DESCRIÇÃO

DA

PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 96 686

REQUERENTE: LORD CORPORATION, norte amaricana, com sede em 2000 West Grandview Blvd., P.O. Box 10038, Erie, Pa. 16514-0038,Estados Unidos da América

EPÍGRAFE: "Processo de ligação de uma superfície de metal a um substrato de borracha por um sistema adesivo à base de policloropreno"

INVENTORES: Douglas Hunter Mowrey e Natale Michael Pontore

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

Estados Unidos da América em 6 de Fevereiro de 1990 sob o nº 07/475 662

72 114
IR-1821(CE)

PATENTE Nº 96 686

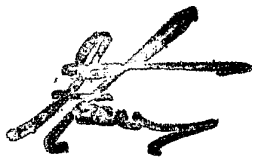
"Processo de ligação de uma superfície de metal a um substrato de borracha por um sistema adesivo à base de policloropropeno"

para que

LORD CORPORATION, pretende obter privilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se ao processo de ligação de uma superfície metálica a um substrato de borracha por aplicação, entre eles, sob calor e pressão, de um sistema adesivo que contém um componente primário e um componente de revestimento. O componente primário inclui um composto de policloropreno, uma resina fenólica e um óxido metálico, enquanto o componente de revestimento contém de preferência um composto nitroso, uma poliolefina halogenada e um óxido ou sal metálico.



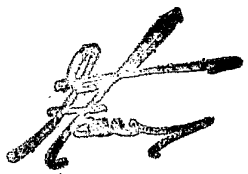
MEMÓRIA DESCRITIVA

O presente invento refere-se à ligação de superfícies metálicas a substratos de borracha com a utilização de composições adesivas apropriadas. Mais especificamente, o presente invento refere-se a um primário adesivo à base de policloropreno, melhorado, e ao sistema adesivo correspondente que proporciona aumento da flexibilidade da ligação e aumento da resistência da ligação em ambientes fluidos com alta temperatura.

Ligações adesivas eficazes e de confiança entre superfícies metálicas e substratos de borracha são extremamente importantes em aplicações automotrizes e industriais que utilizam componentes metálicos ligados a substratos de borracha ou de elastómeros. Foram previamente desenvolvidas várias tecnologias na tentativa de proporcionar uma ligação borracha-metal eficaz que resista às várias condições encontradas nestas aplicações comerciais. Por exemplo, a Patente Americana Nº 2 581 920 revela o uso de polímeros de diclorobutadieno e borracha clorada em adesivos borracha-metal. Adicionalmente, a Patente Americana Nº 2 900 292 discute a ligação de borracha a metal com polímero 2,3-dicloro-butadieno-1,3 bromado. A composição do adesivo pode conter opcionalmente um material que adere às superfícies metálicas tal como uma resina fenol-aldeído termoaráveis ou uma borracha halogenada.

As Patentes Americanas Nº 3 258 388 e 3 258 389 revelam uma composição adesiva contendo um aderente de borracha e um aderente metálico em que o adesivo ligará o metal à borracha com aquecimento, sob pressão. Vários aderentes metálicos incluem resinas fenol-aldeído termocuráveis, polímeros de materiais insaturados etilenicamente, borracha halogenada tal como borracha natural clorada ou policloropreno clorado. O aderente de borracha consiste basicamente num composto poli-C-nitroso, apesar de poderem ser utilizados vários outros componentes aderentes de borracha, tal como, olefinas vulcanizadas.

A Patente Americana Nº 4 769 413 revela uma composição de revestimento metálico que pode ser utilizado como um primário



numa ligação borracha-metal. A composição consiste num pré--polímero uretano com o grupo funcional isocianato bloqueado, uma resina fenólica e uma resina halogenada, tal como, uma borracha halogenada dispersa num solvente inerte.

Avanços tecnológicos recentes em aplicações automotrizes e industriais resultaram em ambientes de trabalho relativamente severos para os componentes de borracha e metal ligados por adesivos. Por exemplo, muitos apoios de motor cheios com fluidos são expostos a temperaturas cada vez mais altas, pelo que a ligação borracha-metal no apoio é exposta a meios fluidos com muito alta temperatura. Além disso, muitos componentes ligados com adesivos são enrugados e comprimidos nos formatos ou configurações desejadas antes de utilizadas numa aplicação final.

