oxadiazinotriona, bem como poliisocianato não modificado com mais do que 2 grupos NCO por molécula, tais como, por exemplo, 4-isocianatometil-1,8-octanodiisocianato (nonanotriisocianato) ou trifenilmetan-4,4',4''-triisocianato.

Preferivelmente, trata-se de poliisocianatos ou de misturas de poliisocianatos do tipo mencionado acima com grupos isocianato ligados exclusivamente alifática e/ou cicloalifaticamente e com uma funcionalidade NCO média da mistura de 2 a 4, preferivelmente 2 a 2,6 e de modo particularmente preferido, 2 a 2,4.

De modo particularmente preferido, utilizam-se em A1) hexametilenodiisocianato, isoforonodiisocianato, os isômeros bis-(4,4'-isocianatociclohexil)metano, bem como suas misturas.

Em A2) utilizam-se polióis polímeros com um peso molecular de média numérica  $M_n$  de 400 a 8000 g/mol, preferivelmente de 400 até 6000

g/mol e de modo particularmente preferido, de 600 até 3000 g/mol. Esses apresentam preferivelmente uma funcionalidade OH de 1,5 a 6, de modo particularmente preferido, de 1,8 a 3, de modo muito particularmente preferido, de 1,9 a 2,1.

5 Tais polióis polímeros são os poliéster-polióis, poliacrilato-polióis, poliuretano-polióis, policarbonato-polióis, poliéter-polióis, poliesterpoliacrilato-polióis, poliuretano-poliacrilato-polióis, poliuretano-poliéster-polióis, poliuretano-poliéter-polióis, poliuretano-policarbonato-polióis, poliesterpolicarbonato-polióis e resinas de fenol/formaldeído em si conhecidos da tecnologia de lacas de poliuretano. Esses podem ser usados em A2) individualmente ou em  
10 misturas desejadas entre si.

Tais poliéster-polióis são os policondensados de di-, bem como eventualmente tri- e tetraóis e ácidos di-, bem como eventualmente tri- e tetracarboxílicos ou ácidos hidroxicarboxílicos ou lactonas em si conhecidos.  
15 Ao invés dos ácidos policarboxílicos livres, os anidridos de ácido policarboxílico correspondentes ou ésteres de ácido policarboxílico correspondentes de álcoois inferiores também podem ser usados para a fabricação dos poliésteres.

Exemplos de dióis adequados são etilenoglicol, butilenoglicol, dietilenoglicol, trietilenoglicol, polialquilenoglicóis, tal como polietilenoglicol, além disso, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, butanodiol(1,3), butanodiol (1,4), hexanodiol(1,6) e isômeros, neopentilglicol ou éster neopentilglicólico de ácido hidroxipiválico, sendo preferidos o hexanodiol(1,6) e isômeros, neopentilglicol e éster neopentilglicólico de ácido hidroxipiválico. Além disso,  
25 também podem ser usados polióis, tais como trimetilopropano, glicerina, eritritol, pentaeritritol, trimetilolbenzeno ou trishidroxietilisocianurato.

Como ácidos dicarboxílicos podem ser usados ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido tetrahydroftálico, ácido hexahydroftálico, ácido ciclohexanodicarboxílico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido glutárico, ácido tetracloroftálico, ácido maléico, ácido fumárico, ácido itacônico, ácido malônico, ácido córtico, ácido 2-metilsuccínico, ácido 3,3-dietilglutárico e/ou ácido 2,2-dimetilsuccínico. Os anidridos correspondentes  
30

também podem ser usados como fonte de ácido.

Desde que a funcionalidade média do polioliol a ser esterificado seja > do que 2, é possível co-utilizar adicionalmente também ácidos monocarboxílicos, tais como ácido benzóico e ácido hexanocarboxílico.

5 Ácidos preferidos são ácidos alifáticos ou aromáticos do tipo mencionado acima. Ácido adípico, ácido isoftálico e eventualmente ácido trimelítico são particularmente preferidos.

10 Ácidos hidroxicarboxílicos, que podem ser co-utilizados como participantes de reação na fabricação de um poliéster-polioliol com grupos hidroxila terminais, são, por exemplo, ácido hidroxicaprônico, ácido hidroxibutírico, ácido hidroxidecanóico, ácido hidroxiesteárico e similares. Lactonas adequadas são caprolactona, butirólactona e homólogos. A caprolactona é preferida.

15 Do mesmo modo, em A2) é possível utilizar policarbonatos que apresentam grupos hidroxila, preferivelmente policarbonatodióis, com pesos moleculares de média numérica  $M_n$  de 400 a 8000 g/mol, preferivelmente 600 a 3000 g/mol. Esses podem ser obtidos através da reação de derivados de ácido carbônico, tais como difenilcarbonato, dimetilcarbonato ou fosgênio, com polióis, preferivelmente dióis.

20 Exemplos de tais dióis são etilenoglicol, 1,2- e 1,3-propanodiol, 1,3- e 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,8-octanodiol, neopentilglicol, 1,4-bishidroximetilciclohexano, 2-metil-1,3-propanodiol, 2,2,4-trimetilpentanodiol-1,3, 3-metil-1,5-pentanodiol, dipropilenoglicol, polipropilenoglicóis, dibutilenoglicol, polibutilenoglicóis, bisfenol A, tetrabromobisfenol A e  
25 dióis modificados com lactona do tipo mencionado acima.

Preferivelmente, o componente diol contém 40 a 100 % em peso, de hexanodiol, preferivelmente esses são o 1,6-hexanodiol e/ou derivados de hexanodiol. Tais derivados de hexanodiol baseiam-se em hexanodiol e além de grupos OH terminais, apresentam grupos éster ou éter. Tais derivados podem ser obtidos através da reação de hexanodiol com caprolactona  
30 excedente ou através de eterificação de hexanodiol consigo mesmo para di- ou trihexilenoglicol.

