



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

**(11) PI 0607767-6 B1**

**(22) Data do Depósito:** 15/02/2006

**(45) Data de Concessão:** 13/09/2016



---

**(54) Título:** DISPERSÃO AQUOSA, E, USO DA MESMA

**(51) Int.Cl.:** C08G 18/08; C08G 18/66; C09J 175/04; B32B 7/12

**(30) Prioridade Unionista:** 19/02/2005 DE 102005006235.0

**(73) Titular(es):** BASF AKTIENGESELLSCHAFF

**(72) Inventor(es):** ANDRE BURGHARDT, HANS-JOACHIM FRICKE, KARL HÄBERLE, OLIVER HARTZ, HORST SEIBERT, KARL-HEINZ SCHUMACHER

“DISPERSÃO AQUOSA, E, USO DA MESMA”

A invenção refere-se uma dispersão aquosa que compreende um poliuretano sintetizado partindo de

- a) diisocianatos orgânicos
- 5        b) compostos de dihidróxi que têm um peso molar de desde 500 até 5000 g/mol e que não compreende grupo iônico ou grupo que possa ser convertido a um grupo iônico
- c) álcoois mono- a trihídricos que adicionalmente compreendem um grupo iônico
- 10       d) se apropriado, outros compostos, diferentes de a) a c), em que o poliuretano compreende menos do que 0,6 % em peso de grupos uréia (calculados com um peso molar de 56 g/mol), o grupo iônico de c) é pelo menos parcialmente neutralizado
- 15       com amônia e

a reação dos compostos a), b), c) e d) não ocorre na presença de um catalisador que contém um composto de metal-carbono.

A invenção também se refere ao uso de uma dispersão como um adesivo para laminação, especialmente como adesivo para laminação de  
20       um componente (1K). Em adesivos para laminação 1K, em contraposição aos adesivos para laminação 2K, não é adicionado agente de reticulação.

Os adesivos para laminação são usados, por exemplo, para a produção de filme compósito (laminação de compósito-filme).

Como um resultado da adesão ou da laminação de filmes e  
25       folhas feitos de diferentes materiais, as propriedades daqueles materiais são combinadas. O objetivo de uma tal medida pode ser conseguir efeitos decorativos em particular ou provocar efeitos técnicos tais como proteção de um impressão, produção de filmes compósitos resistentes à ebulição, prevenção de difusão de, capacidade de selagem a quente, um ato confiável de

evitar a porosidade ou estabilidade em relação aos produtos agressivos. Os materiais de filme usados essencialmente são polietileno, polipropileno, especialmente polipropileno orientado biaxialmente, poliamida, poliéster, PVC, acetato de celulose, celofane e metais tais como estanho e alumínio.

5                   Requisitos em particular são impostos sobre a resistência dos filmes compósitos.

A EP-A 441 196 divulga dispersões de poliuretano 1K. A DE-A 4308079 descreve o uso de dispersões de poliuretano 1K como adesivos para laminação.

10                  A resistência dos filmes compósitos que é conseguida com as dispersões de poliuretano 1K descritas até esta data não é suficiente ainda, particularmente no caso de laminados de filme que compreendem polipropilenos biaxialmente orientado (OPP) e laminados de filme que compreendem filme de OPP e filmes de poliéster metalizados.

15                  Foi portanto um objetivo da presente invenção fornecer dispersões de poliuretano que, quando usadas como adesivos para laminação, resultem em maior resistência dos filmes compósitos.

Conseqüentemente foi descoberta a dispersão de poliuretano definida no início e o seu uso.

20                  O poliuretano foi sintetizado entre

a) diisocianatos orgânicos

b) compostos dihidróxi que têm um peso molar de 500 a 5000 g/mol e que não compreendem grupo iônico ou grupo que possa ser convertido a um grupo iônico

25                  c) álcoois mono- a trihídricos que compreendem adicionalmente um grupo iônico e

d) se apropriado, outros compostos sem ser a) a c).

