

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 95.933

REQUERENTE: RHÔNE-POULENC FILMS, francesa, com sede em
25, Quai Paul Doumer, 92408 Courbevoie,
Cedex, França

EPÍGRAFE: "Processo para a preparação de películas de poliéster compósitas utilizáveis como suportes de revestimento finais de aplicação"

INVENTORES: Etienne Fleury,
Laurent Tabus,
Louis Vovelle,

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

França, 21 de Novembro de 1989, sob o Nº 89 15530

RHÔNE-POULENC FILMS

" PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE PELÍCULAS DE
POLIÉSTER COMPÓSITAS UTILIZÁVEIS COMO SUPOR-
TES DE REVESTIMENTO FINAIS DE APLICAÇÃO "

A presente invenção tem como objecto películas de poliéster compósitas com propriedades de deslizamento melhoradas, destinadas a servir de suporte a revestimentos finais de aplicação variados e, em particular, a revestimentos magnéticos.

Em virtude das suas excelentes propriedades mecânicas e químicas, as películas de poliéster constituem um material excelente como suporte de revestimentos filmogénicos variados que originam materiais compósitos que encontram numerosas aplicações: embalagens, películas fotográficas, películas ou folhas para artes gráficas, películas metalizadas, bandas magnéticas de registo de som, de imagens ou de outras informações. No entanto, as películas de poliéster não têm propriedades de deslizamento, o que ocasiona dificuldades de utilização prática e, em particular, de bobinagem, em consequência de um coeficiente de atrito elevado das películas que deslizam sobre si próprias ou sobre superfícies metálicas lisas fixas ou em movimento, tais como as que estão presentes em aparelhos de fabricação de películas (rodízios, cilindros), de transformação ou nos aparelhos de utilização, em particular os de reprodução de sinais registados. Para resolver o problema posto pela dificuldade de deslizamento das películas

de poliéster, o meio mais utilizado consiste em conferir-lhes uma rugosidade superficial por incorporação de partículas inertes de sais ou de óxidos metálicos que originam asperezas na superfície das películas. Em certos casos, esta solução nem sempre é suficiente por si só para comunicar às películas de poliéster o deslizamento pretendido e, para certos tipos de aplicações, ela revela-se nefasta em relação às propriedades do revestimento final, em particular quando se trata de revestimentos magnéticos.

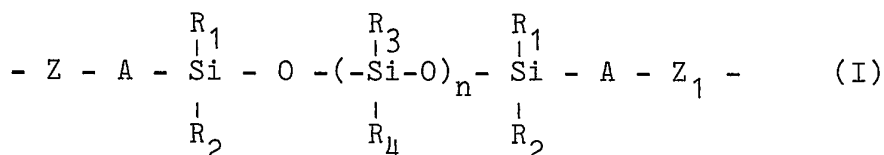
Com efeito, as irregularidades das superfícies das películas de suporte traduzem-se por irregularidades da superfície do revestimento magnético e mesmo por uma descontinuidade deste revestimento que originam uma perda de informação ao fazer-se o registo e/ou a leitura da informação. Além disso, a abrasão destas asperezas quando das utilizações repetidas das películas magnéticas contribui igualmente para a sua deterioração.

Para obviar estes vários inconvenientes, propôs-se colocar sobre as películas de poliéster revestimentos destinados a melhorar as suas propriedades de deslizamento e, por consequência, a sua maquinabilidade e a sua bobinabilidade.

Particularmente, descreveram-se revestimentos deslizantes à base de polímeros filmogénicos que convêm de maneira particularmente boa para as películas de poliéster com uma fraca rugosidade utilizadas como suportes de camadas magnéticas. Assim, na patente de invenção norte-americana número 4 233 352, foi proposto colocar sobre pelo menos uma das faces de uma película de

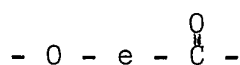
poliéster de suporte um revestimento vermiculado destinado a melhorar-lhe as propriedades de deslizamento, constituído por um polímero solúvel em água (álcool polivinílico, metil-celulose, hidroxietil-celulose, carboxietil-celulose, borrachas naturais) e por um poli-siloxano de massa molecular compreendida entre 30 000 e 300 000, contendo eventualmente grupos funcionais (epoxi, amino ou hidroxil) e/ou por uma borracha de estireno-butadieno. Nos pedidos de patentes de invenção europeias números 74 750, 88 635 e 108 593, descreveram-se revestimentos deslizantes análogos aos anteriores mas que contêm, além disso, agentes de acoplamento destinados a melhorar a ligação entre a superfície da película de poliéster e o revestimento. Estes agentes de acoplamento são constituídos por silanos com grupos funcionais: por um lado, grupos metoxi, etoxi, OH silanólico e, por outro lado, grupos vinilo, epoxi, amino, mercaptanos. Estes revestimentos apresentam um interesse industrial limitado em virtude da sua composição complexa devida essencialmente à má compatibilidade dos polímeros solúveis em água com a película de poliéster muito hidrofóbica. Punha-se ainda, portanto, o problema de descobrir um revestimento que confira às películas de poliéster boas propriedades de deslizamento e que apresente uma boa compatibilidade e, por consequência, uma boa aderência ao poliéster, sem recorrer a composições complexas. A presente invenção propõe-se descobrir uma solução para este problema.

Mais especificamente, a presente invenção tem como objecto películas de poliéster compósitas dotadas de um melhor deslizamento, constituídas por uma película de poliéster orientado da qual pelo menos uma das faces possui um revestimento destinado a conferir-lhe boas propriedades de deslizamento, caracterizado pelo facto de o referido revestimento ser constituído pelo menos por um copoliéster dissipável na água que possui uma pluralidade de motivos repetidos contendo grupos oxi-sulfo- nilo e motivos repetidos de fórmula geral (I)



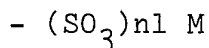
na qual:

- os símbolos R_1 , R_2 , R_3 e R_4 , iguais ou diferentes, representam radicais alquilo, ciclo-alquilo, aril-alquilo;
- o símbolo A representa um radical hidrocarbonado bivalente ligado ao átomo de silício vizinho por meio de uma ligação de carbono-silício, isento de insaturação alifática e podendo possuir um heteroátomo escolhido do grupo formado por átomos de oxigénio, silício, azoto;
- os símbolos Z e Z_1 são iguais ou diferentes e representam os grupos funcionais bivalentes de fórmulas



- o símbolo n representa um número inteiro ou fraccionário compreendido entre 5 e 200.

Por "grupo oxi-sulfonilo", designa-se, na presente invenção, um grupo de fórmula geral (II)



na qual:

- o símbolo n1 representa o número 1 ou 2; e
- o símbolo M representa um átomo de hidrogénio, de um metal alcalino ou de um metal alcalino-terroso, um catião amónio ou amónio quaternário.

Por "copoliésteres dissipáveis em água", designam-se, na presente memória descritiva, copolímeros solúveis em água ou que formam com a água dispersões estáveis. Os copoliésteres com grupos oxi-sulfonilo e com motivos de siloxano utilizáveis como revestimento, de acordo com a presente invenção, são denominados seguidamente, por razões de comodidade, " copoliésteres sulfonados siliconados".

Os copoliésteres sulfonados siliconados são produtos novos que podem ser obtidos de acordo com os processos usuais de preparação de poliésteres lineares a partir de pelo menos um ácido dicarboxílico ou dos seus derivados (ésteres de álcoois alifáticos inferiores, halogenetos), de pelo menos um diol e de pelo menos um ácido dicarboxílico e/ou de um diol que possui um ou vários grupos oxi-sulfonilo e pelo menos um composto bifuncional (diácido, diol, ácido-álcool) com moti-

vos de siloxano. A título da presente invenção, designa-se seguidamente por "álcool inferior" qualquer alcanodiol inferior e por "radical alifático" ou "alcoxi inferior" álcoois, dióis e radicais que possuem um a quatro átomos de carbono.