Ao invés ou adicionalmente aos policarbonatodióis puros, é possível utilizar também poliéter-policarbonatodióis em A2).

Policarbonatos que apresentam grupos hidroxila são preferivelmente de construção linear, mas também podem ser obtidos facilmente através da incorporação de componentes polifuncionais, especialmente polióis de baixo peso molecular. Para esse fim, prestam-se, por exemplo, glicerina, trimetilolpropano, hexanotriol-1,2,6, butanotriol-1,2,4, trimetilolpropano, trimetiloletano, pentaeritritol, quinitol, manitol, sorbitol, metilglicosídeo ou 1,3,4,6-dianidrohexitol.

Do mesmo modo, podem ser utilizados poliéter-polióis em A2). São adequados, por exemplo, os politetrametilenoglicolpoliéteres em si conhecidos da química de poliuretanos, tais como podem ser obtidos através da polimerização de tetrahidrofurano por meio de abertura de anel catiônica.

Poliéter-polióis igualmente adequados são os produtos de adição em si conhecidos de óxido de estireno, óxido de etileno, óxido de propileno, óxidos de butileno e/ou epiclorohidrina com moléculas de partida di- ou polifuncionais.

Como moléculas de partida adequadas podem ser utilizados todos os compostos conhecidos do estado da técnica, tais como, por exemplo, água, butildiglicol, glicerina, dietilenoglicol, trimetilolpropano, propilenoglicol, sorbitol, etilendiamina, trietanolamina, 1,4-butanodiol.

Preferivelmente, utilizam-se como A2) os poliéster-polióis, poliéteres de politetrametilenoglicol e/ou policarbonato-polióis.

Em A3) é possível utilizar polióis com pesos moleculares de 62 a 399 g/mol e com até 20 átomos de carbono. Esses podem ser etilenoglicol, dietilenoglicol, trietilenoglicol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,3-butilenoglicol, ciclohexanodiol, 1,4-ciclohexanodimetanol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, éter hidroquinonodihidroxiético, bisfenol A (2,2'-bis(4-hidroxifenil)propano), bisfenol A hidrogenado (2,2'-bis(4-hidroxiciclohexil)propano), trimetilolpropano, glicerina, pentaeritritol, bem como suas misturas desejadas entre si.

Também são adequados dióis de ésteres da faixa de peso mole-

cular mencionado, tal como éster de ácido  $\alpha$ -hidroxibutil- $\epsilon$ -hidróxi-caprônico, éster de ácido  $\omega$ -hidroxihexil- $\gamma$ -hidroxibutírico, éster ( $\beta$ -hidroxietílico) de ácido adípico ou éster bis( $\beta$ -hidroxietílico) de ácido tereftálico.

Além disso, em A3) também podem ser utilizados compostos monofuncionais contendo grupos hidroxila reativos em relação ao isocianato. Exemplos desses compostos monofuncionais são etanol, n-butanol, éter etilenoglicol-monobutílico, éter dietilenoglicolmonometílico, éter etilenoglicolmonobutílico, éter dietilenoglicolmonobutílico, éter propilenoglicolmono-metílico, éter dipropilenoglicol-monometílico, éter tripropilenoglicolmonometílico, éter dipropilenoglicolmono-propílico, éter propilenoglicolmonobutílico, éter dipropilenoglicol-monobutílico, éter tripropilenoglicolmonobutílico, 2-etil-hexanol, 1-octanol, 1-dodecanol, 1-hexadecanol.

Por compostos anionicamente ou potencialmente anionicamente hidrofílicos do componente A4) entendem-se todos os compostos, que apresentam pelo menos um grupo hidroxila reativo em relação ao isocianato, bem como pelo menos, uma funcionalidade, tal como, por exemplo,  $-\text{COO}^-\text{Y}$ ,  $-\text{SO}_3^-\text{Y}$ ,  $-\text{PO}(\text{OY})_2$  (Y representa, por exemplo,  $\text{H}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ , cátion de metal), que na interação com meios aquosos entra em um equilíbrio de dissociação dependente do pH e dessa maneira, pode ser carregado negativamente ou neutro. Compostos anionicamente ou potencialmente anionicamente hidrofílicos adequados são ácidos mono- e dihidroxicarboxílicos, ácidos mono- e dihidroxissulfônicos, bem como ácidos mono- e dihidroxifosfônicos e seus sais. Exemplos desses agentes de hidrofilação aniônicos ou potencialmente aniônicos são ácido dimetilolpropiónico, ácido dimetilolbutírico, ácido hidroxipiválico, ácido málico, ácido cítrico, ácido glicólico, ácido láctico e o produto de adição de bissulfito de sódio com buten-2-diol-1,4, sulfonato de poliéter e o produto de adição propoxilado de 2-butenodiol e  $\text{NaHSO}_3$ , tal como é descrito na DE-A 2.446.440, páginas 5 – 9, fórmula I-III. Agentes de hidrofilação aniônicos ou potencialmente aniônicos preferidos do componente A4) são aqueles do tipo mencionado acima, que dispõem de grupos carbóxi ou carboxilato e/ou sulfonato.

Agentes de hidrofilação aniônicos ou potencialmente aniônicos

particularmente preferidos são aqueles, que contêm grupos carboxila e/ou sulfonato como grupos iônicos ou potencialmente iônicos, tais como os sais do ácido dimetilolpropiônico ou ácido dimetilolbutírico.

Compostos não ionicamente hidrofílicos adequados do componente A4) são, por exemplo, éter polioxiálquilenico, que contêm pelo menos um grupo hidróxi ou amino.