Os diisocianatos a) que merecem menção são, em particular os diisocianatos  $X(NCO)_2$ , em que X é um radical hidrocarboneto alifático que

tenha 4 a 15 átomos de carbono, um radical hidrocarboneto cicloalifático ou aromático que tem 6 a 15 átomos de carbono ou um radical hidrocarboneto aralifático que tenha 7 a 15 átomos de carbono. Exemplos de tais diisocianatos são diisocianato de tetrametileno, diisocianato de hexametileno, diisocianato de dodecametileno, 1,4-diisocianatociclohexano, 1-isocianato-3,5,5-trimetil-5-isocianatometilciclohexano (IPDI), 2,2-bis (4-isocianatociclohexil) propano, diisocianato de trimetilhexano, 1,4-diisocianatobenzeno, 2,4-diisocianatotolueno, 2,6-diisocianatotolueno, 4,4'-diisocianatodifenilmetano, 2,4'-diisocianatodifenilmetano, diisocianato de p-xilileno, diisocianato de tetrametilxilileno (TMXDI), os isômeros de bis 4-isocianatociclohexil) metano (HMDI), tais como os isômeros trans/trans, cis/cis e cis/trans e misturas destes compostos.

Os diisocianatos desta espécie são comercialmente disponíveis.

As misturas destes isocianatos, particular importância liga às misturas do respectivos isômeros estruturais de diisocianatotolueno e de diisocianatodifenilmetano; a mistura de 80 % molar de 2,4-diisocianatotolueno e 20 % molar de 2,6-diisocianatotolueno é particularmente apropriada. Outras de particular vantagem são as misturas de isocianatos aromáticos tais como 2,4-diisocianatotolueno e/ou 2,6-diisocianatotolueno com isocianatos alifáticos ou cicloalifáticos tal como diisocianato de hexametileno ou IPDI, a razão de misturação preferida dos isocianatos alifáticos para aromáticos sendo de desde 4:1 até 1:4.

Os compostos dihidróxi b) podem ser poliéster polióis, que são conhecidos, por exemplo, pela Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4ª Edição, Volume 19, pp. 62 a 65. É dada preferência à utilização de poliéster polióis obtidos pela reação de álcoois dihidricos com ácidos carboxílicos dibásicos. Em lugar dos ácidos policarboxílicos livres também é possível usar os anidridos policarboxílicos ou os ésteres policarboxílicos

correspondente de [álcoois inferior ou de misturas dos mesmos para preparar os poliéster polióis. Os ácidos policarboxílicos podem ser alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos, aromáticos ou heterocíclicos e, se apropriado, podem ser substituídos por átomos de halogênio, por exemplo, e/ou não saturados. Exemplos que podem ser mencionados dos mesmos incluem os seguintes: ácido subérico, ácido azelaico, ácido ftálico, ácido isoftálico, anidrido ftálico, anidrido tetra-hidroftálico, anidrido hexahidroftálico, anidrido tetracloroftálico, anidrido endometilenotetrahidroftálico, anidrido glutárico, ácido maléico, anidrido maléico, ácido fumárico e ácidos graxos diméricos. É dada preferência a ácidos dicarboxílicos de fórmula geral  $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_y-\text{COOH}$ , na qual  $y$  é um número de 1 a 20, de preferência um número par de 2 a 20, por exemplo, ácido succínico, ácido adípico, ácido sebáico e ácido dodecanodicarboxílico.

Exemplos de álcoois dihidricos adequados incluem etileno glicol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, butano-1,3-diol, buteno-1,4-diol, butino-1,4-diol, pentano-1,5-diol, neopentil glicol, bis (hidroximetil) ciclohexanos tais como 1,4-bis (hidroximetil) ciclohexano, 2-metilpropano-1,3-diol, metilpentanodióis e também dietileno glicol, trietileno glicol, tetraetileno glicol, polietileno glicol, dipropileno glicol, polipropileno glicol, dibutileno glicol e polibutileno glicóis. É dada preferência aos álcoois de fórmula geral  $\text{HO}-(\text{CH}_2)_x-\text{OH}$ , em que  $x$  é um número de desde 1 até 20, preferivelmente um número par de desde 2 até 20, Exemplos dos mesmos são etileno glicol, butano-1,4-diol, hexano-1,6-diol, octano-1,8-diol e dodecano-1,12-diol. A preferência se estende ao neopentil glicol.

Além disso, também são adequados, se apropriado, policarbonato-dióis, tais como podem ser obtidos, por exemplo, pela reação de fosgênio com um excesso dos álcoois de baixa massa molecular especificados como componentes de síntese para os poliéster polióis.