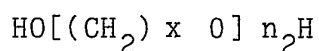
Os ácidos dicarboxílicos aos quais se pode fazer referência para se obter os copoliésteres sulfonados siliconados podem ser diácidos alifáticos saturados que possuem quatro a quinze átomos de carbono, tais como os ácidos adípico, succínico, sebácico, azelaico, glutárico ou subérico ou diácidos aromáticos, tais como os ácidos habitualmente utilizados na preparação de poliésteres lineares; a este respeito, podem citar-se, como exemplos não limitativos, os ácidos tereftálico, isoftálico, ftálico, 2,5-naftaleno-dicarboxílico, 2,7-naftaleno-dicarboxílico, 4,4'-difenil-dicarboxílico, a bis-4,4'-hidroxicarbonil-difenil-sulfona.

Entre estes diácidos, utilizam-se, de preferência, os diácidos aromáticos sozinhos ou em mistura entre si ou associados a uma quantidade mais pequena de um ou de vários ácidos alcano-dicarboxílicos, representando os ácidos dicarboxílicos aromáticos, de preferência, pelo menos 80% em moles do total dos diácidos isentos de grupos oxi-sulfonilo. Os ácidos tereftálico e/ou isoftálico são particularmente convenientes para esta finalidade.

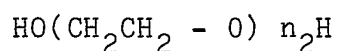
Os dióis que podem ser usados na preparação dos copoliésteres sulfonados siliconados são os habitualmente utili-

zados para a obtenção de poliésteres lineares. Podem citar-se, a título de exemplo, os alcanodióis, tais como etilenoglicol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,3-butanodiol, 2,2-dimetil-1,3-propanodiol, 1,5-pentanodiol, polioxialquilenodióis, tais como dioxietilenoglicóis, trioxietilenoglicóis, tetroxietilenoglicóis, decoxietilenoglicóis, ciclo-alcanodióis, dióis com grupos ciclo-alquilenos, tais como 4,4'-ciclo-hexano-dimetanol. Estes dióis podem ser utilizados sozinhos ou em mistura. Usam-se, de preferência, alcanodióis inferiores sozinhos ou em mistura entre si ou eventualmente associados com dióis mais condensados em carbono, tais como neopentilglicol, ciclo-hexano-dimetanol e polioxietilenoglicóis.

A presença na cadeia dos motivos de copoliésteres sulfonados siliconados derivados de polioxialquilenoglicóis de fórmula geral



na qual o símbolo x representa um número inteiro de 2 a 4; e o símbolo n_2 representa um número inteiro de 2 a 10, e de maneira particular, os de fórmula geral



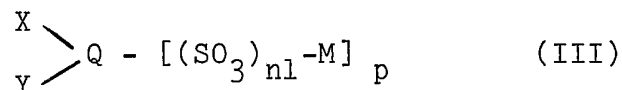
revelam-se vantajosos para diminuir a sua visco-elasticidade. Quando se utiliza, como dióis isentos de grupos oxi-sulfonilo e/ou de motivos de siloxano, uma mistura de alcanodióis inferiores e de dióis mais condensados em carbono, os primeiros representam, de preferência, pelo menos 50% em moles do total da mistura dos mencionados dióis. De preferência, os copoliésteres

de acordo com a presente invenção compreendem pelo menos 80% em moles de motivos de tereftalato, de isoftalato ou de naftaleno-dicarboxilato de etilenoglicol, relativamente a 100 moles de motivos derivados de dióis.

Os grupos oxi-sulfonilo de fórmula geral (II) são introduzidos no poliéster por intermédio de um composto bifuncional com o grupo oxi-sulfonilo, susceptível de reagir com os diácidos e/ou os dióis no decurso da policondensação.

Exemplos desses monómeros são citados na patente de invenção Francesa número 1 602 002, para este efeito, podem utilizar-se ácidos dicarboxílicos ou dióis que possuem um ou vários grupos oxi-sulfonilo, de preferência sob a forma de sais de metais alcalinos.

Utilizam-se mais preferencialmente ácidos dicarboxílicos com grupos oxi-sulfonilo e, em particular, diácidos de fórmula geral



na qual

- os símbolos M e n_1 têm as significações citadas antes,
- o símbolo Q representa um radical aromático polivalente,
- os símbolos X e Y são radicais hidroxycarbonilo ou os seus derivados: ésteres de álcoois alifáticos inferiores ou halogenetos de ácido (cloreto, brometo), e
- o símbolo p representa um número inteiro igual a 1 ou 2.

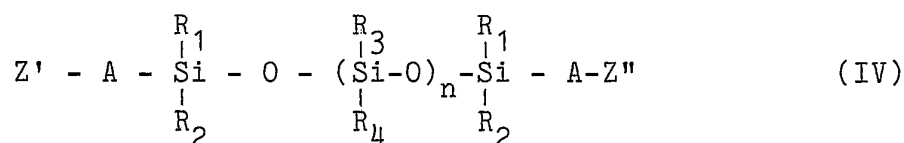
Na fórmula geral (III), o símbolo Q representa, mais especificamente, um radical fenilo ou uma combinação de dois ou mais de dois radicais fenilo orto-condensados ou pericon-

densados ou de dois ou vários grupos fenilo ligados entre si por grupos inertes, tais como radicais alquilideno (propilideno) ou grupos éter, cetona, sulfona.

Como exemplos específicos de ácidos dicarboxílicos com grupos oxi-sulfonilo, podem citar-se os ácidos hidroxil-sulfonil-tereftálicos; hidroxil-sulfonil-isoftálicos (em particular, o ácido 5-sulfo-isoftálico); hidroxil-sulfonil-ortoftálicos; 4-hidroxil-sulfonil-2,7-naftaleno-dicarboxílico; hidroxil-sulfonil-difenil-4,4'-dicarboxílico; as hidroxil-sulfonil, -4,4'-di-hidroxil-carbonil-difenil-sulfonas; os hidroxil-sulfonil-4,4'-di-hidroxil-carbonil-difenil-metanos; o ácido 5-(hidroxil-sulfonil-fenoxi)-isoftálico; o ácido 5-(hidroxil-sulfonil-propoxi)-isoftálico.

Para a obtenção dos copoliésteres sulfonados siliconados, os ácidos dicarboxílicos com grupos oxi-sulfonilo podem ser usados sob a sua forma de ácido ou, de preferência, sob a forma dos seus derivados (halogenetos ou ésteres de alquilo inferior) capazes de originar poliésteres. Utilizam-se, de preferência, os diésteres de metilo. Os grupos ou os grupos sulfônicos do diácido ou dos seus derivados está ou estão, de preferência, sob a forma dos sais de metais alcalinos.

Os motivos de siloxano são introduzidos na cadeia dos copoliésteres sulfonados siliconados por um composto bifuncional com motivos de siloxano capaz de reagir com os dióis e/ou com os ácidos dicarboxílicos, ou com os seus derivados, utilizados para obtenção dos copoliésteres. Mais especificamente, utilizam-se compostos bifuncionais de fórmula geral (IV)



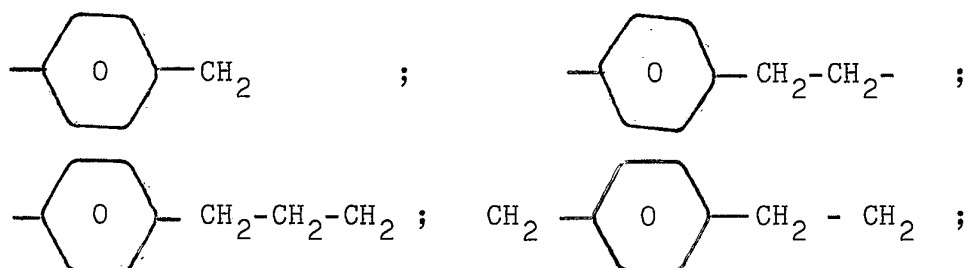
na qual:

- os símbolos R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , A e n têm as significações mencionadas antes, e
- os símbolos Z' e Z'', iguais ou diferentes, representam, cada um, um grupo hidroxilo, um grupo hidroxí-carbonilo, um grupo alcoxi-carbonilo inferior ou um grupo halogeno-carbonilo (cloro ou bromo).