São exemplos os álcoois de poliéteres de óxido de polialquileno monohidroxifuncionais, que na média estatística apresentam 5 a 70, preferivelmente 7 a 55 unidades de óxido de etileno por molécula, tais como são acessíveis de maneira em si conhecida através da alcoilação de moléculas de partida adequadas (por exemplo, em Ullmanns Encyclopädie der technischen Chemie, 4ª edição, volume 19, Verlag Chemie, Weinheim, páginas 31-38).

Esses são ou éteres de óxido de polietileno puros ou éteres de óxido de polialquileno misturados, sendo que esses contêm pelo menos 30 % em mol, preferivelmente pelo menos 40 % em mol, em relação a todas as unidades de óxido de alquileno contidas, de unidades de óxido de etileno.

Compostos não iônicos particularmente preferidos são poliéteres de óxido de polialquileno misturados monofuncionais, que apresentam 40 a 100 % em mol, de unidades de óxido de etileno e 0 a 60 % em mol, de unidades de óxido de propileno.

Moléculas de partida adequadas para tais agentes de hidrofilação não-iônicos são monoálcoois saturados, tais como metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, isobutanol, sec-butanol, os isômeros pentanóis, hexanóis, octanóis e nonanóis, n-decanol, n-dodecanol, n-tetradecanol, n-hexadecanol, n-octadecanol, ciclohexanol, os isômeros metilciclohexanóis ou hidroximetilciclohexano, 3-etil-3-hidroximetiloxetano ou álcool tetrahidrofurfurílico, éteres dietilenoglicol-monoalquílicos, tal como, por exemplo, éter dietilenoglicolmonobutílico, álcoois insaturados, tais como álcool alílico, álcool 1,1-dimetilalílico ou álcool oleínico, álcoois aromáticos, tal como fenol, os cresóis ou metoxifenóis isômeros, álcoois aralifáticos, tais como álcool benzílico, álcool anísico ou álcool cinâmico, monoaminas secundárias, tais como dimetilamina, dietilamina, dipropilamina, diisopropilami-

na, dibutilamina, bis-(2-etil-hexil)-amina, N-metil- e N-etilciclohexilamina ou dicitlohexilamina, bem como aminas heterocíclicas secundárias, tais como morfolina, pirrolidina, piperidina ou 1H-pirazol. Moléculas de partida preferidas são monoálcoois saturados do tipo mencionado acima. É dada preferência particular ao uso do éter dietilenoglicolmonobutílico ou n-butanol como moléculas de partida.

Óxidos de alquilenos adequados para a reação de alcoxilação são especialmente óxido de etileno e óxido de propileno, que podem ser utilizados em ordem aleatória ou também em mistura na reação de alcoxilação.

Como componente B1) podem ser utilizadas di- ou poliaminas, tais como 1,2-etilenoamina, 1,2- e 1,3-diaminopropano, 1,4-diaminobutano, 1,6-diaminohexano, isoforonodiamina, mistura isomérica de 2,2,4- e 2,4,4-trimetil-hexametilenodiamina, 2-metilpentametilenodiamina, dietilenotriamina, 1,3- e 1,4-xililenodiamina,  $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -tetrametil-1,3- e -1,4-xililenodiamina e 4,4-diaminodicitlohexilmetano e/ou dimetiletilenodiamina. Do mesmo modo, é possível usar hidrazina ou hidrazidas, tal como dihidrazida de ácido adípico.

Além disso, como componente B1) também podem ser usados compostos, que além de um grupo amino primário, também apresentam grupos amino secundários ou além de um grupo amino (primário ou secundário) também grupos OH. Exemplos desses são aminas primárias/secundárias, tais como dietanolamina, 3-amino-1-metilaminopropano, 3-amino-1-etilaminopropano, 3-amino-1-ciclohexilaminopropano, 3-amino-1-metilaminobutano, alcanolaminas, tais como N-aminoetiletanolamina, etanolamina, 3-aminopropanol, neopentanolamina.

Além disso, como componente B1) também podem ser utilizados compostos amina monofuncionais reativos em relação ao isocianato, tais como, por exemplo, metilamina, etilamina, propilamina, butilamina, octilamina, laurilamina, estearilamina, isononiloxipropilamina, dimetilamina, dietilamina, dipropilamina, dibutilamina, N-metilaminopropilamina, dietil(metil) aminopropilamina, morfolina, piperidina, ou derivados substituídos adequados destes, amidaminas de aminas diprimárias e ácidos monocarboxílicos, monocetimas de aminas diprimárias, aminas primárias/secundárias, tal como

N,N-dimetilaminopropilamina.

Por compostos anionicamente ou potencialmente anionicamente hidrofílicos do componente B2) entendem-se todos os compostos, que apresentam pelo menos um grupo amino reativo em relação ao isocianato, bem como pelo menos uma funcionalidade, tal como, por exemplo, -COOY, 5 -SO<sub>3</sub>Y, -PO(OY)<sub>2</sub> (Y representa, por exemplo, H<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, cátion de metal), que na interação com meios aquosos entra em equilíbrio de dissociação dependente do pH e dessa maneira, pode ser carregado negativamente ou neutro.

10 Compostos anionicamente ou potencialmente anionicamente adequados são ácidos mono- e diaminocarboxílicos, ácidos mono- e diaminosulfônicos, bem como ácidos mono- e diaminofosfônicos e seus sais. Exemplos desses agentes de hidrofilação aniônicos ou potencialmente aniônicos são N-(2-aminoetil)-β-alanina, ácido 2-(2-amino-etilamino)-etanossul- 15 fônico, ácido etilendiamin-propil- ou -butil-sulfônico, ácido 1,2- ou 1,3-propilendiamin-β-etilsulfônico, glicina, alanina, taurina, lisina, ácido 3,5-diaminobenzóico e o produto de adição de IPDI e ácido acrílico (EP-A 0.916.647, exemplo 1). Além disso, o ácido ciclohexilaminopropanossulfônico (CAPS) da WO-A 01/88006 pode ser utilizado como agente de hidrofilação aniônico 20 ou potencialmente aniônico.

