

**(11) Número de Publicação: PT 829509 E**

**(51) Classificação Internacional: (Ed. 6 )**

C08K005/07	A	C08K003/16	B
C08L029/04	B	C09J129/04	B
C08J005/18	B		

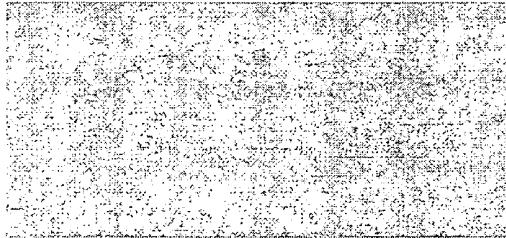
**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

<b>(22) Data de depósito:</b> 1997.09.02	<b>(73) Titular(es):</b> CLARIANT GMBH BRUNINGSTRASSE 50 65929 FRANKFURT AM MAIN	DE
<b>(30) Prioridade:</b> 1996.09.09 DE 19636510		
<b>(43) Data de publicação do pedido:</b> 1998.03.18	<b>(72) Inventor(es):</b> MARTIN JAKOB, DR. RICHARD GUTTE	DE DE
<b>(45) Data e BPI da concessão:</b> 2000.12.20	<b>(74) Mandatário(s):</b> ALBERTO HERMÍNIO MANIQUE CANELAS RUA VITOR CORDON, N° 14 - 3º 1200 LISBOA	PT

**(54) Epígrafe:** COMPOSIÇÕES DE ÁLCOOL POLIVINÍLICO

**(57) Resumo:**

COMPOSIÇÕES DE ÁLCOOL POLIVINÍLICO



## DESCRIÇÃO

### **"COMPOSIÇÕES DE ÁLCOOL POLIVINÍLICO"**

A invenção refere-se a composições de álcool polivinílico autoreticulante sob a forma de soluções aquosas com uma estabilidade de armazenamento prolongada, um processo para a sua produção e a sua utilização para a produção a de filmes que reticulam à temperatura ambiente, por exemplo para a produção de ligações adesivas e folhas resistentes à água em ebulação.

Produtos adesivos à base de álcool polivinílico são conhecidos na tecnologia actual. Sob a forma de soluções aquosas eles são devido à sua força adesiva excelentes empregues como matéria prima para colagem de substratos celulósicos como madeira, papel ou cartão. Tais áreas de utilização são por exemplo a produção de laminados de papel especiais, cápsulas espirais ou paralelas. Juntamente com uma grande variedade de outras utilizações os filmes de álcool polivinílico encontram também utilização como material de embalagem, em que encontram utilização por si sós ou como componente de laminados em películas laminadas.

Uma desvantagem conhecida destas utilizações consiste na hidrofilia do álcool polivinílico, que na utilização como filmes adesivos provoca uma má resistência à água das ligações adesivas ou provoca em películas uma acção de bloqueio insuficiente em relação ao oxigénio em humidades gasosas elevadas. Através da utilização de álcoois polivinílico totalmente hidrolizados, insolúveis em água fria, pode-se provocar por exemplo para a utilização como adesivo de papel uma certa resistência em relação à acção da água fria, no entanto

não são possíveis ligações adesivas resistentes à água em ebulação, além disso filmes adesivos ou películas impermeáveis à água de soluções aquosas facilmente produzidas de álcoois polivinílico parcialmente hidrolizados, solúveis em água fria.

Fundamentalmente é conhecido como diminuir a sensibilidade à água de álcool polivinílico por meio de uma variedade de reagentes possíveis, por exemplo com a ajuda de aldeídos bifuncionais (ver C.A. Finch em Polivinyl Alcohol, C.A. Finch (ed.); John Wiley and Sons, New York (1992), Cap. 9).