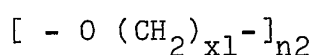
Mais especificamente, nas fórmulas gerais I e IV, os diferentes símbolos:

- R_1 , R_2 , R_3 e R_4 representam radicais alquilo lineares ou ramificados que possuem um a quinze átomos de carbono, tais como os radicais metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, n-pentilo, 2-etil-hexilo, n-decilo; radicais ciclo-alquilo que possuem entre cinco e quinze átomos de carbono, tais como os radicais ciclopentilo, ciclo-hexilo; radicais aril-alquilo nos quais o agrupamento alquilo possui de um a quinze átomos de carbono, tais como os grupos 2-fenil-etilo,
- o símbolo A representa radicais alquilenos que possuem um a quinze átomos de carbono, tais como radicais metileno, etileno, etilideno, 1,3-propileno, 1,4-butileno, alfa-metil-1,3-propileno, 1,5-pentileno, hexametileno, decametileno; radicais constituídos por um encadeamento formado por um ou vários radicais arileno (ortofenileno, m-fenileno ou p-fenileno eventualmente substituído por um ou vários radicais alqui-

lo inferior) e por um ou vários radicais alquileno que possuem um a quinze átomos de carbono, tais como os referidos antes; a este respeito, podem citar-se a título de exemplo grupos de fórmulas



radicais arileno constituídos por um ou vários radicais fenilo ortocondensados ou pericondensados, tais como radicais fenileno, difenileno, naftileno, eventualmente substituídos por um ou vários radicais alquilo inferiores; radicais alquileno, arileno-alquileno ou poliarileno que possuem um ou vários heteroátomos, escolhidos do grupo formado por átomos de oxigénio ou de silício, tais como os grupos polioxalquileno de fórmula geral

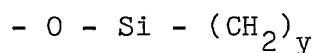


na qual

o símbolo x_1 representa um número inteiro compreendido entre 1 e 4 e o símbolo n_2 representa um número inteiro maior do que 2 e de preferência compreendido entre 2 e 10;

os radicais fenilenoxi-etileno, fenilenoxi-propileno;

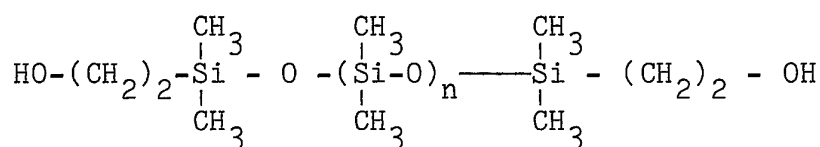
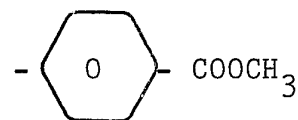
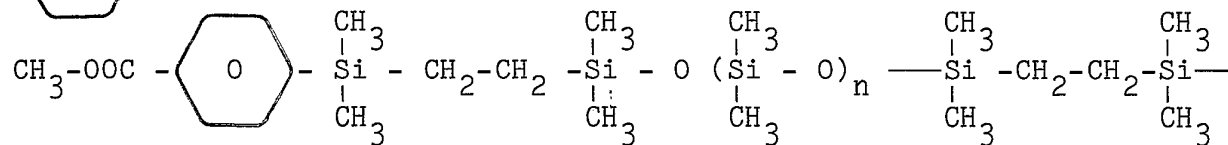
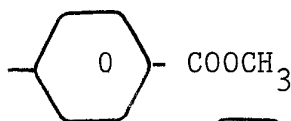
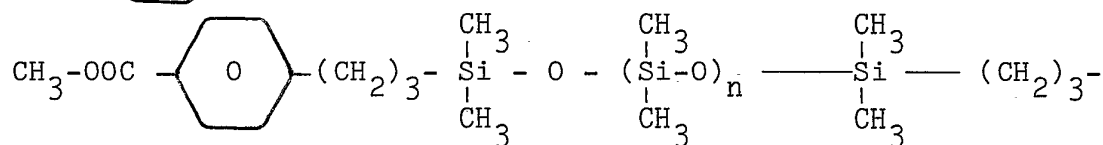
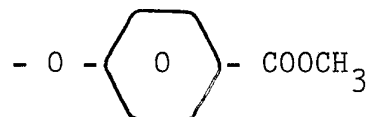
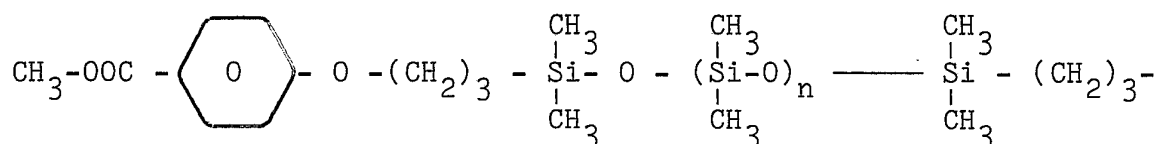
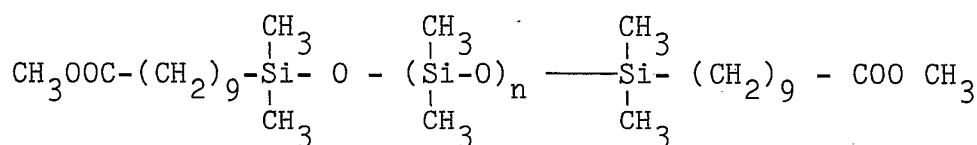
os radicais de fórmula geral

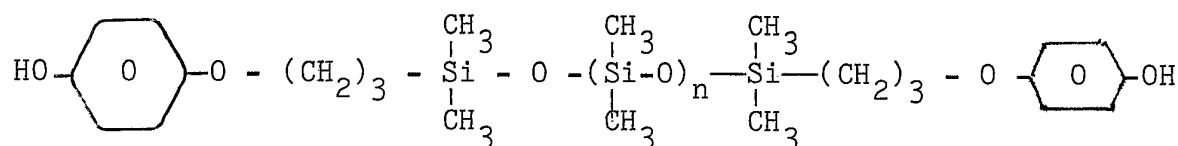
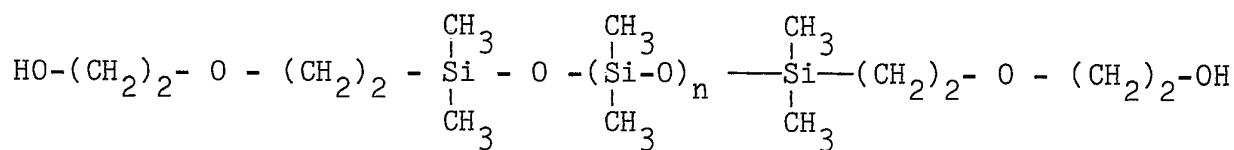
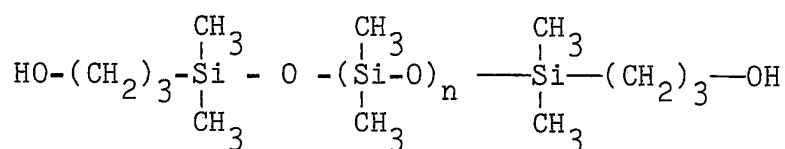


na qual

- o símbolo y representa um número inteiro compreendido entre 1 e 10 e de preferência entre 1 e 4, e
- o símbolo n representa um número inteiro ou fracionário compreendido entre 8 e 100 e de preferência entre 10 e 80.