Agentes de hidrofilação aniônicos ou potencialmente aniônicos preferidos do componente B2) são aqueles do tipo mencionado acima, que dispõem de grupos carbóxi ou carboxilato e/ou sulfonato.

Agentes de hidrofilação aniônicos ou potencialmente aniônicos 25 B2) particularmente preferidos, são aqueles, que contêm grupos carboxilato e/ou sulfonato como grupos iônicos ou potencialmente iônicos, tais como os sais de N-(2-aminoetil)-β-alanina, do ácido 2-(2-amino-etilamino)-etanossulfônico ou do produto de adição de IPDI e ácido acrílico (EP-A 0.916.647, exemplo 1).

30 Os componentes amínicos B1), B2) eventualmente em forma diluída em água ou em solventes no processo de acordo com a invenção, podem ser utilizados individualmente ou em misturas, sendo fundamental-

mente possível qualquer ordem de adição.

Quando água ou solventes orgânicos são co-utilizados como diluentes, então o teor do diluente no componente utilizado em B) para prolongamento de cadeia, importa preferivelmente em 70 a 95 % em peso.

5 A proporção de grupos NCO dos compostos do componente A1) para grupos reativos em relação ao NCO, tais como grupos amino, hidróxi ou tiol dos compostos dos componentes A2) a A4), importa na preparação do pré-polímero NCO-funcional, em 1,05 a 3,5, preferivelmente 1,2 a 3,0, de modo particularmente preferido, em 1,3 a 2,5.

10 Os compostos aminofuncionais no estágio B) são utilizados em uma quantidade tal, que a proporção equivalente de grupos amino reativos em relação ao isocianato desses compostos para os grupos isocianato livres do pré-polímero importa em 40 a 150 %, preferivelmente entre 50 a 125 %, de modo particularmente preferido, entre 60 a 120 %.

15 Em uma forma de concretização preferida, os componentes A1) a A4) e B1) a B2) são utilizados nas seguintes quantidades, em que as quantidades individuais somam-se sempre para 100 % em peso:

5 a 40 % em peso, do componente A1),

55 a 90 % em peso, do componente A2),

20 0,5 a 20 % em peso, dos componentes A3) e B1) e

0,1 a 25 % em peso, dos componentes A4) e B2), sendo que,

em relação às quantidades totais dos componentes A1) a A4) e B1) a B2), são utilizados 0,1 a 5 % em peso, de agentes de hidrofilação aniônicos ou potencialmente aniônicos A4) e B2).

25 Em uma forma de concretização particularmente preferida, os componentes A1) a A4) e B1) a B2) são utilizados nas seguintes quantidades, em que as quantidades individuais somam-se sempre para 100 % em peso:

5 a 35 % em peso, do componente A1),

30 60 a 90 % em peso, do componente A2),

0,5 a 15 % em peso, dos componentes A3) e B1) e

0,1 a 15 % em peso, dos componentes A4) e B2), sendo que,

em relação às quantidades totais dos componentes A1) a A4) e B1) a B2), são utilizados 0,2 a 4 % em peso, de agentes de hidrofilação aniônicos ou potencialmente aniônicos A4) e B2).

5 Em uma forma de concretização muito particularmente preferida, os componentes A1) a A4) e B1) a B2) são utilizados nas seguintes quantidades, em que as quantidades individuais somam-se sempre para 100 % em peso:

10 10 a 30 % em peso, do componente A1),  
65 a 85 % em peso, do componente A2),  
0,5 a 14 % em peso, dos componentes A3) e B1) e  
0,1 a 13,5 % em peso, dos componentes A4) e B2), sendo que, em relação às quantidades totais dos componentes A1) a A4), são utilizados 0,5 a 3,0 % em peso, de agentes de hidrofilação aniônicos ou potencialmente aniônicos.

15 No estágio de neutralização C) para a conversão parcial ou inteira de grupos potencialmente aniônicos para grupos aniônicos, utilizam-se bases, tais como aminas terciárias, por exemplo, trietilamina com 1 a 12, preferivelmente 1 a 6 átomos de carbono em cada radical alquila ou bases de metal alcalino, tais como os hidróxidos correspondentes.

20 Exemplos desses são trimetilamina, trietilamina, metildietilamina, tripropilamina, N-metilmorfolina, metildiisopropilamina, etildiisopropilamina e diisopropiletilamina. Os radicais alquila podem portar, por exemplo, também grupos hidroxila, tais como nas dialquilmonoalcanol-, alquildialcanol e trialcanolaminas. Como agentes de neutralização é possível utilizar eventual-  
25 mente também bases inorgânicas, tais como solução de amoníaco aquosa ou hidróxido de sódio ou potássio.

É dada preferência ao amoníaco, trietilamina, trietanolamina, dimetiletanolamina ou diisopropiletilamina, bem como ao hidróxido de sódio.

30 A quantidade de substância das bases importa geralmente em 50 e 125 % em mol, preferivelmente entre 70 e 100 % em mol, da quantidade de substância dos grupos ácidos a serem neutralizados. A neutralização também pode ser efetuada simultaneamente com a dispersão, em que a á-

gua de dispersão já contém o agente de neutralização.

A dispersão em água de acordo com o estágio c) é preferivelmente efetuada em seguida ao prolongamento de cadeia.

5 Para a dispersão em água, o polímero de poliuretano dissolvido e com cadeia prolongada eventualmente sob forte cisalhamento, tal como, por exemplo, forte agitação, ou é introduzido na água de dispersão ou vice-versa, a água de dispersão é misturada às soluções de polímero de poliuretano de cadeia prolongada. Preferivelmente, a água é colocada no polímero de poliuretano de cadeia prolongada dissolvido.