Filmes de álcool polivinílico resistentes à água em ebulação, que são apropriados como materiais de embalagem flexível, podem ser segundo a U.S.-A 4,376,183 produzidas a partir de uma composição aquosa, a qual contém álcool polivinílico dissolvido sob a forma aquosa, dialdeídos capazes de reticulação, assim como ortofosfatos metálicos dispersos nesta solução, preferencialmente de alumínio ou ferro. A resistência à água em ebulação desenvolve-se após um tratamento de calor.

JP-A 117991/77 (Chemical Abstracts 88:74939) descreve a produção de massas de moldar de álcool polivinílico resistentes à água em ebulação a partir de soluções aquosas através de reticulação com aldeídos difuncionais com pelo menos 3 de átomos de carbono na presença de catalisadores ácidos, entre os quais também sais, e um tratamento subsequentemente de calor a 50°C.

A resistência à água em ebulação de fibras de álcool polivinílico fiadas por via húmida pode ser melhorada de acordo com JP-A 163609/93 (Chemical Abstracts 119:141112), ao tratá-las com dialdeídos como glutarodialdeído ou acetais de dialdeídos, por exemplo tetrametoxipropano, num

meio de ácido sulfúrico. A solução de álcool polivinílico aquoso contém anteriormente à extrusão ácido bórico adicionado.

Composições de álcool polivinílico impermeáveis à água, que são apropriados para produtos adesivos e líquidos de acabamento são descritas por JP-A 157860/94 (Chemical Abstracts 121:257180). Elas contêm, juntamente álcool polivinílico, quitosano, aldeído, por exemplo glioxal, meios redutores e eliminadores de radicais livres, por exemplo éter monometílico de hidroquinona. No grupo dos agentes redutores encontram-se compostos de enxofre, entre eles hidrogenossulfito de sódio.

Apesar de no estado actual da tecnologia no caso de reticulação por aldeídos bifuncionais com pelo menos 3 átomos de carbono num meio ácido de filmes álcool polivinílico resistentes à água em ebulição ser fundamentalmente acessível, o exemplo de comparação 1 mostra, que tais composições tendem rapidamente para gelificar, ou seja tem estabilidade de armazenamento apenas limitada. Esta característica é em especial desvantajosa para a sua utilização como cola.

Objectivo da invenção presente era assim, pôr à disposição composições de álcool polivinílico sob a forma de soluções aquosas, que se caracterizam por uma estabilidade de armazenamento prolongada de pelo menos 4 semanas e das quais ao secar, preferencialmente já a temperaturas de ambiente, se poder produzir filmes com um alto grau de resistência à água em ebulição.

Este objectivo é atingido através de composições sob a forma de soluções aquosas, que juntamente com álcool polivinílico contêm aldeídos completamente mascarados como aductos de hidrogenossulfito solúveis em água, pelo menos bifuncionais com pelo menos 3 átomos de carbono, dos quais através

de compostos acídicos são libertados de forma controlada grupos aldeído capazes de reticulação.

Objectivo da invenção presente é uma composição sob a forma de uma solução aquosa, contendo álcool polivinílico, pelo menos um aldeído completamente mascarado como aducto de hidrogenossulfito solúvel em água, com pelo menos 3 átomos de carbono, assim como pelo menos um composto acídico.

Álcool polivinílico é produzido geralmente através de hidrólise de acetato de poliviniloo. Álcool polivinílico apropriado compreende preferencialmente um grau de hidrólise de 70 a 100 mol-% e uma viscosidade da solução aquosa a 4% de 2 a 70 mPa·s. Em especial são utilizados devido à solubilidade em água álcoois polivinílico com um grau de hidrólise de 80 a 98 mol-%. Especialmente apropriado é álcool polivinílico parcialmente hidrolizado solúvel em água fria com um grau de hidrólise de aproximadamente 88 mol-% e uma viscosidade da solução aquosa a 4% de 18-40 mPa·s.