Tem-se verificado que muitos dos sistemas adesivos anteriormente referidos, contendo borrachas halogenadas tal como borracha natural clorada, não conseguem suportar às condições severas impostas por estes ambientes. Por exemplo, em ambientes de altas temperaturas, muitas das composições tradicionais de ligação borracha-metal criam bolhas ou corroem-se rapidamente. Além disso, as ligações borracha-metal relativamente quebradiças, formadas com as composições tradicionais não conseguem suportar o enrugamento e a compressão necessárias em muitas aplicações. Existe, portanto, uma necessidade de um sistema adesivo borracha-metal que resista a estas condições, cada vez mais exigentes.

O presente invento é um sistema adesivo, melhorado, à base de policloropreno que produz uma ligação borracha-metal, flexível, que resiste a meios fluidos com alta temperatura. O invento é um sistema adesivo constituído por duas partes, contendo um componente primário e um componente de revestimento. O componente primário contém um composto de policloropreno, numa resina fenólica e um óxido metálico, enquanto o componente de revestimento contém, de preferência, um composto nitroso, uma poliolefina halogenada e um sal ou óxido metálico. O componente primário e o componente de revestimento são eficazmente aplicados

entre a superfície metálica e o substrato de borracha a ser ligado e o conjunto borracha-metal resultante é aquecido sob pressão, por forma a efectuar a ligação. Foi surpreendentemente verificado que um sistema adesivo utilizando os compostos de policloropreno aqui descritos, em combinação com os outros componentes do presente invento resulta numa ligação borracha--metal, flexível, que apresenta alta resistência invulgar a meios fluidos com alta temperatura.

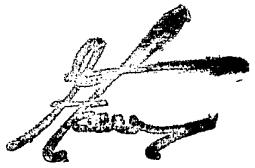
Num aspecto, o invento proporciona um sistema adesivo borracha-metal que pode ser utilizado eficazmente em ambientes cada vez mais exigentes de muitas aplicações automotrizes e industriais.

O presente invento proporciona, também, um sistema adesivo borracha-metal que é suficientemente flexível para suportar o enrugamento e compressão do correspondente conjunto borracha--metal.

O presente invento proporciona ainda um sistema adesivo borracha-metal que suporta meios fluidos com alta temperatura.

O sistema adesivo do presente invento contém um componente primário e um componente de revestimento que pode ser aplicado sob calor e pressão entre uma superfície metálica e um substrato de borracha de forma a produzir uma ligação flexível borracha--metal que suporte as condições severas tais como meios fluidos com alta temperatura.

O componente primário do presente sistema adesivo inclui um composto de policloropreno, uma resina fenólica e um óxido metálico. O composto de policloropreno pode ser qualquer polímero à base de, pelo menos, 50 a 100% do monómero 2--clorobutadieno-1,3. A parte restante do polímero pode conter monómeros tais como enxofre, ácido metacrílico, acrilonitrilo, 2,3-dicloro-1,3-butadieno e combinações destes. Os compostos preferidos de policloropreno do invento são homopolímeros não post-clorados de 2-clorobutadieno-1,3 tendo um peso molecular na gama de 200 000 a 1 300 000, de preferência de 700 000 a



1 100 000. Os homopolímeros preferidos contêm, tipicamente, cerca de 37 a 39 por cento em peso de cloro e têm uma estrutura molecular contendo cerca de 85 a 95 por cento de segmentos trans-1,4. O polímero não post-clorado aqui mencionado, refere-se a um composto de policloropreno que não foi clorado a seguir à polimerização inicial do polimero. O composto de policloropreno é utilizado numa quantidade de cerca de 5 a cerca de 40, de preferência de cerca de 20 a cerca de 25 por cento em peso do componente primário. A sintese e disponibilidade dos presentes compostos de policloropreno são bem conhecidos na arte.