Como exemplos específicos de compostos bifuncionais de formula geral (IV), podem citar-se, a título não limitativo, os compostos de fórmulas





Os compostos bifuncionais de fórmula geral (IV) são produtos conhecidos, que se podem preparar pelas vias usuais de síntese dos compostos organo-silícicos. Por exemplo, pode fazer-se reagir um composto com motivos siloxano e com grupos hidrogeno-sililo terminais com um composto orgânico funcional com insaturação etilénica, na presença de platina ou ainda fazer contactar um composto de organo-dialquilmonocloro-silano com um grupo funcional com um poli-siloxanodiol ou com os seus derivados de éter de alquilo inferior.

Os copoliésteres sulfonados com motivos siloxano podem ser obtidos pelos processos usuais de obtenção dos poliésteres lineares, conhecidos dos especialistas na matéria. De maneira geral, numa primeira fase, faz-se reagir um ou mais ácidos dicarboxílicos ou os seus derivados (ésteres de alquilo inferior, halogenetos), com pelo menos um diol, pelo menos um composto bifuncional com um grupo ou vários grupos oxi-sulfonilo e pelo menos um composto de fórmula geral (IV), na presença dos catalisadores usuais de esterificação ou de trans-esteri-

ficação e, em seguida, numa segunda fase, procede-se à policondensação na presença dos catalisadores habituais.

As contradições de temperatura e de pressão são as geralmente utilizadas para cada uma das duas fases; assim, a primeira fase pode realizar-se a uma temperatura compreendida entre 150 e 250°C aproximadamente e, a segunda fase, entre 210 e 280°C, sendo os subprodutos da reacção eliminados continuamente por destilação sob pressão reduzida. De preferência, a primeira e a segunda fases realizam-se a temperaturas compreendidas, respectivamente, entre 180 e 200°C e entre 220 e 250°C. De acordo com uma variante, é possível preparar um pré-polímero isento de motivos de siloxano e que apresenta, de acordo com os casos, grupos hidroxí, hidroxicarbonilo ou alcóxicarbonilo terminais e depois fazê-lo reagir com um composto bifuncional com motivos de siloxano para se obter um copoliéster de blocos.

As quantidades respectivas dos diversos monómeros constitutivos do copoliéster final utilizados dependem das propriedades pretendidas para este último. De uma maneira geral, a quantidade de composto bifuncional com grupo oxi-sulfonilo, expressa em moles por 100 moles de composto bifuncional não sulfonado e não siliconado da mesma natureza, deve ser suficiente para conferir ao copoliéster final um carácter hidrofílico tal que ele possa ser pelo menos facilmente disperso em água proporcionando suspensões aquosas estáveis.

Em geral, uma quantidade de monómero com grupo oxi-sulfonilo que representa mais de 2% em moles dos compostos bifuncionais não sulfonados e não siliconados permite atingir es-

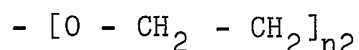
te objectivo. De preferência, a quantidade de monómero com grupo oxi-sulfonilo está compreendida entre 5 e 25% em moles e, mais preferencialmente ainda, entre 7 e 20%.

A quantidade de composto bifuncional com motivos siloxano depende do teor de silício pretendido no polímero final, expresso em percentagem ponderal de silício em relação ao copoliéster sulfonado siliconado. O teor de silício é determinado em função das propriedades procuradas para o polímero final e, de maneira particular, das suas propriedades físico-químicas superficiais. Em geral, procura-se introduzir entre 0,05 e 5% em peso de silício no copoliéster e, de preferência, entre 0,1 e 2,5% em peso. A quantidade de monómeros bifuncionais com motivos de siloxano utilizada para atingir este objectivo deve igualmente tomar em linha de conta a taxa de transformação do referido monómero e/ou as reacções secundárias que são variáveis de acordo com as condições de realização da reacção. Esta quantidade pode ser facilmente determinada em cada caso particular por meio de ensaios simples. Em geral, é vantajoso utilizar um excesso de composto bifuncional com motivos de siloxano em relação à quantidade estequiométrica teoricamente necessária para atingir a taxa de silício pretendida.

A quantidade total de dióis: alquilenoglicol e, em certos casos, diol com grupo oxi-sulfonilo ou grupos oxi-sulfonilo e/ou diol com motivos de siloxano, é pelo menos próxima da quantidade estequiométrica, isto é, próxima de 1 mole de dióis por mole de diácido ou diácidos: prefere-se utilizar, no entanto, um excesso de diol ou de dióis em relação ao diácido

ou diácidos. De preferência, a quantidade de alquilenodiol ou alquilenodióis utilizada está compreendida entre 1,5 e 3 moles por mole de diácido ou diácidos.

Entre os copoliésteres sulfonados siliconados, são particularmente vantajosos os que possuem na sua cadeia uma pluralidade de motivos de polioxi-alquileno e, mais particularmente, de motivos de polioxi-etileno de fórmula geral



na qual

- o símbolo n_2 representa um número inteiro compreendido entre 2 e 10. Com efeito, a presença desses motivos permite modificar as propriedades visco-elásticas do copoliéster e, por consequência, influenciar favoravelmente as propriedades de aderência dos revestimentos à base dos copoliésteres de acordo com a presente invenção a poliésteres lineares usuais.

Os copoliésteres sulfonados siliconados podem conter, portanto, preferencialmente, uma quantidade eficaz de um polioxi-alquilenodiol e, em particular, de um polioxietilenodiol, para lhe modificar as propriedades visco-elásticas. Em geral, uma quantidade de polioxi-alquilenodiol que represente entre 1 e 40% em peso de copoliéster e, de preferência, entre 5 e 25% em peso, é muito conveniente. A introdução de motivos de polioxi-alquilenodiol na cadeia dos copoliésteres sulfonados siliconados pode obter-se pela utilização de uma quantidade adequada de um polioxi-alquilenodiol previamente formado ou então pela sua formação in situ a partir de um alquilenoglicol, graças à escolha das condições de realização da reacção e de policondensação, que são

bem conhecidas dos especialistas na matéria (por exemplo: temperatura, excesso de glicol, acidez do meio).

As películas orientadas utilizadas como suporte do revestimento de copoliéster sulfonado siliconado nas películas compósitas de acordo com a presente invenção são constituídas por poliésteres resultantes da policondensação de um ou vários ácidos aromáticos dicarboxílicos (ou dos seus derivados), tais como os ácidos tereftálicos, isoftálico, 2,6-naftaleno-dicarboxílico, com um ou vários alquilenoglicóis (etilenoglicol; 1,3-propilenoglicol; 1,4-butanodiol). Quantidades menores de ácidos dicarboxílicos alifáticos (ácido adípico, por exemplo) ou de ácidos ciclo-alcano-dicarboxílicos ou de dióis, tais como dioxialquilenoglicol ou trioxialquilenoglicol, dióis alifáticos ramificados (neopentilglicol), 1,4-ciclo-hexano-dimetanol, podem ser associadas com os diácidos ou dióis de base. Em geral, estes compostos não representam mais de 20% em moles destes últimos. De preferência, utilizam-se poliésteres que possuem pelo menos 80% em moles de motivos derivados de pelo menos um ácido dicarboxílico aromático e de etilenoglicol e, mais preferencialmente, pelo menos 80% em moles de motivos de tereftalato ou de naftaleno-dicarboxilatos de etilenoglicol. Como exemplos de poliésteres que são utilizados preferencialmente como suportes, podem citar-se politereftalato de etilenoglicol, politereftalato de 1,4-butanodiol e poli-2,6-naftaleno-dicarboxilato de etilenoglicol.

As películas de poliéster orientadas que servem como suportes são obtidas de maneira clássica por extrusão de uma

toalha de poliéster amorfo, arrefecimento desta toalha, estiramento em uma ou duas direcções perpendiculares, termofixação e, caso assim se pretenda, tratamentos destinados à obtenção de películas equilibradas ou "sobre-estiradas".