A concentração da solução aquosa, cuja regulação máxima é limitada para cima através do peso molecular do álcool polivinílico, compreende pelo menos 0,1 % peso. Dependendo do grau de viscosidade trabalha-se preferencialmente com concentrações de 2 a 30 % peso. Preferencialmente trabalha-se com uma solução de 1 a 25 % peso, especialmente preferido com uma concentração de 5 a 15 % peso. Os valores de viscosidade da composição pronta após adição dos aditivos descritos mais à frente encontra-se abaixo de 10.000 mPa·s, preferencialmente abaixo de 1000 mPa·s, em especial abaixo de 500 mPa·s. Esta é alcançada dentro dos valores de concentração mencionados, quando são utilizados álcoois polivinílico, cujos pesos moleculares são medidos de tal forma, que a viscosidade da solução aquosa a 4 % a 20º C se encontra entre 4 e 30 mPa·s.

Como aldeídos completamente mascarados como aductos hidrogenossulfito, pelo menos bifuncionais com pelo menos 3 átomos de carbono, dos quais no meio ácido são libertados grupos de aldeído capazes de reticulação de forma controlada, são apropriados por exemplo derivados de malonaldeído, succinaldeído, 2-hidroxisuccinaldeído, glutaraldeído, 3-metilglutaraldeído, 3-hidroxiglutaraldeído, adipaldeído, 2-hidroxiadipaldeído, heptanodial, octanodial, nonanoial, decanodial assim como cis- e trans-2-butenodial ou poliacroleína assim como dialdeído-amido. Derivados apropriados destes aldeídos são os seus aductos com hidrogenossulfito alcalino. Componentes especialmente apropriados são os aductos de hidrogenossulfito de sódio ou de potássio em glutaraldeído e succinaldeído, em especial glutaraldeídabis(hidrogenossulfito de sódio) e succinaldeídabis(hidrogenossulfito de sódio). Naturalmente também podem ser utilizadas misturas de diferentes aductos.

A quantidade destes componentes é medido de tal forma, que a relação molar (aducto de bisulfito para unidades álcool polivinílico) compreende de (0,0001 a 0,5):1, preferencialmente de (0,005 a 0,05):1.

Compostos acídicos nas composições de álcool polivinílico segundo a invenção são ou ácidos Brönsted ou ácidos Lewis. Como ácidos Brönsted são apropriados preferencialmente ácido bórico, ácido meta-fosfórico, ácido orto-fosfórico ou sais ácidos de ácidos orto-fosfóricos. Além disso ácidos Brönsted apropriados têm valores de  $pK_s$  abaixo de 2,5, por exemplo ácidos minerais aquosos como ácido sulfúrico, ácido clorídrico ou ácido benzenossulfônico assim como ácido tuluenossulfônico. Eles podem ser utilizados por si sós ou com os ácidos anteriormente mencionados para regulação de um valor pH determinado. Como ácidos Lewis encontram utilização sais solúveis em água de catiões polivalentes, que em soluções aquosas desenvolvem

um equilíbrio de hidrólise, em especial sais de Cr(III), Al(III), Zr(IV) ou Fe(III), por exemplo nitrato de cromo(III), cloreto de alumínio, nitrato de alumínio, cloreto de óxido de zircónio ou cloreto de ferro(III). Podem ser utilizados naturalmente misturas dos compostos mencionados anteriormente.

A quantidade de composto acídico é preferencialmente medida de tal forma, que se estabeleça um valor de pH abaixo de 6, em especial abaixo de 4,5, especialmente preferido 1 a 3,5 na composição de álcool polivinílico. Preferencialmente são utilizados pelo menos 0,001 % peso, em especial 0,1 a 50 % peso, relativo à massa do álcool polivinílico, do composto acídico.

São utilizadas preferencialmente compostos, que além disso são capazes de participar na formação de compostos complexos com o álcool polivinílico. Especialmente preferido é a utilização de cloreto de alumínio ou nitrato de alumínio. A proporção do composto acídico que participa adicionalmente com o álcool polivinílico em compostos complexos, compreende preferencialmente pelo menos 5 % peso, em especial 10 a 50 % peso relativo à massa do álcool polivinílico.