10 Nitrocelulose adequada no estágio D) é nitrocelulose insolúvel em água com todos os teores de nitrogênio e estágios de viscosidade. Preferivelmente, são adequadas nitroceluloses, que apresentam, por exemplo, as qualidades de colódio usuais (em relação ao termo "colódio", compare Römpp's Chemielexikon, Thieme Verlag, Stuttgart), isto é, são ésteres de  
15 ácido celulose-nítrico, com um teor de nitrogênio de 10 a 12,8 % em peso, preferivelmente com uma fração de nitrogênio de 10,7 a 12,3 % em peso, em relação à substância seca da nitrocelulose.

De modo particular, preferem-se ésteres de ácido celulose-nítrico com um teor de nitrogênio de 10,7 a 12,6 % em peso, de modo muito  
20 particularmente preferido, de 10,7 a 12,3 % em peso. Exemplos desses ésteres de ácido celulose-nítrico são a nitrocelulose Walsroder<sup>®</sup> dos tipos A (Wolff Cellulosics GmbH & Co. KG, Bomlitz Alemanha) com um teor de nitrogênio de 10,7 a 11,3 % em peso ou a nitrocelulose Walsroder<sup>®</sup> tipos AM (Wolff Cellulosics GmbH & Co. KG, Bomlitz Alemanha), que apresentam um  
25 teor de nitrogênio de 11,3 a 11,8 % em peso ou nitrocelulose Walsroder<sup>®</sup> tipos E (Wolff Cellulosics GmbH & Co. KG, Bomlitz Alemanha) com um teor de nitrogênio de 11,8 a 12,3 % em peso.

Dentro dos ésteres de ácido celulose-nítrico mencionados acima com determinados teores de nitrogênio, todos os estágios de viscosidade  
30 são adequados em cada caso. Ésteres de ácido celulose-nítrico de baixa viscosidade com diferentes teores de nitrogênio são divididos nos seguintes grupos de acordo com a ISO 14446:  $\geq 30A$ ,  $\geq 30M$ ,  $\geq 30E$ . Ésteres de ácido

celulose-nítrico de média viscosidade com diferentes teores de nitrogênio, são divididos nos seguintes grupos de acordo com a ISO 14446: 18 E a 29 E, 18 M a 29 M, 18A a 29 A. Ésteres de ácido celulose-nítrico de alta viscosidade com diferentes teores de nitrogênio, de acordo com ISO 14446 são:  $\leq$  5 17 E,  $\leq$  17 M e  $\leq$  17 A.

Misturas de diversos tipos dos ésteres de ácido celulose-nítrico mencionados acima também podem ser utilizadas.

A nitrocelulose é fornecida em forma comercialmente usual, na maioria, flegmatizada. Agente de flegmatização usual são, por exemplo, álcoois ou água. O teor de agentes de flegmatização importa entre 5 a 40 % em peso. Para preparar dispersões de acordo com a invenção, utilizam-se preferivelmente nitroceluloses, que foram umedecidas com álcoois ou água. Em uma forma particularmente preferida, utiliza-se nitrocelulose que foi umedecida com 10 a 40 % em peso, de isopropanol (em relação à massa total da forma de fornecimento). Como exemplos sejam mencionados "Walsroder<sup>®</sup> Nitrocellulose E 560 Isopropanol 30 %" e "Walsroder<sup>®</sup> Nitrocellulose A 500 Isopropanol 30 %" e "Walsroder<sup>®</sup> Nitrocellulose E 560 Wasser 30 %". 10 15

Preferivelmente, a nitrocelulose é acrescentada após o estágio B) e antes da dispersão em água C). Para a adição, a nitrocelulose é acrescentada dissolvida em um solvente orgânico ou mistura de solventes, de modo particularmente preferido, dissolvida em uma acetona alifática e de modo muito particularmente preferido, dissolvida em acetona. 20

Preferivelmente, a dispersão de poliuretano relevante à invenção, contém 1 a 90 % em peso, de modo particularmente preferido, 10 a 70 % em peso e de modo muito particularmente preferido, 20 a 60 % em peso. 25

Em seguida, o solvente contido nas dispersões é destilativamente separado no estágio E).

O pH das dispersões de acordo com a invenção, importa tipicamente em menos do que 9,0, preferivelmente menos do que 8,5, de modo particularmente preferido, menos do que 8,0. 30

O teor sólido das dispersões híbridas de acordo com a invenção, importa tipicamente em 20 a 65 % em peso, preferivelmente 25 a 60 % em

peso, de modo particularmente preferido, 30 a 50 % em peso e de modo muito particularmente preferido, de 35 a 45 % em peso.

As partículas de poliuretano-nitrocelulose contidas nas dispersões de acordo com a invenção, apresentam tamanho de partículas médio  
5 de 20 a 700 nm, preferivelmente 30 a 400 nm.