Se apropriado, também é possível usar poliesterdióis à base de

lactona, que são homopolímeros ou copolímeros de lactonas, de preferência adutos de lactonas, contendo grupos hidroxilas terminais, com moléculas de iniciação difuncionais adequadas. As lactonas adequadas são de preferência aquelas que derivam de compostos de fórmula geral  $\text{HO}-(\text{CH}_2)_z-\text{COOH}$ , em que  $z$  é um número de desde 1 até 20 e em que um átomo de H de uma unidade de metileno também pode ter sido substituída por um radical  $\text{C}_1$  a  $\text{C}_4$  alquila. Exemplos são  $\epsilon$ -caprolactona,  $\beta$ -propiolactona,  $\gamma$ -butirolactona e/ou metil- $\gamma$ -caprolactona e misturas das mesmas. Os compostos de iniciação adequados são, por exemplo, os álcoois dihidrícos de baixa massa molecular especificados acima como um componente de síntese para os poliéster polióis. Os polímeros correspondentes da  $\epsilon$ -caprolactona são particularmente preferidos. Os poliéster dióis ou poliéter dióis da mesma forma podem ser usados como iniciadores para a preparação dos polímeros de lactona. Em lugar dos polímeros de lactonas também é possível usar os policondensados correspondentes, quimicamente equivalentes dos ácidos hidróxi carboxílicos correspondentes às lactonas.

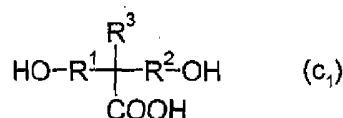
Os poliéter dióis podem ser obtidos em particular pela polimerização de óxido de etileno, de óxido de propileno, de óxido de butileno, de tetrahidrofurano, de óxido de estireno ou de epícloridrina, com si mesma, na presença, por exemplo, de  $\text{BF}_3$  ou por reações de adição destes compostos, se apropriado como uma mistura ou em sucessão, com componentes de partida que contenham átomos de hidrogênio reativos, tais como álcoois ou aminas, por exemplo, água, etileno glicol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, 2,2-bis (4-hidroxifenil) propano ou anilina.

Os compostos preferidos b) são polieteróis. Em particular, pelo menos 50 %, mais preferivelmente pelo menos 85 %, muito preferivelmente pelo menos 95 % ou 100 % em peso dos compostos b) são eteróis. O peso molecular dos compostos b) é de preferência 1000 até 3000 g/mol. Este é o peso molecular médio em peso, determinado pelo número de grupos terminais

(número de OH).

Os álcoois monohídricos a trihídricos c) compreendem, em particular, grupos aniônicos tais como os grupos sulfonato, o carboxilato e o fosfato. O termo “grupo iônico” também pretende abranger aqueles grupos  
5 que podem ser convertidos em grupos iônicos. Conseqüentemente, os grupos ácido carboxílico, ácido sulfônico ou ácido fosfórico também são interpretados como sendo grupos iônicos.

Adequação é possuída costumeiramente por ácidos carboxílicos e ácidos sulfônicos alifáticos, cicloalifáticos, alifáticos ou  
10 aromáticos que contenham pelo menos um grupo hidroxila alcoólica. É dada preferência aos ácidos dihidróxi carboxílicos, especialmente aos ácidos dihidroxialquilcarboxílicos, especialmente aqueles que têm de 3 até 10 átomos de carbono, tais como também descritos na US-A 3.412.054. Compostos particularmente preferidos são aqueles de fórmula geral (c<sub>1</sub>)



15 em que R<sup>1</sup> e R<sup>2</sup> são cada um C<sub>1</sub> a C<sub>4</sub> alcanodiila (unidade) e R<sup>3</sup> é um C<sub>1</sub> a C<sub>4</sub> alquila (unidade) e especialmente ácido imetilolpropiónico (DMPA).

Além dos compostos a), b) e c), outros compostos, os compostos d), são adequados como componentes da síntese do poliuretano.

20 Pode ser feita menção, por exemplo, a compostos isocianato que tenham mais do que dois grupos isocianato, tais como os que podem ser obtidos, por exemplo, pela formação de biuretos ou de isocianuratos partindo dos diisocianatos acima.

25 Pode ser também feita menção, por exemplo, a compostos que tenham um peso molar menor do que 500 g/mol que compreendam pelo menos dois grupos isocianato-reativos, especialmente grupos hidroxila. Os compostos desta espécie servem, de preferência, para extensão de cadeia ou

reticulação.