A resina fenólica do presente invento pode ser essencialmente qualquer resina fenólica reactiva ao calor. Resinas fenólicas típicas incluem o produto da condensação, reactivo ao calor, solúvel em solventes orgânicos, de um aldeído tendo de 1 a 8 átomos de carbono, tal como o formaldeído, o acetaldeído, o isobutiraldeído; etil-hexaldeído, etc, com compostos fenólicos tais como o fenol, o o-cresol, o m-cresol, o p-cresol, cresóis mistos, por exemplo, ácido cresílico e m-cresol e/ou p-cresol, xilenol, difenilolpropano, p-butilfenol, p-terc-amilfenol, p-octilfenol, p-p'-di-hidroxifeniléter, e semelhantes. Podem, também, ser utilizadas misturas de resinas fenólicas diferentes.

A resina fenólica será preferencialmente formada de uma maneira convencional a partir da condensação de cerca de 0,8 a 5 moles de aldeído por mole de composto fenólico, na presença de catalisadores básicos, neutros ou ácidos para produzir uma resina orgânica, solúvel em solventes orgânicos, tendo um peso molecular no intervalo entre 300 e 2 000, de preferência de cerca de 300 a cerca de 1 200. Uma resina fenólica particularmente preferida é uma mistura de uma resina fenol-aldeído e de uma resina fenol-formaldeído modificada com cresol. A resina fenólica é tipicamente utilizada numa quantidade de cerca de 10 a cerca de 70, de preferência de cerca de 30 a cerca de 50 por cento em peso do componente primário.

O óxido metálico pode ser qualquer óxido metálico conhecido, tal como, o óxido de zinco, o óxido de magnésio, litargírio,

óxido vermelho de chumco e combinações destes, sendo o óxido de zinco o óxido metálico preferido. O óxido metálico é tipicamente utilizado numa quantidade de cerca de 1 a cerca de 35, de preferência de cerca de 5 a cerca de 20 por cento em peso do componente primário.

O componente primário do invento pode conter, opcionalmente, outros aditivos conhecidos incluindo plastificantes, cargas, pigmentos, agentes de reforço e semelhantes, em quantidades empregues pelos especialistas na arte dos adesivos, por forma a obter a cor e a consistência desejadas. Aditivos adicionais típicos incluem o dióxido de titânio, negro de carvão e sílica.

O componente de revestimento pode ser qualquer composição para ligação de borracha, como as reveladas nas Patentes Americanas Nº 2 900 292, 3 258 389, e 4 119 587, mas de preferência compreende um composto nitroso, uma poliolefina halogenada, e um óxido metálico ou sal. O composto nitroso pode ser qualquer hidrocarboneto aromático, tal como benzenos, naftalenos, antracenos, bifenilos, e semelhantes, contendo pelo menos 2 grupos nitroso ligados directamente aos átomos de carbono não adjacentes do anel. Mais particularmente, tais compostos nitroso são descritos como compostos aromáticos tendo 1 a 3 núcleos aromáticos, incluindo núcleos aromáticos condensados, tendo de 2 a 6 grupos nitroso ligados directamente aos átomos de carbono não adjacentes do nucleo. Os compostos nitroso preferidos presentemente são os compostos aromáticos di-nitroso, especialmente os dinitrosobenzenos e dinitrosonaftalenos, tais como os meta ou para-dinitrosobenzenos e os meta ou para-dinitrosonaftalenos. Os átomos nucleares de hidrogénio do núcleo aromático podem ser substituídos por grupos alquilo, alcoxi, ciclo-alquilo, arilo, aralquilo, alcarilo, arilamina, arilonitroso, amino, halogéneo, e grupos semelhantes. A presença de tais substituintes nos núcleos aromáticos tem pouco efeito na actividade dos compostos nitroso do presente invento. Tanto quanto presentemente se conhece, não há limitação ao caráter do substituto e estes substituintes podem ser orgânicos ou inorgânicos na sua natureza. Assim, onde se faz referência a um composto

nitroso, deverá ser entendido como incluindo compostos nitroso substituídos ou não substituídos, a não ser que o contrário seja especificado.

Os compostos nitroso particularmente preferidos são caracterizados pela fórmula:

$$(R)_m\text{-}Ar\text{-}(NO)_2$$

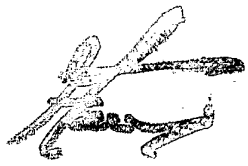
onde Ar é seleccionado de entre o grupo, consistindo em fenileno e naftaleno;

R é um radical orgânico monovalente seleccionado de entre o grupo, consistindo em radicais alquilo, ciclo-alquilo, arilo, aralquilo, alcarilo, arilamina e alcoxi, tendo de 1 a 20 átomos de carbono, amino ou halogéneo e é de preferência um grupo alquilo, tendo de 1 a 8 átomos de carbono; e

m é zero, 1,2,3 ou 4, sendo de preferência zero.