Podem possuir em uma e/ou na outra face uma rugosidade superficial gerada por meio de partículas sólidas minerais presentes no policondensado e que resultam quer da precipitação, realizada de uma maneira já conhecida, de resíduos catalíticos, quer da incorporação no poliéster de cargas minerais conhecidas, tais como óxidos metálicos (alumina, sílica, óxido de titânio), alumino-silicatos (caulino), sais metálicos ($BaSO_4$, $CaCO_3$) ou as suas misturas. A granulometria destas cargas é a geralmente utilizada no domínio das películas de poliéster e depende da utilização final à qual a película se destina.

As películas de poliéster orientadas que servem de suporte podem ser simples ou compósitas. Assim, não há afastamento do âmbito da presente invenção se se utilizar como película de poliéster de suporte uma película de poliéster compósita obtida por co-extrusão de duas ou três toalhas de polímero que diferem na natureza do poliéster que as constitui, e/ou pela presença ou não de cargas, e/ou pela natureza das cargas, e/ou pela granulometria das cargas, e/ou pelo teor da carga. Por exemplo, a película de suporte pode ser constituída por uma camada de um poliéster sem adição de cargas e por uma camada de um poliéster com adição de cargas.

A espessura das películas de poliéster de suporte utilizadas na obtenção de películas de poliéster compósitas de acor-

do com a presente invenção pode estar compreendida entre 5 e 300 micrómetros.

Muito embora o revestimento de copoliéster sulfonado siliconado de acordo com a presente invenção possa ser aplicado, como se expôs antes, sobre qualquer tipo de películas de poliéster de suporte, ele é vantajosamente utilizado para conferir boas propriedades de deslizamento a películas de poliéster que apresentam uma pequena rugosidade superficial. Em particular, o revestimento de copoliéster sulfonado siliconado é especialmente conveniente para melhorar o deslizamento de películas de poliéster que possuam uma espessura compreendida entre 5 e 30 micrómetros e uma rugosidade Ra ou CLA (desvio aritmético médio), medida de acordo com a norma DIN Nº 4768 nas condições precisadas anteriormente, inferior a 0,05 micrómetro e, de preferência, inferior a 0,01 micrómetro. Estas películas de poliéster são investigadas para a fabricação de materiais magnéticos (películas, bandas, discos) e, em particular, de materiais para registo magnético com uma elevada densidade de informações. Para este tipo de aplicação, convém ter à disposição uma película que apresente simultaneamente um mínimo de asperezas superficiais duras, tais como as provenientes de cargas minerais, ou seja praticamente isenta de cargas, e um poder deslizante o mais elevado possível da película sobre si própria ou sobre superfícies metálicas fixas ou móveis. O recurso aos revestimentos de copoliésteres sulfonados siliconados de acordo com a presente invenção permite conciliar estas duas exigências contraditórias.

A presente invenção tem, portanto, como segundo objectivo a utilização de películas compósitas de acordo com a presente invenção e de que a película de poliéster orientada de suporte possui uma rugosidade Ra inferior ou igual a 0,05 micrómetro, para a fabricação de materiais de registo magnético, em particular os materiais com uma elevada densidade de informação cujo revestimento magnético é formado por evaporação de óxidos ou de ligas metálicas ou por revestimento catódico (sputtering).

Por fim, a presente invenção tem como terceiro objectivo os materiais de registo magnético com um bom poder deslizante, em particular os que têm uma elevada densidade de informação cujo revestimento magnético é formado por evaporação de óxidos ou de ligas metálicas ou por revestimento catódico (sputtering) e cujo suporte é constituído pelas películas de poliéster compósitas com revestimento deslizante descritas antes.

A deposição de um revestimento de copoliéster sulfonado siliconado sobre a película de poliéster de suporte realiza-se a partir de uma composição aquosa de revestimento; esta composição pode ser, de acordo com o teor de motivos de grupos oxi-sulfonilo do copoliéster, uma dispersão ou uma solução. O teor ponderal da composição aquosa em copoliéster sulfonado siliconado não é crítico; no entanto, por razões práticas evidentes, evita-se utilizar teores demasiadamente pequenos ou demasiadamente grandes. Em geral, o teor ponderal da composição aquosa de revestimento em copoliéster sulfonado siliconado está

compreendido entre 5 e 50%, de preferência, entre 7 e 30%.

As composições aquosas de revestimento são preparadas de uma maneira em si conhecida por adição do copoliéster sulfonado siliconado a uma quantidade conveniente de água, destilada ou desionizada. Podem adicionar-se à composição aquosa diversos aditivos sem haver afastamento do âmbito da invenção: agentes estabilizantes, agentes antiestáticos, agentes tensioactivos iónicos ou não iónicos, por exemplo. De acordo com a utilização final das películas compósitas segundo a presente invenção, podem introduzir-se cargas na composição aquosa. A natureza, a concentração ponderal no copoliéster sulfonado siliconado e o diâmetro médio das cargas são escolhidos em função da utilização final da película compósita. De uma maneira geral, pode ser oportuno conferir a uma das faces da película de suporte isenta de carga uma rugosidade mais importante do que a que resulta do revestimento isento de carga, por exemplo para favorecer o escape do ar entre a face revestida e a face não revestida ou entre a face revestida e uma outra superfície ou para baixar ainda mais os coeficientes de atrito da película sobre si própria ou sobre outras superfícies. Para aplicações das películas compósitas de acordo com a presente invenção estranhas aos materiais de registo magnético, podem utilizar-se cargas inorgânicas (sais ou óxidos metálicos tais como CaCO_3 , BaSO_4 , TiO_2 , aluminas, sílicas, alumino-silicatos, zeólitos) ou cargas poliméricas. Para películas compósitas destinadas a servir de suporte a revestimentos magnéticos, utilizam-se, de preferência, cargas

poliméricas: polipropileno, polistireno reticulado ou não por divinil-benzeno, poliamidas, poliésteres termotrópicos, por exemplo. De preferência, recorre-se a cargas cujas partículas são sensivelmente esféricas, isto é, partículas em que a relação do diâmetro maior para o diâmetro menor está compreendida entre 1 e 1,2. Mais preferencialmente ainda, recorre-se a cargas cuja distribuição de dimensões particular é fraca, isto é, cargas monodispersas. De uma maneira geral, a quantidade de carga, expressa em percentagem em peso em relação ao copoliéster sulfonado siliconado, pode estar compreendida entre 0,5 e 40% e, de preferência, entre 10 e 30%. O diâmetro médio das partículas está compreendido, em geral, entre 0,05 e 0,5 micrómetro e, de preferência, entre 0,1 e 0,3 micrómetro, se a película compósita se destinar a ser usada na fabricação de materiais de registo magnético (bandas, disquetes).

O depósito do revestimento sobre a película de poliéster pode realizar-se por diferentes técnicas conhecidas dos especialistas na matéria. Assim, a emulsão ou a solução aquosa ou a dispersão de copoliéster sulfonado siliconado pode ser depositada por gravidade a partir de um dispositivo de escoamento de fenda, ou por passagem da película na emulsão ou na solução ou ainda por meio de rolos de transferência. A espessura da camada é controlada por qualquer meio apropriado. O depósito do revestimento pode ter lugar ou antes de qualquer estiramento da película (aplicação do depósito em linha) ou depois do estiramento antes ou depois da termofixação (aplicação do revestimento em reprise). No entanto, prefere-se proceder ao revesti-

mento da película de poliéster antes do estiramento ou entre dois estiramentos.

Antes da aplicação do revestimento, a película de poliéster pode ser submetida a um tratamento superficial escolhido entre os habitualmente utilizados e, mais particularmente, entre os tratamentos físicos. Assim, a face destinada a receber o revestimento por ser submetida a descargas eléctricas (tratamento de coroa) ou a radiações ionizantes. No entanto, estes tratamentos não são indispensáveis.