Os compostos adequados incluem, por exemplo, etileno glicol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, butano-1,3-diol, buteno-1,4-diol, butino-1,4-diol, pentano-1,5-diol, neopentil glicol, bis (hidroximetil) ciclohexanos  
 5 tais como 1,4-bis (hidroximetil) ciclohexano, 2-metilpropano-1,3-diol, metilpentanodióis e também dietileno glicol, trietileno glicol, tetraetileno glicol, polietileno glicol, dipropileno glicol, polipropileno glicol, dibutileno glicol e polibutileno glicóis. É dada preferência aos álcoois de fórmula geral  $\text{HO}-(\text{CH}_2)_x-\text{OH}$ , em que x é um número de desde 1 até 20, de preferência um  
 10 número par de desde 2 até 20. Exemplos dos mesmos são etileno glicol, butano-1,4-diol, hexano-1,6-diol, octano-1,8-diol e dodecano-1,12-diol. A preferência estende-se a neopentil glicol.

Pode ser também feita menção a compostos d) que têm apenas um grupo isocianato ou um grupo isocianato-reativo, particularmente  
 15 monoálcoois. Os compostos desta espécie são habitualmente usados para regular o peso molecular.

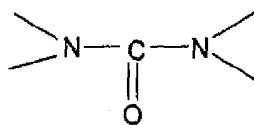
Preferivelmente o poliuretano é composta até uma extensão de pelo menos 50 %, mais preferivelmente de pelo menos 80% e muito preferivelmente de pelo menos 90 % em peso de compostos a) e b).

20 A fração de componentes c) como uma proporção da quantidade de total de componentes (a), (b), (c) e (d) geralmente é tal que a quantidade molar dos grupos iônicos, baseada na quantidade em peso de todos os monômeros (a) a (d), é de 30 até 1000, de preferência de 50 até 800 e mais preferivelmente 80 a 600 mmoles/kg de poliuretano.

25 A quantidade de compostos d) é de preferência menor do que 10 %, mais preferivelmente menor do que 5 % ou 2 % e muito preferivelmente menor do que de 1 % em peso. Em uma modalidade particularmente preferida, o poliuretano é composto exclusivamente de a), b) e c).

As características substanciais do poliuretano da invenção são que

- a quantidade de grupos uréia (peso molar 56 g/mol)



é menor do que 0,6 % em peso, baseado no peso total do poliuretano,

- o grupo iônico de c) foi pelo menos parcialmente neutralizado com amônia e

- a reação dos compostos a), b), c) e d) não ocorre na presença de um catalisador que contém ligações de metal-carbono.

A quantidade de grupos uréia é de preferência menor do que 0,5 %, mais preferivelmente menor do que 0,4 % em peso.

Os grupos uréia são formados durante a reação de grupos isocianato com grupos amino. Os compostos d) que contém grupos amino são portanto usados, se é que são, apenas em quantidades mínimas.

Com preferência muito especial o poliuretano é largamente isento de grupos uréia.

Os grupos iônicos de c) foram neutralizados de preferência até uma extensão de pelo menos 20 % molar, mais preferivelmente de pelo menos 30 % molar, muito preferivelmente de pelo menos 50 % molar, com amônia e portanto estão na forma do sal do cátion amônio. Em particular, 20 a 80 % molar, mais preferivelmente 30 a 70 % molar, dos grupos iônicos c) foram neutralizados com amônia.

Os compostos organometálicos (isto é, compostos que contém uma ligação de metal-carbono), particularmente compostos de organoestanho tal como o dilaurato de dibutil estanho, são freqüentemente usados como catalisadores na reação de isocianato com grupos hidroxila.

No contexto da presente invenção, nenhum tal composto que

contenha uma ligação de metal-carbono é usado como catalisador durante a reação.

Em particular, nenhum composto que compreenda átomos de metal, seja em forma covalentemente ligada ou em forma iônica, é usado  
5 como catalisador.

Preferivelmente nem catalisadores metálicos nem outros são usados na reação de compostos isocianato com compostos contendo hidroxila.

Normalmente os componentes (a) a (d) e suas respectivas quantidades molares são selecionados tal que a razão de A:B, em que

10 A é a quantidade molar de grupos isocianato e

B é a soma da quantidade molar de grupos hidroxila e a quantidade molar de grupos funcionais que podem reagir com os isocianatos em uma reação de adição,

é de desde 0,5:1 até 2:1, de preferência de desde 0,8:1 até 1,5,  
15 mais preferivelmente 0,9:1 até 1,2:1. Com preferência muito especial a razão de A:B é tão próxima quanto possível a 1:1.

Os monômeros (a) a (d) usados contêm em media habitualmente desde 1,5 até 2,5, de preferência de desde 1,9 até 2,1, mais preferivelmente 2,0 grupos isocianato e/ou grupos funcionais que possam  
20 reagir com os isocianato em uma reação de adição.