Uma lista parcial, não limitativa, de compostos nitroso que são adequados ao uso na prática do invento incluem m-dinitroso-benzeno, p-dinitrosobenzeno, m-dinitrosonaftaleno, p-dinitroso-naftaleno, 2,5-dinitroso-p-cimeno, 2-metil-1,4-dinitrosobenzeno, 2-metil-5-cloro-1,4-dinitrosobenzeno, 2-fluoro-1,4-dinitrosoben-zeno, 2-metoxi-1-3-dinitrosobenzeno, 5-cloro-1,3-dinitrosoben-zeno, 2-benzil-1,4-dinitrosobenzeno, 2-ciclo-hexil-1,4-dinitroso-benzeno e combinações destes. Os compostos nitroso particular-mente preferidos incluem p-dinitrosobenzeno e m-dinitrosobenzeno. O componente composto nitroso é tipicamente utilizado numa quantidade de cerca de 1 a 50, de preferência de 5 a 35 por cento em peso do componente de revestimento.

A poliolefina halogenada do componente de revestimento pode ser essencialmente qualquer elastómero poliolefinico halogenado, natural ou sintético. Os halogéneos empregues nos elastómeros poliolefinicos halogenados são tipicamente cloro ou bromo, apesar do fluor também se poder utilizar. Também podem ser empregues misturas de halogéneos e, em tais casos, o elastómero



poliolefínico, contendo halogéneo, terá mais do que um tipo de substituintes halogéneo. A quantidade de halogénio não parece ser crítica e pode variar de, tão baixo, quanto 3 por cento até mais do que 70 por cento em peso, dependendo da natureza do elastómero ou do polímero base. As poliolefinas halogenadas e a sua preparação são bem conhecidas dos especialistas na arte.

As poliolefinas halogenadas representativas incluem borracha natural clorada, borrachas sintéticas contendo cloro ou bromo incluindo policloropreno, policloropreno clorado, polibutadieno clorado, copolímeros butadieno-estireno clorados, copolímeros etileno-propileno clorados, e terpolímeros etileno/propileno/ /dieno não conjugado, polietileno clorado, polietileno clorossulfonado, poli(1,3-dicloro-1,3 butadieno) bromado, copolímeros de α-cloroacrilonitrilo e 2,3-dicloro-1,3-butadieno, poli(cloreto de vinilo) clorado, e semelhantes, incluindo misturas de elastómeros contendo halogéneos. Assim, podem ser empregues na prática deste invento, substancialmente qualquer um dos derivados contendo halogéneo de elastómeros sintéticos ou naturais, conhecidos, incluindo misturas destes elastómeros. Presentemente, o polietileno clorossulfonado e a borracha natural clorada constituem as poliolefinas halogenadas preferidas para uso no presente invento. A poliolefina é normalmente utilizada numa quantidade de cerca de 10 a 99 por cento em peso, de preferência entre 30 a 70 por cento em peso do componente de revestimento.

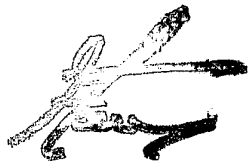
O óxido ou sal metálico do componente de revestimento pode ser qualquer sal ou óxido metálico, tal como, óxido de zinco, óxido de magnésio, vários sais de chumbo ou combinações deles. Os sais de chumbo adequados para uso no presente invento, podem ser descritos de uma maneira geral como sais de chumbo polibásicos do ácido fosforoso e ácidos orgânicos dicarboxílicos saturados e insaturados e anidridos ácidos. O óxido de zinco é o óxido metálico preferido, enquanto que os sais de chumbo particularmente preferidos incluem fosfito de chumbo dibásico, ftalato de chumbo dibásico, maleato de chumbo tribásico mono--hidratado, fumarato de chumbo tetrabásico e misturas deles. O óxido ou sal metálico é tipicamente utilizado numa quantidade de

cerca de 1 a cerca de 35, de preferência de cerca de 15 a cerca de 20 por cento em peso do componente de revestimento.