Além das dispersões (I) essenciais à invenção, que servem normalmente como formadoras de películas primárias e/ou secundárias em formulações de esmaltes de unha, é possível utilizar nos esmaltes de unha de acordo com a invenção, ainda outros polímeros (II) formadores de películas conhecidos pelo técnico (Cosmetics&Toiletries 108, 1988, 70-82), tal como resina de toluenossulfonamida-formaldeído, tanto como sistemas de resina primários, quanto também como secundários.  
10

Além disso, os esmaltes de unha de acordo com a invenção, também podem conter aditivos (III), tais como corantes, pigmentos, antioxidantes, agentes de proteção solar, emulsificantes, desespumantes, espessantes, materiais de enchimento, agentes de decurso, agentes de durabilidade, substâncias distribuidoras de umidade, odorizantes, capturadores de radicais e agentes tixotrópicos.  
15

Como aditivos para ajustar as propriedades reológicas, é possível utilizar, por exemplo, argilas eventualmente organicamente modificadas, tais como bentonita, montmorilonita, hectorita e esmectita.  
20

Como aditivos para conferir cor, utilizam-se corantes e/ou pigmentos corantes e/ou de brilho perolar conhecidos pelo técnico, tais como vermelho Sudão, DC vermelho 17, DC verde 6, DC amarelo 11, DC violeta 2, óxido de titânio, ferro, cromo, cério, Carbon Black, mica revestida de óxido de titânio, ferro e outros.  
25

De acordo com as propriedades e finalidade de uso desejadas dos esmaltes de unha de acordo com a invenção, até 80 % em peso, em relação à substância seca total desses aditivos podem estar contidos no produto final.  
30

Os esmaltes de unha de acordo com a invenção, podem ser utilizados, por exemplo, como laca de uma camada ou também em formações

de multicamadas.

A aplicação do esmalte de unha pode ser efetuada por métodos conhecidos do estado da técnica, tais como, por exemplo, através de pintura, rolamento, fundição, aplicação com rasqueta ou pulverização.

5 Outro objetivo da presente invenção é a utilização dos esmaltes de unha de acordo com a invenção, tanto para o revestimento de unhas dos pés e/ou das mãos, como também de imitações de unhas das mãos e/ou unhas dos pés (unhas sintéticas).

10 O brilho dos esmaltes de unha de acordo com a invenção, importa em 50 a 100 unidades de brilho, preferivelmente 60 a 100 unidades de brilho e de modo particularmente preferido, 70 a 100 unidades de brilho medidas sob um ângulo de 20° de acordo com a DIN 67530 por meio de um aparelho de medição de brilho (micro-haze plus, BYK Gardner, Alemanha).

15 O endurecimento/secagem dos esmaltes de unha de acordo com a invenção, é preferivelmente efetuado à temperatura ambiente (23°C), mas também pode ser efetuado à temperatura mais elevada ou mais baixa. O estado livre de adesivo dos vernizes de acordo com a invenção, é obtido à temperatura ambiente  $\leq 10$  minutos, preferivelmente  $\leq 8$  minutos, de modo particularmente preferido,  $\leq 5$  minutos.

20 A dureza do pêndulo dos esmaltes de unha de acordo com a invenção, medida após 12 horas de secagem a 32°C a  $\geq 50$  s, preferivelmente  $\geq 100$  s, de modo particularmente preferido  $\geq 140$  s.

Exemplos:

Substâncias e abreviações utilizadas:

25 Diaminossulfonato:  $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{CH}_2\text{-SO}_3\text{Na}$  (a 45 % em água)

Desmophen® C2200: policarbonatopoliol, índice de OH 56 mg de KOH/g, peso molecular de média numérica 2000 g/mol (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, Alemanha)

30 Os tipos de nitrocelulose utilizados em cada caso, foram estabelecidos pela Wolff Cellulosics GmbH & Co. KG, Walsrode, Alemanha.

Conquanto não seja anotado de maneira divergente, todos os

dados de porcentagem referem-se a % em peso.

Conquanto não seja anotado de maneira divergente, todas as medições analíticas referem-se a temperaturas de 23°C.

5 A determinação dos teores de corpo sólido foi efetuada de acordo com DIN-EN ISO 3251.

Teores NCO, quando não expressamente citados de outro modo, foram determinados volumetricamente de acordo com a DIN-EN ISO 11909.

10 Os tamanhos de partículas médios das dispersões foram determinados com auxílio de medições de espectroscopia de correlação a laser (Zetasizer 1000, Malvern Instruments, Malvern, Reino Unido).

A determinação das durezas dos pêndulos foi efetuada em um aparelho de medição de dureza do pêndulo "Pendulum-Hardness-Tester" da firma BYK Gardner GmbH, Alemanha de acordo com a DIN EN ISO 1522.

15 A determinação do brilho foi efetuada de acordo com a DIN 67530 por meio de um aparelho de medição de brilho "micro haze plus" da firma BYK Gardner GmbH, Alemanha, após aplicação e secagem do respectivo esmalte de unha sobre um substrato sintético de poliamida tingido de preto.

20 O estabelecimento do tempo de secagem à temperatura ambiente após aplicação de uma camada com um pincel sobre a unha do dedo humano foi determinado através do momento, após o qual não se observou mais nenhuma pegajosidade do esmalte de unha por contato.

#### Exemplo 1:

25 199,8 g de um poliesterpoliol difuncional à base de ácido adípico e hexanodiol e neopentilglicol (peso molecular médio de 1700 g/mol, índice OH = cerca de 66 mg de KOH / g de substância) foram aquecidos a 65°C. Em seguida, acrescentaram-se, a 65°C dentro de 5 minutos, 35,3 g de hexametilenodiisocianato e agitou-se por tanto tempo a 100°C, até obter-se o  
30 valor NCO teórico de 3 %. O pré-polímero pronto foi dissolvido em 276,0 g de acetona a 50°C e em seguida, uma solução de 17,3 g de diaminossulfonato, 2,0 g de etilenodiamina e 66,1 g de água foi acrescentada dosadamen-

te dentro de 5 minutos. O tempo de pós-agitação importou em 15 minutos. Em seguida, acrescentou-se uma solução de 233,2 g de Walsroder<sup>®</sup> Nitrocellulose E560 / IPA 30 % e 925,1 g de acetona dentro de 5 minutos. A dispersão foi efetuada através da adição de 536,6 g de água dentro de 10 minutos. Em um estágio de destilação subsequente, efetuou-se a remoção dos solventes no vácuo e obteve-se uma dispersão de PUR estável ao armazenamento com um teor de corpo sólido de 40,0 % e com um tamanho de partícula médio de 261 nm.