A poliadição de componentes (a) a (d) para preparar o poliuretano ocorre de preferência a temperaturas de reação de até 180 °C, de preferência de até 150 °C sob pressão atmosférica ou sob a pressão autógena.

A preparação de poliuretanos e de dispersões aquosas de  
25 poliuretano, é conhecida do perito na técnica.

As dispersões aquosas de poliuretano obtidas geralmente têm um teor de sólidos de 10 % até 70 %, de preferência de desde 15 % até 50 % em peso.

Os poliuretanos têm um valor de K em N,N-dimetilformamida

(DMF, 21 °C) geralmente de desde 20 até 60.

O valor de K é um número de viscosidade relativa que é determinado em analogia a DIN 53 726 a 25 °. Ele compreende a vazão de uma solução de concentração de 1 % em peso de poliuretano em DMF relativamente à vazão de DMF pura e caracteriza o peso molecular médio do poliuretano.

As dispersões de poliuretano podem ser usadas sem outros adjuvantes como um adesivo ou um selante.

Os adesivos ou selantes da invenção compreende as dispersões de poliuretano e, se apropriado, outros constituintes.

Os adesivos podem ser adesivos sensíveis à pressão, adesivos de contato (aplicação de adesivo de dois lados), adesivos de espuma (o adesivo compreende agentes de formação de espuma) ou adesivos para laminação, inclusive aqueles para componentes para interiores de automóveis, por exemplo.

Exemplos de substratos adequados para adesão incluem aqueles de madeira, de metal, de plástico e de papel.

Outros constituintes que podem ser citados incluem, por exemplo, espessantes, plastificantes ou então resinas agentes de pegajosidade tais como, por exemplo, resinas naturais ou resinas modificadas tais como ésteres de colofônio ou resinas sintéticas tais como resinas de ftalato.

Os adesivos de preferência não compreendem compostos que reajam com o poliuretano com reticulação. Conseqüentemente, as dispersões de poliuretano da invenção são usadas de preferência como adesivos de um componente (1K), particularmente como adesivos 1K para laminação.

O adesivo para instalação de laminação geralmente envolve a adesão de substratos bi-dimensionais, filmes ou folhas metálicas por exemplo, a papel ou papelão. As dispersões de poliuretano são particularmente adequadas como um adesivo para a produção de filmes compósitos, em que,

como já descrito no início, diferentes filmes ou folhas metálicas são colados um ao outro para várias finalidades.

Os materiais de filme e de folha metálica essencialmente empregados são polietileno, polipropileno, especialmente polipropileno orientado biaxialmente (OPP), poliamida, poliésteres, PVC, acetato de  
5 celulose, celofane e metais tais como estanho e alumínio, que também incluem, em particular filmes de polímero metalizados, por exemplo, filmes de poliolefina metalizados ou filmes de poliéster.

Os filmes de polímero, especialmente os filmes de poliolefina,  
10 podem, se apropriado, ter sido pré-tratados com corona.

O adesivo para laminação é aplicado a pelo menos um, geralmente apenas um, dos substratos a serem colados. Os substratos revestidos são geralmente secos rapidamente e então prensados um contra o outro ou contra substratos não revestidos, de preferência a uma temperatura  
15 de desde 30 até 80 °C.

O conjunto colado resultante, em particular o filme compósito obtido tem uma alta resistência de adesão à temperatura ambiente de uma espécie que pode ser conseguida de outra forma geralmente somente no caso de sistemas de dois componentes com o uso de um agente de reticulação.

Uma resistência particularmente alta é conseguida em  
20 associação com a adesão de filmes de poliolefina, em particular de filmes de OPP, um ao outro ou em associação com a adesão de filmes de poliolefina, de preferência de filmes de OPP, a filmes de poliéster metalizados.

A altas temperaturas acima de aproximadamente 60 °C, a  
25 resistência de adesão se torna menor. Acima de aproximadamente 100 °C, em água em ebulição, por exemplo, as ligações podem geralmente ser separadas de novo eficazmente. Isto permite a reciclagem separada das diferentes folhas metálicas ou dos filmes no compósito.