O componente de revestimento do invento pode conter opcionalmente outros aditivos bem conhecidos incluindo plastificantes, cargas, pigmentos, agentes de reforço, e semelhantes, em quantidades empregues pelos especialistas na arte dos adesivos, por forma a obter a cor e a consistência desejadas. Aditivos adicionais típicos incluem compostos de maleimida (incluindo todos os compostos maleimida, bismaleimida e compostos relacionados, tal como é descrito na Patente Americana Nº 4 119 587) e resinas fenólicas epoxi tendo funcionalidade e epoxi terminal.

Os componentes do presente invento são aplicados tipicamente na forma líquida, utilizando uma variedade de solventes para dissolver cada componente respectivo. Os solventes úteis para dissolver o componente primário incluem vários solventes polares tais como cetonas, solventes aromáticos como tolueno, xileno e solventes alifáticos como hexano ou heptano, com a metil-etil-cetona e a metil-isobutilcetona sendo os solventes preferidos para o componente primário. O solvente para o componente primário é utilizado numa quantidade suficiente para proporcionar uma composição de revestimento tendo uma quantidade total de sólidos (TSC) de cerca de 5 a cerca de 70 por cento, de preferência de cerca de 15 a cerca de 30 por cento. Os solventes úteis para dissolver o componente de revestimento incluem vários solventes aromáticos tais como xileno, tolueno, clorobenzeno, diclorobenzeno e hidrocarbonetos alifáticos halogenados tais como tricloroetileno, percloroetileno, e dicloreto de propileno, sendo o xileno e o tolueno os solventes preferidos para o componente de revestimento. O solvente para o componente de revestimento é utilizado numa quantidade suficiente para proporcionar uma composição de revestimento tendo uma quantidade total de sólidos de cerca de 5 a cerca de 70 por cento, de preferência de cerca de 15 a cerca de 30 por cento.

O componente primário é aplicado tipicamente na superfície

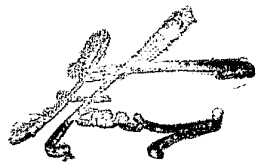


do metal a ser ligado, depois do que se aplica o componente de revestimento na superfície metálica coberta, apesar de em algumas aplicações envolvendo a ligação de borracha pós-vulcanizada, ser possível aplicar o componente de revestimento directamente no substrato de borracha.

Por forma a curar ou reticular o componente primário e o componente de revestimento para criar a ligação permanente borracha-metal, a superfície do metal e o substrato de borracha são postos em contacto a uma pressão de cerca de 20,7 a cerca de 172,4 Mega Pascal. (MPa), de preferência de 50 a cerca de 150 MPa. O conjunto borracha-metal resultante é simultaneamente aquecido a uma temperatura de cerca de 140 a cerca de 200 graus C, de preferência de cerca de 150 a cerca de 170 graus C. O conjunto deve permanecer sob temperatura e a pressão aplicada por um período de cerca de 3 minutos a cerca de 60 minutos, dependendo da taxa de cura e da espessura do substrato de borracha. Este processo pode ser realizado aplicando o substrato de borracha como um material semi-fundido à superfície metálica como num, por exemplo, processo de moldagem por injecção. O processo também pode ser realizado utilizando moldagem sob compressão, moldagem por transferência ou técnicas de tratamento em autoclave. Depois do processo estar completo, a ligação está totalmente vulcanizada e pronta para utilizar numa aplicação final.

A borracha que pode ser ligada ao metal, de acordo com o presente invento, pode ser seleccionada de qualquer borracha natural ou borrachas sintéticas olefínicas, incluindo policloropreno, polibutadieno, neopreno, Buna-S, Buna-N, borracha de butilo, borracha de butilo bromada, e semelhantes. Os metais aos quais a borracha pode ser ligada, podem também ser seleccionados de entre qualquer um dos metais estruturais comuns tais como o ferro, o aço (incluindo o aço inoxidável), o chumbo, o alumínio, o cobre, o latão, o bronze, o metal Monel, o níquel, o zinco, e semelhantes.

Os exemplos seguintes são apresentados de modo a melhor ilustrar a invenção mas não têm a intenção de limitar, de



qualquer maneira, o âmbito do invento.