#### Exemplo 2:

10                    199,8 g de um poliesterpoliol difuncional à base de ácido adípico e hexanodiol e neopentilglicol (peso molecular médio de 1700 g/mol, índice OH = cerca de 66 mg de KOH / g de substância) foram aquecidos a 65°C. Em seguida, acrescentaram-se, a 65°C dentro de 5 minutos, 35,3 g de hexametilendiisocianato e agitou-se por tanto tempo a 100°C, até obter-se o

15                    valor NCO teórico de 3 %. O pré-polímero pronto foi dissolvido em 276,0 g de acetona a 50°C e em seguida, uma solução de 19,9 g de diaminossulfonato, 2,0 g de etilenodiamina e 66,1 g de água foi acrescentada dosadamente dentro de 5 minutos. O tempo de pós-agitação importou em 15 minutos. Em seguida, acrescentou-se uma solução de 234,4 g de Walsroder<sup>®</sup> Nitrocellulose E560 / IPA 30 % e 925,1 g de acetona dentro de 5 minutos. A dispersão foi efetuada através da adição de 538,2 g de água dentro de 10 minutos. Em um estágio de destilação subsequente, efetuou-se a remoção dos solventes no vácuo e obteve-se uma dispersão de PUR estável ao armazenamento com um teor de corpo sólido de 41,9 % e com um tamanho de partícula médio de 154 nm.

#### Exemplo 3:

                         184,4 g de Desmophen<sup>®</sup> C2200, 2,4 g de neopentilglicol e 12,6 g de ácido dimetilolpropiónico foram aquecidos a 65°C. Em seguida, acrescentaram-se a 65°C dentro de 5 minutos, 61,8 g de bis-(4,4'-isocianatociclohexil)metano e 10,8 g de isoforonodiisocianato e agitou-se por tanto tempo a 100°C, até obter-se o valor NCO teórico de 2,76 %. O pré-polímero pronto foi dissolvido com 9,3 g de trietilamina e 638,3 g de acetona

30

a 50°C e em seguida, uma solução de 1,0 g de dietilenotriamina, 0,9 g de etilenodiamina, 2,1 g de hidrato de hidrazina e 8,6 g de água foi acrescentada dosadamente dentro de 10 minutos. O tempo de pós-agitação importou em 5 minutos. Em seguida, foram acrescentados uma solução de 174,4 g de Walsroder® Nitrocellulose E330 / IPA 30 % e 488,3 g de acetona dentro de 5 minutos. A dispersão foi efetuada através da adição de 601,9 g de água dentro de 15 minutos. Em um estágio de destilação subsequente, efetuou-se a remoção dos solventes no vácuo e obteve-se uma dispersão de PUR estável ao armazenamento com um teor de corpo sólido de 39,0 % e um tamanho de partícula médio de 260 nm.

#### Exemplo 4

140,0 g de um poliesterpoliol difuncional à base de ácido adípico e hexanodiol (peso molecular médio de 840 g/mol, índice de OH = cerca de 133 mg de KOH / g de substância), 1,9 g de trimetilolpropano e 14,2 g de 1,6-hexanodiol foram aquecidos a 65°C. Em seguida, acrescentaram-se a 65°C dentro de 5 minutos, 18,1 g de hexametenodiiisocianato e 99,6 g de bis-(4,4'-isocianatociclohexil)metano, bem como 68,4 g de acetona e agitou-se por tanto tempo com condições de refluxo até obter-se o valor NCO teórico de 2,2 %. Finalmente, foram acrescentados mais 396,8 g de acetona. Dentro de 5 minutos a 40°C, uma solução de 3,9 g de hidrato de hidrazina e 16,8 g de água foi acrescentada ao pré-polímero dissolvido e agitada por 5 minutos. Em seguida, dentro de 10 minutos, uma solução de 28,4 g de diaminossulfonato e 78,0 g de água foi acrescentada dosadamente. O tempo de pós-agitação importou em 5 minutos. Em seguida, acrescentaram-se uma solução de 176,9 g de Walsroder Nitrocellulose E560 / 30 % IPA e 701,9 g de acetona dentro de 5 minutos. A dispersão foi efetuada através da adição de 507,5 g de água dentro de 10 minutos. Em um estágio de destilação subsequente, efetuou-se a remoção dos solventes no vácuo e obteve-se uma dispersão de PUR estável ao armazenamento com um teor de corpo sólido de 39,0 % e um tamanho de partícula médio de 339 nm.

#### Exemplo 5

212,5 g de um poliesterpoliol difuncional à base de ácido adípico

e neopentilglicol (peso molecular médio de 1700 g/mol, índice de OH = cerca de 66 mg de KOH / g de substância) foram aquecidos a 65°C. Em seguida, acrescentaram-se a 65°C dentro de 5 minutos, 37,6 g de hexametilendiisocianato e agitou-se por tanto tempo a 100°C, até não atingir o valor NCO teórico de 3,3 %. O pré-polímero pronto foi dissolvido com 375 g de acetona a 50°C e em seguida, uma solução de 20,2 g de diaminossulfonato, 2,2 g de etilendiamina e 90,0 g de água foi acrescentada dosadamente dentro de 5 minutos. O tempo de pós-agitação importou em 15 minutos. Em seguida, acrescentou-se uma solução de 268,0 g de Walsroder® Nitrocellulose E 560 / H2O 30 %, uma nitrocelulose de média viscosidade com um teor de nitrogênio entre 11,8 a 12,3 %, ISO 14446: 23 E e 893,4 g de acetona dentro de 5 minutos e agitou-se por 30 minutos. A dispersão foi efetuada através da adição de 458,4 g de água dentro de 10 minutos. Em um estágio de destilação subsequente, efetuou-se a remoção dos solventes no vácuo e obteve-se uma dispersão de PUR estável ao armazenamento com um teor de corpo sólido de 41,0 % e um tamanho de partícula médio de 279 nm.