Objectivo da invenção é também um processo para a produção das composições segundo a invenção sob a forma de solução aquosa, em que primeiro é produzida uma solução aquosa do álcool polivinílico no âmbito da concentração desejada e esta é misturada com o aldeído completamente mascarado como aducto de hidrogenossulfito solúvel em água e com o composto acídico, preferencialmente através da adição de soluções aquosas destes componentes. A sequência da adição não é critica. A solução tem um valor pH alcançado suficientemente baixo devido à escolha dos compostos acídicos, que permite uma hidrólise controlada dependente do tempo dos aductos hidrogenossulfito e ao mesmo tempo permite uma reticulação do álcool polivinílico através

de ligações acetal. Este valor pH encontra-se abaixo de 6, preferencialmente abaixo de 4,5, em especial abaixo de 3,5.

É possível além disso que os aldeídos completamente mascarados como aducto de hidrogenossulfito pelo menos bifuncionais sejam produzidas in situ na solução de álcool polivinílico através da adição de aldeídos livres e quantidades pelo menos estequiométricas de hidrogenossulfitos, dissulfitos ou pirossulfitos alcalinos relativamente aos grupos aldeído presentes. Este passo é efectuado preferencialmente antes da adição do composto acídico. Além disso é possível, num meio ácido, preferencialmente com um valor de pH abaixo de 6 gerar primeiro os aldeídos livres a partir de outros derivados de aldeídos cliváveis, por exemplo a partir de acetais, e converter estes in situ a um valor de pH apropriado nos seus aductos de hidrogenossulfito através da adição de quantidades pelo menos estequiométricas de hidrogenossulfitos, dissulfitos ou pirossulfitos alcalinos. Acetais apropriados são por exemplo os acetais ciclícicos 2,5-dimetoxitetra-hidrofuran, 2,5-dietoxitetra-hidrofuran assim como 2,6-dimetoxitetra-hidro-2H-pirano e 2,6-dietoxitetra-hidro-2H-pirano. Compostos especialmente apropriados deste grupo são os bisdimetil- e bisdietilacetais do malonodialdeído, succinaldeído e glutarodialdeído.

Fundamentalmente não é decisivo, se nas duas últimas variantes descritas a formação de aductos de hidrogenossulfito não ocorre quantitivamente, pois após adição dos sais descritos, que originam numa solução aquosa ácida um equilíbrio de concentração de iões de hidrogenossulfito, é estabelecido antes de tudo um equilíbrio dependente do pH entre os aldeídos livres e os seus aductos de hidrogenossulfito.

Uma outra forma de procedimento do processo para produção das composições segundo a invenção sob a forma de soluções aquosas com uma estabilidade de armazenamento prolongada para produção de filmes reticuladores

a temperaturas ambiente para produção de ligações adesivas resistentes à água em ebulação e películas consiste em, que é produzida uma pré-mistura de álcool polivinílico sólido, homogéneo, solúvel em água preferencialmente sob a forma de um granulado de álcool polivinílico estável em armazenamento, que já contém como componentes de reticulação os aldeídos completamente mascarados como aducto de hidrogenossulfito com pelo menos 3 átomos de carbono descritos anteriormente e posteriormente é convertido numa solução aquosa, à qual são adicionadas os compostos acídicos descritos anteriormente.

Para produção desta pré-mistura de álcool polivinílico é partido de um granulado ou de um pó de álcool polivinílico pelo menos parcialmente solúvel em água. O granulado de álcool polivinílico preferencialmente apropriado contém um diâmetro de partículas de 0,1 a 5 mm. A este granulado é, através de um aparelho misturador usual, por exemplo misturador rotacional excêntrico, misturador planetário ou misturador coersivo, adicionado os aldeídos completamente mascarados como aducto de hidrogenossulfito com pelo menos 3 átomos de carbono, preferencialmente sob a forma de uma solução aquosa. A quantidade de água eventualmente adicionada é medida de tal forma, que os componentes de reticulação aldeídos sejam consideravelmente incorporados pelo granulado durante o processo de mistura aquando do inchamento do granulado, de forma que após secagem do granulado resulte um produto consideravelmente homogéneo. Uma adição de calor durante o processo de mistura não é necessário. Na secagem posterior as temperaturas de secagem não devem ultrapassar as temperaturas de decomposição térmica dos derivados de aldeídos.