Os componentes dos exemplos seguintes foram preparados a partir dos ingredientes enumerados abaixo:

Primário A (da Patente Americana Nº 4 769 413):

Ingrediente	% em peso do total
1. Uretano com o grupo funcional isocianato, bloqueado com cetoxima(a)	15,0
2. Borracha clorada(b)	7,05
3. Fenol-formaldeído, aproximadamente 37% metiol @ 705 TSC	5,73
4. Resina Fenol-formaldeído modificada com 12,5% ortocresol @ 70% TSC	5,0
5. Óxido de Zinco	0,70
6. Negro de Carvão	0,73
7. Sílica	1,25
8. TiO_2	4,44
9. Xileno	18,15
10. Metil-Isobutilcetona	41,95

(a) Um uretano terminado por isocianato tendo um peso molecular de 3 000 preparado a partir de policaprolactona e tolueno, bloqueado de uma maneira convencional utilizando um ligeiro excesso de metiletilcetoxima.

(b) Borracha de poli-isopreno, clorada, (aproximadamente 65% Cl).

Primário B (presente invento):

Ingrediente	% em peso do total
1. Homopolímero de policloropreno (peso molecular 960.000, ~38% Cl)	3,72
2. Fenol-formaldeído, aproximadamente 37% metiol @ 70% TSC	5,62
3. Resina Fenol-formaldeído modificada com 12,5% ortocresol @ 70% TSC	5,0
4. Óxido de Zinco	1,49
5. Negro de Carvão	0,60
6. Sílica	1,04
7. TiO_2	3,72
8. Metil-isobutilcetona	78,81

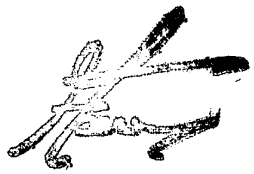
Revestimento para Primários A e B

Ingrediente	% em peso do total
1. P-dinitrosobenzeno	10,8
2. Polietileno clorosulfonado	5,0
3. Borracha natural clorada	2,4
4. Óxido de Zinco	5,4
5. Negro de Carvão	1,4
6. Tolueno	75,0

Os ingredientes de cada componente respectivo foram combinados de uma maneira convencional utilizando um moinho de mistura Kady.

Exemplo 1

O primário A foi aplicado a aço laminado a frio 1010 e tratado com jacto de areia e deixado secar à temperatura ambiente, para proporcionar uma camada tendo uma espessura de película, seca, de 7,62 µ (0,3 mill). O revestimento foi aplicado ao aço coberto e permitiu-se que secasse à temperatura



ambiente, de modo a proporcionar uma segunda camada tendo uma espessura de película, seca, de 15,24 μ (0,6 mill) e uma espessura total da camada de 22,86 μ (0,9 mill). O aço revestido foi ligado a uma placa de borracha natural Stock #1 com 6,35 mm (1/4") de espessura, através de moldagem sob compressão a 165,6°C durante 15 minutos. O conjunto borracha-metal resultante foi então arrefecido até à temperatura ambiente.

Exemplo 2

O aço revestido do Exemplo 1 foi ligado a uma placa de borracha natural Stock #2 com 6,35 mm (1/4") de espessura através de moldagem sob compressão a 165,6°C durante 24 minutos.

Exemplo 3

Foi preparado um conjunto borracha-metal, de acordo com o Exemplo 1, com o primário B como componente primário.

Exemplo 4

Foi preparado um conjunto borracha-metal, de acordo com o Exemplo 2, com o primário B como componente primário.

Teste de Flexibilidade

Os conjuntos borracha-metal dos Exemplos 1-4 foram preparados de acordo com a ASTM D-429. Os conjuntos foram depois dobrados até um ângulo de aproximadamente 120° e a borracha foi retirada por forma a inspeccionar a flexibilidade do adesivo. A flexibilidade foi medida em termos da percentagem da borracha retida (R) depois da flexão. Os resultados do teste de flexibilidade são mostrados na Tabela 1, abaixo.