A quantidade de composição aquosa para aplicação de revestimento depositadas sobre a película depende, por um lado, do seu teor em extracto seco e, por outro lado, da espessura pretendida do revestimento da película acabada, isto é, depois do estiramento e da termofixação quando a aplicação do revestimento se faz em linha. Esta quantidade depende igualmente do momento em que se aplica o revestimento; evidentemente, deve entrar-se em linha de conta com a variação de espessura do revestimento antes e depois do estiramento, quando a aplicação do revestimento se realiza antes do estiramento. A espessura do revestimento acabado pode variar entre limites afastados.

Em geral, a espessura do revestimento é maior ou igual a 0,05 micrómetro e inferior a 1 micrómetro. De preferência, está compreendida dentro do intervalo de 0,1 a 0,7 micrómetro.

Após a aplicação do revestimento, a película de poliéster é tratada a quente para eliminar a água contida no revestimento. No caso da aplicação do revestimento em linha, não é neces-

sário, em geral, proceder a um tratamento térmico; a secagem realiza-se no decurso do estiramento e da termofixação. No entanto, não há afastamento do âmbito da presente invenção se se proceder, previamente ao estiramento e à termofixação, a um tratamento térmico suficiente para provocar a secagem.

O revestimento de polímero sulfonado siliconado pode ser aplicado sobre apenas uma das faces ou sobre as duas faces da película de poliéster de suporte de acordo com o tipo de aplicação ao qual se destina a película compósita.

A obtenção de películas de registo magnético de acordo com a presente invenção realiza-se por deposição sobre uma das faces das películas de poliéster compósitas, procedendo de acordo com processos conhecidos, de uma substância magnética. Muito embora possa empregar-se a aplicação do revestimento por um revestimento magnético constituído por uma substância ferromagnética, como por exemplo, óxidos de ferro, de níquel, de cobalto, de crómio ou as suas misturas, dispersas num ligante polimérico, as películas de poliéster de acordo com a presente invenção são particularmente convenientes para a obtenção de películas com uma elevada densidade de informação por depósito de um revestimento magnético fino pelas técnicas de evaporação de metal ou de metalização iónica. Antes da realização do depósito do revestimento magnético, a película de poliéster compósita pode ser submetida a diversos tratamentos para melhorar-lhe as propriedades. Assim, pode sofrer um tratamento de coroa para aumentar as propriedades de adesão ao revestimento magnético. Com a mes-

ma finalidade, é ainda possível aplicar-lhe uma camada de um primário de aderência. Para este efeito, podem-se utilizar numerosas composições descritas na literatura e bem conhecidas dos especialistas na matéria. Os seguintes exemplos ilustram a invenção e mostram como ela pode ser posta em prática. Nestes exemplos, as propriedades das películas de suporte e/ou das películas compósitas que se referem são as seguintes:

1) Rugosidades

a) Desvio Médio Aritmético: Rugosidade Ra (ou CLA)

Esta característica, definida na norma DIN 4.768, foi medida com um aparelho Perthen S6P de acordo com o método descrito nesta norma, nas seguintes condições:

- valor do comprimento de onda de corte (cut-off) : 0,08 mm,
- comprimento de apalpação : 1,75 mm,
- raio de curvatura do apalpador : 5 micrómetros,
- força de apoio do apalpador : 50 mg. f.

O resultado considerado é a média de trinta medições efectuadas sobre perfis que distam 20 micrómetros.

b) Altura Máxima dos Picos Superficiais : HM

A altura máxima dos picos superficiais foi determinada por interferometria de acordo com Nomarski, em luz branca. Para o efeito, utilizou-se um microscópio Nacet NS 400, equipado com um interferómetro Normarski e com uma objectiva com uma ampliação de 80.

c) Rugosidade Tridimensional Óptica SRa

A rugosidade SRa representa o afastamento médio aritmético da rugosidade da superfície em relação ao plano médio, expressa em micrómetros (trata-se da extensão da rugosidade Ra a uma superfície).

A rugosidade SRa foi determinada por meio de um aparelho de marca Surfscorder ET-30 HK, equipado com a unidade de tratamento SPA 11 da Sociedade KOSAKA Laboratories, Ltd. e com um captador do tipo óptico da marca HIPOSS, nas seguintes condições:

- comprimento de onda de corte (cut-off) : 0,08 mm,
- ampliação : 20 000 vezes,
- velocidade de apalpação : 20 micrómetros/segundo,
- comprimento de apalpação : 0,25 mm com um passo de amostragem igual a 0,5 micrómetro,
- número de perfis : 150 com um passo entre perfis igual a 0,5 micrómetro,
- superfície ensaiada : 0,25 mm X 0,075 mm,
- ganho : 1
- histerese : 1

d) Morfologia da Superfície

A película de PET revestida é examinada com o auxílio de um microscópio electrónico de varrimento da marca comercial JEOL JSM 35C, depois de ter sido dourada sobre a face que possui o revestimento de copoliéster sulfonado siliconado.

2) Coefficientes de atrito

Coefficientes de atrito estático (μ_s) e dinâmico (μ_d) película/metal).

Foram determinados de acordo com o método designado por "shoe-shine", descrito no pedido de patente de invenção japonesa J 63 28627, utilizando um aparelho análogo ao descrito no referido pedido de patente de invenção, nas seguintes condições:

- diâmetro do rodízio	-----	6 mm,
- largura da banda	-----	1,27 cm,
- velocidade de passagem	-----	0,9 m/minuto,
- tensão	-----	50 g,
- duração	-----	15 minutos,
- temperatura	-----	25°C,
- humidade relativa	-----	35%,
- área de contacto	-----	1,27 x 0,7 cm ² .

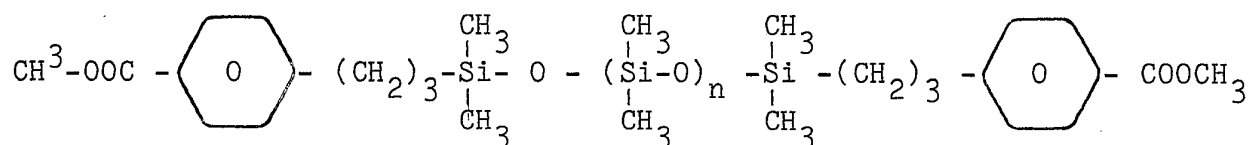
A frequência da solicitação em cisalhamento é da ordem de 2 HZ.

Os coeficientes de atrito da película contra a película são determinados depois de se recobrir o rodízio metálico com a película de poliéster não revestida ou com a película de poliéster revestida.

Nos Exemplos seguintes, as abreviaturas DEG, TEG e QEG designam dietilenoglicol, trietilenoglicol e tetraetilenoglicol.

EXEMPLOSExemplos 1A. Preparação de um Copoliéster Sulfonado Siliconado1) Preparação de um Composto Bifuncional com Motivos de Poli-Siloxano

Preparou-se um composto bifuncional (A) de massa molecular igual a 1 400, que corresponde à fórmula geral



na qual o símbolo n representa o número 12 ou 13, procedendo de acordo com a seguinte maneira:

Em um balão de três tubuladuras, dotado de agitador, condensador e termómetro, introduz-se 0,059 mole (67,88 gramas) de um óleo de polidimetil-siloxano com grupos de hidrogeno-dimetil-sililo terminais, que possui doze a treze motivos de dimetil-sililoxi.

O conteúdo do balão é aquecido a 80°C sob uma corrente de azoto por meio de um banho de óleo e depois introduz-se, sob agitação, 5 partes por milhão de platina, em relação ao óleo de poli-siloxano e 0,118 mole (22,7 gramas) de alil-benzoato de metilo durante vinte e cinco minutos. Em seguida, aquece-se a massa reaccional a 12°C durante quinze minutos; mantém-se a esta tem-

peratura durante vinte minutos. O doseamento das funções SiH mostra que a totalidade do óleo de poli-siloxano reagiu.