Desta pré-mistura de álcool polivinílico sob a forma de granulado de álcool polivinílico produz-se de forma conhecida uma solução aquosa homogénea, que já contém os compostos aldeído mascarados como hidrogenossulfito. Esta solução pode então ser misturada com os compostos ac

ídicos descritos anteriormente para as composições de álcool polivinílico aquosas segundo a invenção.

Ao contrário de misturas puras de granulados de álcool polivinílico secas com aductos de hidrogenossulfito dos aldeídos pelo menos bifuncionais com pelo menos 3 átomos de carbono em forma de pó, as pré-misturas sob a forma de granulados de álcool polivinílico modificado são passíveis de armazenamento durante meses também sob condições de armazenamento extremas, por exemplo com humidade do ar elevada, de forma que após um longo período, ainda é possível obter soluções aquosas homogéneas.

As pré-misturas de álcool polivinílico solúveis em água, homogéneas, sólidas assim como o processo para a sua produção são também objectivo da invenção presente.

As composições segundo a invenção sob a forma de soluções aquosas descritas geram de forma vantajosa ligações adesivas resistentes à água em ebulição e películas sem activação de temperatura e caracterizam-se em comparação com aquelas conhecidas na técnica actual por uma estabilidade de armazenamento melhorada de pelo menos 4 semanas. Através de um tratamento adicional a temperatura elevada dos filmes produzidos pode-se melhorar ainda mais a resistência à água e diminuir o tempo de secagem.

As composições segundo a invenção sob a forma de soluções aquosas são apropriadas para a produção de produtos adesivos para substratos celulósicos como madeira, papel ou cartão, em especial como produtos adesivos resistente à água para madeira e papel, para produção de laminados de papel, cápsulas espirais ou paralelos. Das soluções aquosas podem-se produzir folha fundida, que são apropriadas como material de embalagem resistente à água com boas propriedades de barrreira gasosa, e como componente de laminados em

películas laminadas ou são próprias para a utilização como material de revestimento para materiais de construção, para produção de membranas de baterias, ou membranas de separação à permeabilidade de pressão para separação de materiais de misturas aquosas/orgânicas. Outras áreas de utilização são colas para têxteis ou fibras de vidro, como aglutinante para compostos não tecidos, para produção de fibras resistentes à água, em especial aquelas para reforço de materiais de construção, além disso como camadas de transferência electrofotográficas e como suportes sanitárias permeáveis ao vapor de água.

Os exemplos seguintes são para esclarecimento da invenção. Todas as indicações de partes e percentagens referem-se ao peso, quando nada indicado em contrário.

### **Exemplos**

#### **Exemplos 1 a 3 assim como exemplos de comparação V1 e V2**

100 partes de peso de uma solução a 10 % de um álcool polivinílico parcialmente hidrolizado com um grau de hidrólise 88 mol-% e uma viscosidade da solução aquosa a 4% de 18 mPa·s a 20°C misturados sob agitação com 3,5 partes de uma solução a aproximadamente 30 %, saturada, homogénea, de cloreto de alumínio em água. Seguidamente são misturadas à solução os aditivos listados na Tabela 1. Destas soluções produziu-se filmes de fundição com aproximadamente 0,25 mm, os quais foram secos durante 48 horas a temperatura ambiente. Para determinação dos componentes insolúveis em água em ebulação retirou-se a cada filme respectivamente 4 bocados com aproximadamente 2 cm x 2 cm de tamanho. Com uma metade fez-se uma determinação dupla para determinação da substância seca  $T_s$  (%) (6 horas a 120°C). As outras metades foram pesadas ( $m_1$ ,  $m_2$ ) e submetidas a um tratamento de duas horas em água em ebulação. Os componentes dos filmes insolúveis em água em ebulação foram seguidamente