Tabela 1

Exemplo	Taxa de Flexibilidade
1	95% R
2	83% R
3	95% R
4	90% R



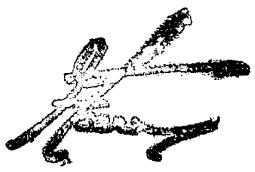
Teste do Fluido a Alta Temperatura

Os conjuntos borracha-metal dos Exemplos 1 e 3 foram expostos a 100% de etilenoglicol a uma temperatura de 135°C durante 100 horas. A degradação da ligação borracha-metal foi medida em termos de percentagem de borracha retida (R), falha borracha-cola (BC), e falha cola-metal (CM). Os resultados do teste de alta temperatura são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2

Exemplo	24 Horas	100 Horas
1	100% CM	100% CM
2	100% CM	100% CM
3	80% R	60% R
4	90% R	70% R

Como pode ser visto a partir dos dados apresentados nas Tabelas 1 e 2, o sistema adesivo do presente invento proporciona simultaneamente flexibilidade e resistência a fluidos com alta temperatura e, por isso, exibe propriedades surpreendentemente superiores quando comparado com anteriores sistemas adesivos.



R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Processo para ligação de uma superfície de metal a um substrato de borracha, caracterizado por compreender os passos de aplicar um sistema adesivo compreendendo um componente primário e um componente de revestimento, compreendendo o componente primário um composto de policloropreno, uma resina fenólica, e um óxido metálico, incluindo a aplicação do componente primário e do componente de revestimento entre a superfície metálica e o substrato de borracha, e forçar a superfície contra o substrato a uma pressão entre cerca de 20,7 e cerca de 172,4 MPa, a uma temperatura entre cerca de 140 e cerca de 200°C, durante cerca de 3 a 60 minutos.

2 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o composto de policloropreno compreender um polímero à base de, pelo menos, 50 a 100 por cento do monómero 2-clorobutadieno-1,3, presente numa quantidade de cerca de 5 a cerca de 40 por cento em peso do componente primário.

3 - Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o composto de policloropreno ser um homopolímero não post-clorado de 2-clorobutadieno-1,3, tendo de preferência um peso molecular entre cerca de 700 000 e cerca de 1 100 000 e estar de preferência presente numa quantidade de cerca de 20 a cerca de 25 por cento em peso do componente primário.

4 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por a resina fenólica compreender o produto de reacção de, pelo menos, um composto hidroxi aromático e um aldeído tendo de 1 a 8 átomos de carbono, presente numa quantidade de cerca de 10 a cerca de 70 por cento em peso do componente primário.

5 - Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a resina fenólica ser uma mistura de uma resina fenol-aldeído e de resina fenol-aldeído modificada com cresol, presente numa quantidade de cerca de 30 a cerca de 50 por cento em peso do componente primário.

6 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por o óxido metálico compreender óxido de zinco ou óxido de magnésio, presente numa quantidade de cerca de 1 a cerca de 35 por cento em peso do componente primário.

7 - Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o óxido metálico ser óxido de zinco, presente numa quantidade de cerca de 5 a cerca de 20 por cento em peso do componente primário.

8 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por o componente de revestimento compreender um composto nitroso, uma poliolefina halogenada e um óxido ou sal metálico.

9 - Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por o composto nitroso ser m- ou p-dinitrosobenzeno, presente numa quantidade de cerca de 1 a cerca de 50 por cento em peso do componente de revestimento.

10 - Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por o composto nitroso ser p-dinitrosobenzeno, presente numa quantidade de cerca de 15 a cerca de 20 por cento em peso do componente de revestimento.

11- Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 10, caracterizado por a poliolefina halogenada ser polietileno clorossulfonado ou borracha natural clorada, presente numa quantidade de cerca de 10 a cerca de 99 por cento em peso do componente de revestimento.

12 - Processo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por a poliolefina halogenada ser polietileno clorossulfonado, presente numa quantidade de cerca de 30 a cerca de 70 por cento em peso do componente de revestimento.

13 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 12, caracterizado por o óxido ou sal metálico ser óxido de zinco ou fosfito de chumbo dibásico, presente numa quantidade de cerca da 1 a cerca de 35 por cento em peso do componente de revestimento.

14 - Processo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por o óxido ou sal metálico ser óxido de zinco, presente numa quantidade de cerca de 15 a cerca de 35, e de preferência 15 a 20 por cento em peso do componente de revestimento.

Lisboa, -6. FEV. 1991

Por LORD CORPORATION
- O AGENTE OFICIAL -