2) Preparação do Copoliéster

Em um reactor de aço inoxidável de 7,5 litros de capacidade, dotado de agitador de âncora, de camisa dupla para a circulação de um líquido caloportador e de coluna de destilação regulada por uma electroválvula, introduzem-se a frio:

- 1 280 gramas (6,59 moles) de tereftalato de dimetilo (DMT),
- 329 gramas (1,69 moles) de isoftalato de dimetilo (DMI),
- 329 gramas (1,11 moles) de 5-sulfo-isoftalato de dimetilo (SIPD),
- 80,23 gramas (0,05 moles) do composto bifuncional (A),
- 1 334 ml (23,86 moles) de etilenoglicol,
- 0,35 grama de amino-trietanolato de titânio como catalisador de interpermuta e de policondensação.

Inicia-se a agitação e depois o conteúdo do reactor é aquecido rapidamente até 182°C, temperatura à qual o metanol começa a destilar. Faz-se então subir a temperatura da mistura reaccional para um valor compreendido entre 220 e 240°C durante quarenta e cinco minutos, com destilação do excesso de etilenoglicol. A massa reaccional é então transferida para uma autoclave aquecida a 250°C. Reduz-se a pressão para 0,5 torr e prossegue-se a policondensação durante cerca de cinquenta minutos. O polímero é em seguida despejado e arrefecido. Apresenta-se sob a forma de um sólido cru, que é hidrodispersável em água.

Efectuam-se em seguida as seguintes análises:

- 1) Determinação da massa molecular por cromatografia de permeação de gel (GPC) em N-metil-pirrolidona a 60°C. Os valores são expressos em equivalentes de poliestireno.
- 2) Determinação do teor de motivos de oxi-etileno por metanólise prévia do polímero e doseamento por cromatografia em fase de vapor (CPV). Os resultados são expressos em percentagem em peso em relação ao polímero.
- 3) Medição da percentagem em peso de átomos de silício por meio de um aparelho de fluorescência de raios X.
- 4) Determinação das temperaturas de transição vítrea (Tg) após condicionamento das amostras a 33,52 ou 65% de humidade relativa.
- 5) Observação microscópica de uma película obtida por dissolução e depois evaporação.

O copoliéster (A) assim obtido possui as seguintes propriedades:

- Tg a 33% HR : 48°C
- Tg a 52% HR : 43°C
- Tg a 65% HR : 40°C

- massa molecular (determinada por cromatografia em fase gasosa em N-metil-pirrolidona a 50°C).

- . M_n : 21 380
 - . M_w : 46 240
 - . M_z : 68 240
-
- Si % em peso : 0,35
 - DEG % em peso : 14,8
 - TEG % em peso : 5,5
 - QEG % em peso : 1,1

Este copoliéster possui uma Tg igual a cerca de -100°C , que corresponde à fase de poli-siloxano.

B. Preparação de uma Película de Poliéster Compósita

O copoliéster (A) descrito antes é disperso sob agitação em uma quantidade adequada de água destilada a 70°C , para se obter uma dispersão aquosa estável à temperatura ambiente contendo 10% em peso de copoliéster. Em seguida, deposita-se sobre uma película de poliéster bi-estirado com 30 micrómetros de espessura uma camada da dispersão aquosa com 4 micrómetros de espessura por meio de um aparelho de marca comercial HAND COATER, equipado com uma barra roscada número 0. A película revestida é em seguida seca sob tensão a 120°C durante trinta segundos. A espessura do revestimento depois da secagem é inferior a 0,5 micrómetros.

A película de poliéster de suporte submetida a revestimento foi obtida por formação de película de maneira conhecida a partir de um politereftalato de etilenoglicol com um índice de viscosidade de 650, isento de cargas. A rugosidade R_a da

película assim obtida é, antes da aplicação do revestimento, inferior a 0,01 micrómetro e a rugosidade S_{Ra} é igual a 0,016 micrómetro. A película do revestimento possui as seguintes propriedades:

1) Coeficiente de Atrito

a) face revestida/metal

- μ_s : 0,2

- μ_d : 0,12

b) fase revestida/face não revestida

- μ_s : 0,55

- μ_d : 0,5

2) HM da Face Revestida : 0,2 micrómetro.

A face revestida possui uma excelente resistência à abrasão.

Exemplos 2 e 3

A. Preparação de Copoliésteres Sulfonados Siliconados

Operando como se descreveu no Exemplo 1, preparou-se um copoliéster (B) depois de se ter substituído o composto bifuncional (A) por um composto (B) com a mesma fórmula geral, mas cuja massa molecular é igual a 1 600 ($n = 14,83$) e depois um copoliéster (B1), utilizando 0,0179 mole de (B), em vez de 0,036.

Os copoliésteres (B) e (B1) possuem as seguintes propriedades:

	Copolíéster	
	B	B1
- Tg a : 33% HR.	57	55
52% HR	53	53
65% HR	52	51
- Massa molecular : M_n	21 080	20 180
M_w	41 140	41 000
M_z	59 220	58 470
- Si % em peso	0,32	0,15
- DEG % em peso	10,4	11,2
- TEG % em peso	2,3	2,9
- QEG % em peso	0,3	0,4

Os copoliésteres (B) e (B1) possuem igualmente uma Tg igual a -100°C , que corresponde à fase de poli-siloxano.

B. Preparação de Películas Compósitas

Operando de acordo com a maneira de proceder que se descreveu no Exemplo 1, prepararam-se duas películas compósitas (CB) e (CB1) por revestimento da mesma película de suporte com o auxílio de uma dispersão aquosa a 10% em peso dos copoliésteres (B) e (B1), cujos revestimentos têm uma espessura inferior a 0,5 micrómetro.

As películas compósitas assim obtidas possuem as seguintes propriedades:

Exemplo	Películas	HM μm	COEFICIENTE DE ATRITO			
			FACE REVESTIDA/METAL		FACE REVESTIDA/ FACE NÃO REVESTIDA	
			μs	μd	μs	μd
2	CB	0,2	0,11	0,1	0,24	0,12
3	CB1	0,2	0,12	0,11	0,25	0,18

Exemplo 4

1) Preparação de uma Composição de Revestimento

Dispersa-se sob agitação o copoliéster (B) descrito no Exemplo 2 em uma quantidade de água destilada em proporções calculadas para que a dispersão aquosa tenha um teor igual a 20% em peso de copoliéster (B).

2) Preparação de uma Película Compósita (C1B)

Prepara-se uma película compósita impregnando em linha uma película de tereftalato de polietilenoglicol isento de carga com o auxílio da dispersão descrita antes depositada entre o estiramento longitudinal e o estiramento transversal do processo de formação de película.

As condições são as seguintes:

- estiramento longitudinal :
 - . taxa : 3,4
 - . temperatura : 75°C;
- estiramento transversal :
 - . temperatura : 105 - 130°C
 - . taxa : 3,7;
- termofixação : 210°C

(A película não revestida obtida nestas condições apresenta uma rugosidade S_{Ra} igual a 0,016 micrómetro).

O revestimento realiza-se por passagem da película mono—estirada entre um rolo de transporte e um rolo de pressão de borracha, estando o rolo de transporte em contacto com um cilindro gravado que roda na dispersão aquosa (sistema hélio-transporte). A película revestida mono-estirada passa em seguida através de uma zona de pré-aquecimento aquecida a 95°C na qual se efectua a secagem do revestimento, depois é estirada transversalmente e submetida a fixação e bobinagem. A película obtida tem a espessura de 9 micrómetros; a espessura do revestimento é igual a 0,7 micrómetro.