retirados do banho de água e secos durante 6 horas a 120°C ( $m_{1k}$ ,  $m_{2k}$ ). Os componentes insolúveis em água em ebulação percentuais indicados na tabela 1 resultam respectivamente de  $100 \times m_{ik} / (m_i \times T_s/100)$ , em que é indicado o valor médio de ambas as determinações individuais:

Tabela 1:

Exem- plo	Aditivo	pH	Mol reti- culador/ mol Vin- OH	% compo- nentes insolú- veis em água	Viscosidade Brookfiels 2/50 mPa·s	Viscosidade Brookfiels 2/50 após 4 semanas / mPa·s
1	0,5 GT GABNa 20 %	3,4	0,0018	28,6	366	535
2	2,5 GT GABNa 20 %	3,4	0,009	93,8	322	528
3	5,0 GT GABNa 20 %	3,4	0,018	93,9	299	532
V1	0,65 GT glutaro- dialdeído 50 %	3,4	0,018	94,9	394	Após 24 horas gelificou
V2	Nenhum aditivo	3,4	0	0	364	448

Esclarecimento: GABNa 20 %: solução a 20 % de glutaro-dialdeidobis(hidrogenossulfato de sódio) em água.

#### Exemplo 4 e exemplo de comparação V3

#### Produção de uma pré-mistura sob a forma de um granulado de álcool polivinílico modificado

Num misturador coesivo usual no comércio com uma camisa de aquecimento/arrefecimento (35 l conteúdo) são colocados 6 kg álcool polivinílico

parcialmente hidrolizado com um grau de hidrólise 88 mol-% e uma viscosidade da solução aquosa a 4% de 18 mPa·s a 20°C. Com arrefecimento da camisa foi primeiro misturado a uma velocidade de rotações de 1200 U/min, em que a temperatura subiu ligeiramente. A partir de uma temperatura de 40°C foi adicionado no espaço de tempo de 45 minutos uma solução de 240 g glutarodialdeidobis(hidrogenossulfito de sódio) em 960 g água. A temperatura subiu a um máximo de 49°C. Seguidamente é arrefecido a um número de rotações de 600 U/min a abaixo de 40°C. O produto foi retirado e seco durante 6 horas a 120°C a um conteúdo sólido de 99,6%. A análise de imagem microscópica indicou, que apresentava um granulado homogéneo, livre de componentes secundários em forma de pó.

### **Exemplo de comparação V3**

O mesmo álcool polivinílico foi misturado com glutarodialdeidobis(hidrogenossulfito de sódio), no entanto sem adição de água. Resultou segundo uma análise de imagem microscópica uma mistura heterogénea, que apresentava granulado de álcool polivinílico e ao lado componentes em forma de pó amorfos.

Os produtos do exemplo 4 e do exemplo de comparação V3 foram submetidos a um armazenamento com as condições descritas em seguida:

Clima 1	Armazenagem aberta no clima de laboratório com alterações de humidade do ar e oscilações de temperatura
Clima 2	Armazenagem numa atmosfera seca (sobre gel de sílica) a 25°C
Clima 3	Armazenagem numa atmosfera húmida (sobre água) a 25°C

Após o fim da série de armazenamento nos climas respectivos os produtos são analisados em relação ao seu comportamento visual e da

possibilidade de produção de uma solução aquosa a 10 % (90°C). Os resultados estão resumidos na tabela 2:

Série de armazenamento	Exemplo	Análise visual	Solução a 10%
4 semanas clima 1	4	Granulado não alterado	Dissolvida nitidamente
4 semanas clima 1	V3	Produto não alterado	Componentes não dissolvidos
4 semanas clima 2	4	Granulado não alterado	Dissolvida nitidamente
4 semanas clima 2	V3	Produto não alterado	Componentes não dissolvidos
4 semanas clima 3	4	Ligeira escoabilidade devido a absorção de humidade	Dissolvida nitidamente
4 semanas clima 3	V3	Formação de aglomerados	Componentes não dissolvidos
16 semanas clima 1	4	Produto não alterado	Dissolvida nitidamente
16 semanas clima 2	4	Produto não alterado	Dissolvida nitidamente
16 semanas clima 3	4	Ligeira escoabilidade devido a absorção de humidade	Dissolvida nitidamente

Lisboa, 1 de Fevereiro de 2001

*Alberto Canelas*

ALBERTO CANELAS  
Agente Oficial da Propriedade Industrial  
RUA VICTOR CORDON, 14  
1000 LISBOA

**REIVINDICAÇÕES**

1. Composição sob a forma de uma solução aquosa, contendo álcool polivinílico, pelo menos um polialdeído completamente mascarado como aducto de hidrogenossulfito solúvel em água com pelo menos 3 átomos de carbono assim como pelo menos um composto que é acídico em água.
2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o álcool polivinílico ter um grau de hidrólise de 80 a 98 mol-%.
3. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o polialdeido ser glutaraldeido.
4. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a relação molar do aducto de hidrogenossulfito para unidades álcool vinílico ser de (0,005 a 0,05):1.
5. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o composto acídico ser um sal solúvel em água de um catião polivalente.
6. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o composto acídico ser adicionalmente capaz de formar um composto complexo com o álcool polivinílico.
7. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a proporção do composto acídico ser de 10 a 50 % em peso relativamente à massa do álcool polivinílico.

8. Processo para a produção de uma composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ser produzida uma solução aquosa de álcool polivinílico e ser misturada com pelo menos um polialdeído completamente mascarado como aducto de hidrogenossulfito solúvel em água com pelo menos 3 átomos de carbono e pelo menos um composto que é acídico em água.

9. Processo para a produção de uma composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ser produzida uma solução aquosa de álcool polivinílico e ser misturada com pelo menos um polialdeído com pelo menos 3 átomos de carbono ou os seus acetais, e com uma quantidade pelo menos estequiométrica de hidrogenossulfito, dissulfito ou pirossulfito alcalino em relação ao polialdeído e pelo menos um composto que é acídico em água.

10. Processo para a produção de uma composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por um granulado ou pó de álcool polivinílico parcialmente solúvel em água ser misturado homogeneousmente com o polialdeído completamente mascarado como aducto de hidrogenossulfito com formação de uma pré-mistura de álcool polivinílico solúvel em água, homogénea, sólida, a pré-mistura de álcool polivinílico ser dissolvida em água e ser adicionado pelo menos um composto que é acídico em água.

11. Pré-mistura de álcool polivinílico solúvel em água, homogénea, sólida, contendo álcool polivinílico assim como pelo menos um polialdeído completamente mascarado como aducto de hidrogenossulfito solúvel em água com pelo menos 3 átomos de carbono.

12. Processo para a produção de uma pré-mistura de álcool polivinílico homogénea, sólida de acordo com a reivindicação 11, caracterizado

por pelo menos um granulado de álcool polivinílico parcialmente solúvel em água ser misturado homogeneamente com uma solução aquosa de um polialdeído completamente mascarado como aducto de hidrogenossulfito e seguidamente ser seco.

13. Utilização da composição de acordo com a reivindicação 1 como produto adesivo.

14. Utilização da composição de acordo com a reivindicação 1 em películas de fundição.

Lisboa, 1 de Fevereiro de 2001



ALBERTO CANELAS  
Agente Oficial da Propriedade Industrial  
RUA VICTOR CORDON, 14  
1200 LISBOA