Exemplos

Exemplo 1: Síntese de uma dispersão de poliuretano da invenção

Uma mistura de 174,2 g (1,00 mol) de diisocianatotolueno (80 % de isômero 2,4, 20 % de isômero 2,6), 800 g (0,40 mol) de polipropileno glicol com um número de OH de 56, 80,3 g (0,60 mol) de ácido dimetilolpropiónico e 100 g de acetona foram reagidos a 95 °C durante cinco horas. Esta mistura foi então resfriado até 30 °C e foi descoberto que a quantidade de grupos NCO que não reagiram era de 0,06 % em peso. Depois disso esta mistura foi diluída com 800 g de acetona e então, em sucessão, 16,0 g (0,24 mol) de uma solução aquosa de amônia a 24 % em peso e foram incorporados 1500 g de água com agitação. A destilação da acetona forneceu uma dispersão aquosa de poliuretano com uma concentração de aproximadamente 40 % em peso.

Exemplo Comparativo 1: Síntese de uma dispersão de poliuretano de acordo com a DE-A1 4 308 079

Uma mistura de 174,2 g (1,00 mol) de diisocianatotolueno (80 % de isômero 2,4, 20 % de isômero 2,6), 800 g (0,40 mol) de polipropileno glicol com um número de OH de 56, 80,3 g (0,60 mol) de ácido dimetilolpropiónico, 0,4 g de dilaurato de dibutil estanho e 100 g de acetona foram reagidos a 95 °C durante cinco horas. Esta mistura foi então resfriada até 30 °C e foi descoberto que a quantidade de grupos NCO que não reagiram era de 0,07 % em peso. Depois disso esta mistura foi diluída com 800 g de acetona e então, em sucessão, 24,2 g (0,24 mol) de trietilamina e foram incorporados 1500 g de água com agitação. A destilação da acetona forneceu uma dispersão aquosa de poliuretano com uma concentração de aproximadamente 40 % em peso.

Produção de filmes compósitos

A dispersão de poliuretano foi aplicada a uma taxa de 4 g/m<sup>2</sup> a um filme pré-tratado com corona feito com polipropileno biaxialmente

- orientado (OPP), usando-se um aplicador de rolo de 0,2 mm. Os filmes revestidos foram secos com um soprador de ar quente durante aproximadamente 2 minutos e prensados contra um outro filme (filme de OPP ou filme de poliéster metalizado) em uma prensa de rolos a 70 °C e 6,5 bar,
- 5 com uma velocidade de 5 m/minuto.

Depois de diferentes períodos de tempo de armazenagem à temperatura ambiente, foi determinada a resistência ao descascamento, em N/cm, do filme compósito usando-se uma máquina de testagem de tração.

Filme compósito de oPP/oPP

| Período de tempo de armazenagem | Instantâneo | 24 horas | 7 dias |
|---------------------------------|-------------|----------|--------|
| Da invenção                     | 0,68        | 0,89     | 1,11   |
| Comparativo                     | 0,53        | 0,63     | 0,76   |

10

Filme compósito de filme de oPP/ poliéster metalizado

| Período de tempo de armazenagem | Instantâneo | 24 horas | 7 dias |
|---------------------------------|-------------|----------|--------|
| Exemplo                         | 1,31        | 2,06     | 2,40   |
| Comparativo                     | 0,94        | 1,28     | 1,72   |

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispersão aquosa que compreende um poliuretano sintetizado partindo de

a) diisocianatos orgânicos

5 b) compostos de dihidróxi que têm um peso molar de desde 500 até 5000 g/mol e que não compreende grupo iônico ou grupo que possa ser convertido a um grupo iônico

c) álcoois mono- a trihídricos que adicionalmente compreendem um grupo iônico

10 d) se apropriado, outros compostos, diferentes de a) a c),  
caracterizada pelo fato de que

o poliuretano compreende menos do que 0,6 % em peso de grupos uréia (calculados com um peso molar de 56 g/mol), o grupo iônico de c) é pelo menos parcialmente neutralizado com amônia e

15 a reação dos compostos a), b), c) e d) não ocorre na presença de um catalisador que contém uma ligação de metal-carbono.

2. Dispersão aquosa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que b) são poliéter álcoois.

20 3. Dispersão aquosa de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que c) são ácidos dihidróxi carboxílicos.

4. Dispersão aquosa de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que a dispersão não compreende composto algum que contenha uma ligação de metal-carbono.

25 5. Dispersão aquosa de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a dispersão não compreende agentes de reticulação.

6. Uso da dispersão como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de ser como um constituinte de um adesivo, especialmente de um adesivo para laminação.

7. Uso da dispersão como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de ser como um constituinte de um adesivo de um componente (1K), especialmente um adesivo 1K para laminação.

5                    8. Uso da dispersão como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de ser para laminação de compósito-filme.

                      9. Uso da dispersão como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de ser para a adesão de filmes de poliolefina um ao outro ou a filmes de poliéster metalizado.

10