#### Exemplo 6

A dispersão obtida no exemplo 1 foi estirada com auxílio de uma moldura para estirar película com uma espessura da camada úmida de 100 µm em um substrato de vidro e secada por 12 horas a 32°C. As propriedades técnicas de aplicação do esmalte de unha obtido de acordo com a invenção, são mostradas na tabela 1.

#### Exemplo 7:

A dispersão obtida no exemplo 2 foi estirada com auxílio de uma moldura para estirar película com uma espessura da camada úmida de 100 µm em um substrato de vidro e secada por 12 horas a 32°C. As propriedades técnicas de aplicação do esmalte de unha obtido de acordo com a invenção, são mostradas na tabela 1.

#### Exemplo 8:

A dispersão obtida no exemplo 3 foi estirada com auxílio de uma moldura para estirar película com uma espessura da camada úmida de 100 µm em um substrato de vidro e secada por 12 horas a 32°C. As proprieda-

des técnicas de aplicação do esmalte de unha obtido de acordo com a invenção, são mostradas na tabela 1.

Exemplo 9:

- 5 O mesmo procedimento do exemplo 6, seno que à dispersão obtida no exemplo 1, foram acrescentados 10 % em peso, de uma mistura de butilglicol/água (1:1 parte em peso) como agente auxiliar de decurso. As propriedades técnicas de aplicação do esmalte de unha obtido de acordo com a invenção, são mostradas na tabela 1.

- 10 Tabela 1: Propriedades técnicas de aplicação dos esmaltes de unha de acordo com a invenção

exemplo	dureza do pêndulo [s]	brilho	tempo de secagem na unha do dedo à temperatura ambiente
6	67	79	3 minutos
7	77	81	3 minutos
8	99	72	3 minutos
9	182	80	3 minutos

## REIVINDICAÇÕES

1. Esmaltes de unha aquosos contendo pelo menos partículas de poliuretano-nitrocelulose na forma de uma dispersão aquosa (I) com um tamanho de partícula médio de 20 a 700 nm medido por meio de espectroscopia de correlação de laser.

2. Esmaltes de unha aquosos de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que estes, em relação à formulação total, contêm 5 % em peso ou menos de solventes orgânicos e/ou plastificantes.

3. Esmaltes de unha aquosos de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizados pelo fato de que as partículas de poliuretano-nitrocelulose apresentam um tamanho de partícula médio de 30 a 400 nm medido por meio de espectroscopia de correlação de laser.

4. Esmaltes de unha aquosos de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizados pelo fato de que as dispersões aquosas (I) podem ser obtidas, em que

A) pré-polímeros isocianatofuncionais são preparados a partir de A1) poliisocianatos orgânicos

A2) polióis polímeros com pesos moleculares de média numérica de 400 a 8000 g/mol e funcionalidades OH de 1,5 a 6,

A3) compostos hidroxifuncionais com pesos moleculares de 62 a 399 g/mol e

A4) agentes de hidrofilação aniônicos ou potencialmente aniônicos e eventualmente não-iônicos, reativos em relação ao isocianato,

B) cujos grupos NCO livres, depois, são reagidos inteira ou parcialmente antes, durante ou após a adição de um solvente orgânico com

B1) compostos aminofuncionais com pesos moleculares de 32 a 399 g/mol e/ou

B2) agentes de hidrofilação aminofuncionais, aniônicos ou potencialmente aniônicos com prolongamento de cadeia,

C) os pré-polímeros são dispersos antes ou durante o estágio B) em água, sendo que grupos potencialmente iônicos eventualmente contidos são convertidos para a forma iônica através de reação parcial ou total com

um agente de neutralização,

D) a nitrocelulose é acrescentada na forma de uma solução a um solvente orgânico ou mistura de solventes após o estágio A), contudo, antes do estágio C) e

5 E) o solvente orgânico presente é removido destilativamente.

5. Esmaltes de unha aquosos de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizados pelo fato de que estão contidos, além disso, outros polímeros formadores de película (II) e/ou aditivos (III).

6. Esmaltes de unha aquosos de acordo com a reivindicação 5,  
10 caracterizados pelo fato de estarem contidos como aditivos, corantes, pigmentos, antioxidantes, agentes de proteção solar, emulsificantes, desespumantes, espessantes, materiais de enchimento, agentes de decurso, agentes de durabilidade, substâncias distribuidoras de umidade, odorizantes, capturadores de radicais e agentes tixotrópicos.

15 7. Revestimentos que podem ser obtidos a partir de esmaltes de unha aquosos como definidos em uma das reivindicações 1 a 6.

8. Revestimentos de acordo com a reivindicação 7, caracterizados pelo fato de que estes apresentam um brilho de 70 a 100 unidades de brilho medido sob um ângulo de 20° de acordo com a DIN 67530.

20 9. Revestimentos de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizados pelo fato de que estes têm uma dureza de pêndulo medida após 12 horas de secagem a 32°C de  $\geq 50$  s segundo König.

10. Substratos revestidos com revestimentos como definidos na reivindicação 7.

25 11. Processo para revestir unhas das mãos ou pés, no qual são utilizados esmaltes de unha aquosos como definidos em uma das reivindicações 1 a 6.

## RESUMO

Patente de Invenção: "**ADESIVOS À BASE DE NITROCELULOSE PARA ESMALTES DE UNHA AQUOSOS**".

5 A presente invenção refere-se um novo sistema adesivo aquoso para esmaltes de unha à base de dispersões de poliuretano poliuréia contendo nitrocelulose.