A película compósita (C1B) possui as seguintes propriedades :

- . HM : 0,15 micrómetro,
- . coeficiente de atrito da face revestida sobre metal
- μ_s : 0,45
- μ_d : 0,3
- . resistência à abrasão : boa

Exemplo 5

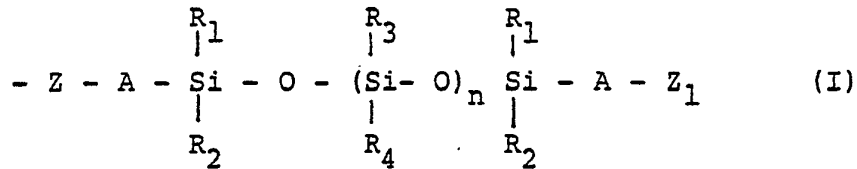
Preparou-se uma película compósita (C2B) procedendo como se descreveu no Exemplo 4, depois de se ter adicionado à composição de revestimento 6% em peso em relação ao copoliéster (B) de esferas de poliestireno com o diâmetro médio de 0,15 micrómetro.

A película (C2B) possui as mesmas espessuras que a película (C1B), sendo as seguintes as suas propriedades superficiais:

- . HM : 0,15 micrómetro,
- . coeficiente de atrito face revestida/ metal :
- μ_s : 0,25
- μ_d : 0,2
- . resistência à abrasão : boa.

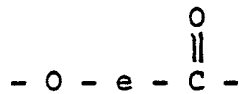
R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1.- Processo para a preparação de películas de poliéster compósitas com propriedades de deslizamento aperfeiçoadas constituídas por uma película de poliéster orientado de que pelo menos uma das faces compreende um revestimento destinado a conferir-lhe boas propriedades de deslizamento, caracterizado pelo facto de se proceder à aplicação em pelo menos uma face de uma película de poliéster orientado de suporte de uma composição aquosa de copoliéster sulfonado siliconado, sendo o referido revestimento constituído por pelo menos um copoliéster dissipável na água e que possui uma pluralidade de motivos repetidos contendo grupos de oxissulfonilo e de motivos repetidos de fórmula geral



na qual:

- . os símbolos R_1 , R_2 , R_3 e R_4 , iguais ou diferentes, representam, cada um, radicais alquila, cicloalquila ou arilalquila;
- . o símbolo A representa um radical hidrocarbonado bivalente ligado ao átomo de silício vizinho por uma ligação carbono-silício, isento de insaturação alifática e que pode comportar um heteroátomo escolhido do grupo formado por átomos de oxigênio, silício e azoto;
- . os símbolos Z e Z_1 , iguais ou diferentes, representam, cada um, os grupos funcionais bivalentes de fórmulas



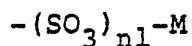
- . e o símbolo n representa um número inteiro ou fracionário compreendido entre 5 e 200.

2.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se empregar o copoliéster sulfonado silicónico sob a forma de uma dispersão aquosa.

3.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se utilizar o copoliéster sulfonado siliconado sob a forma de uma solução aquosa.

4.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se realizar revestimento da película de poliéster orientado de suporte antes de se efectuar qualquer estiramento ou entre dois estiramentos da película de suporte.

5.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o copoliéster sulfonado siliconado que constitui o revestimento comportar uma pluralidade de grupos de oxissulfonilo de fórmula geral



na qual:

- . o símbolo n_1 representa o número 1 ou 2 e
- . o símbolo M representa um átomo de hidrogénio, de um metal alcalino ou alcalino-terroso, um catião amónio ou um catião amónio quaternário.

6.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo facto de o poliéster sulfonado siliconado que constitui o revestimento compreender pelo menos 80 por cento em moles de motivos derivados de ácidos dicarboxílicos aromáticos em relação ao conjunto dos ácidos dicarbo

xílicos isentos de grupos de oxissulfonilo ou de motivos de siloxanos.

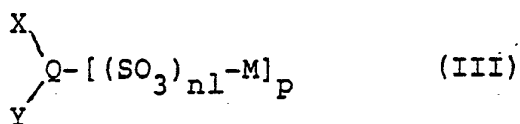
7.- Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo facto de os motivos derivados de ácidos dicarboxílicos aromáticos serem escolhidos do grupo formado por tereftalato, isoftalato, e naftalenodicarboxilatos.

8.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo facto de o poliéster sulfonado siliconado que constitui o revestimento compreender pelo menos 50 por cento de motivos derivados de alcanodióis inferiores, em relação ao total dos dióis isentos de grupos de oxissulfonilo e/ou de siloxanos.

9.- Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo facto de os motivos derivados de alcanodióis serem motivos de etilenoxi.

10.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo facto de o poliéster sulfonado siliconado que constitui o revestimento compreender 5 a 25 por cento em moles de motivos repetidos com grupos oxissulfonilo em relação ao total dos motivos da mesma natureza não sulfonados não siliconados.

11.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo facto de o poliéster sulfonado siliconado que constitui o revestimento comportar uma pluralidade de motivos repetidos contendo grupos de oxissulfonilo derivados de compostos bifuncionais de fórmula geral



na qual:

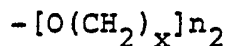
- os símbolos M e n_1 têm os significados definidos antes;
- o símbolo Q representa um radical aromático polivalente;
- e os símbolos X e Y representam radicais hidroxi carbonilo ou os seus derivados: ésteres de álcoois alifáticos inferiores ou halogenetos de ácidos.

12.- Processo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo facto de os motivos que se repetem contendo grupos oxissulfonilo serem derivados dos ácidos hidroxissulfonil--isofálticos ou dos seus ésteres e halogenetos.

13.- Processo de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo facto de os motivos repetidos contendo grupos de oxissulfonilo serem motivos de 5-sulfo--isofáltico.

14.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo facto de o poliéster sulfonado siliconado que constitui o revestimento compreender um número de motivos de fórmula geral (I) tal que o seu teor ponderal de silício fica compreendido entre 0,05 e 5 por cento.

15.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 14, caracterizado pelo facto de o poliéster sulfonado siliconado que constitui o revestimento compreender 1 a 40 por cento em peso de motivos de polioxialquileno de fórmula geral



na qual:

- . o símbolo x representa um número inteiro de 2 a 4 e
- . o símbolo n_2 representa um número inteiro de 2 a 10.

16.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 15, caracterizado pelo facto de o poliéster da película orientado de suporte ser constituído por um polímero que compreende 80 por cento em moles, pelo menos, de motivos derivados de pelo menos um ácido aromático dicarboxílico e pelo menos um alcanodiol inferior.

17.- Processo de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo facto de o suporte orientado da película de poliéster ser constituído por um polímero que compreende pelo menos 80 por cento em moles de motivos de tereftalato ou de naftalenodicarboxilato de etilenoglicol.

18.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo facto de a película de poliéster orientado de suporte ter uma espessura compreendida entre 5 e 300 micrómetros.

19.- Processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo facto de o suporte orientado da película de poliéster ter uma rugosidade Ra inferior a 0,05 micrómetro.

20.- Processo para a fabricação de um material de registo magnético, caracterizado pelo facto de se aplicar sobre uma película de suporte, numa das suas faces, um revestimento deslizando e no outro um revestimento magnético, sendo a película de suporte uma película de poliéster compósita obtida pelo processo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 19.

Lisboa, 20 de Novembro de 1990

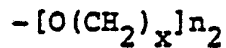
O Agente Oficial da Propriedade Industrial



R E S U M O

"PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE PELÍCULAS DE POLIÉSTER COMPÓSITAS UTILIZÁVEIS COMO SUPORTES DE REVESTIMENTO FINAIS DE APLICAÇÃO"

A presente invenção tem como objecto um processo para a preparação de películas de poliéster compósitas com propriedades de deslizamento melhoradas constituídas por uma película de poliéster orientado que possui numa das faces um revestimento deslizante de um copoliéster dissipável em água que compreende uma pluralidade de motivos com grupos oxissulfonilo e uma pluralidade de motivos repetidos de fórmula geral.



O processo é caracterizado pelo facto de se proceder à aplicação em pelo menos uma face de uma película de poliéster orientado de suporte de uma composição aquosa de copoliéster sulfonado siliconado.

Estas películas compósitas podem ser utilizadas como suporte de revestimentos magnéticos.

Lisboa, 20 de Novembro de 1990

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

