



INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(11) Número de Publicação: PT 99474 B

(51) Classificação Internacional: (Ed. 7 )  
B32B027/08 A B65D065/40 B

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1991.11.11

(30) Prioridade: 1990.11.16 IT 22078

(43) Data de publicação do pedido:  
1993.12.31

(45) Data e BPI da concessão:  
05-Jan 2001.05.25

(73) Titular(es):

CRYOVAC, INC.  
100 ROGERS BRIDGE ROAD, BUILDING A DUNCAN, S.CAROLINA  
29334-0464 US

(72) Inventor(es):

MARIO PALEARI IT  
COLIN D. PARNELL IT

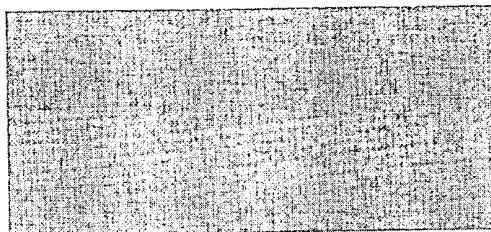
(74) Mandatário(s):

ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA  
RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT

(54) Epígrafe: PROCESSO DE PRODUÇÃO DE RECIPIENTES TIPO SACO DE CAMADAS MÚLTIPLAS COM PROPRIEDADES TÉRMICAS MELHORADAS EMBALAMENTO

(57) Resumo:

PROCESSO; PRODUÇÃO; RECIPIENTES; TIPO; SACO; CAMADAS;  
MÚLTIPLAS; PROPRIEDADES; TÉRMICAS; MELHORADAS; TERMO-SELAGEM;  
+ROPILENO; COPOLIMERIZAÇÃO



Campo das Cebolas - 1149 - 035 LISBOA  
 Telef.: 21 881 81 00  
 Linha azul: 808 200 689  
 Fax: 21 887 53 08 - 21 886 00 66  
 E-mail: inpi @ mail. telepac. pt



INSTITUTO NACIONAL  
 DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
 MINISTÉRIO DA ECONOMIA

FOLHA DO RESUMO

PAT. INV. <input checked="" type="checkbox"/> MOD. UTI. <input type="checkbox"/> MOD. IND. <input type="checkbox"/> DES. IND. <input type="checkbox"/> TOP. SEMIC. <input type="checkbox"/> N.º Objectos <input type="checkbox"/> N.º Desenhos <input type="checkbox"/>					CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL (51)
N.º 99474 <input type="checkbox"/> (11)    DATA DO PEDIDO 11/11/91 (22)					
REQUERENTE (71) (NOME E MORADA)    CRYOVAC, INC., norte-americana, com sede em 100 Rogers Bridge Road, Building A, Duncan, South Carolina 29334-0464, Estados Unidos da América  CÓDIGO POSTAL <input type="text"/>					
INVENTOR(ES) / AUTOR(ES) (72) Mario Paleari e Collin D. Parnell, Itália					
REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE(S) (30)			FIGURA ( para interpretação do resumo)		
DATA DO PEDIDO	PAÍS DE ORIGEM	N.º DO PEDIDO			
16/11/90	Itália	22078 A/90			
EPIGRAFE (54) "Processo de produção de recipientes tipo saco de camadas múltiplas com propriedades térmicas melhoradas e embalamento"					
RESUMO (max. 150 palavras) (57)  O presente invento refere-se a um processo de produção de um recipiente tratável termicamente, no qual se proporciona uma película de camada múltiplas, compreendendo pelo menos uma camada exterior de termo-selagem e uma camada de núcleo de barreira aos gases, compreendendo a referida camada de termo-selagem polímeros de propileno copolimerizado com de 1 a 20% em peso de duas ou mais alfa-olefinas com 2 a 8 átomos de carbono por laminação ou de preferência por coextrusão numa forma tubular, se cortam segmentos da película tubular obtida e se faz uma selagem de fundo transversal à dimensão axial da referida película tubular ou duas selagens laterais paralelas à dimensão axial da referida película tubular.  O invento refere-se também a um processo de embalamento de artigos processáveis termicamente, em que se insere o referido artigo no referido recipiente e se submete a embalagem					

NÃO ESCREVER NAS ZONAS SOMBRÉADAS

INSTITUTO NACIONAL  
 DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
 1149 - 035 LISBOA  
 Tel. 21 881 81 00  
 Fax 21 887 53 08  
 E-mail inpi@mail.telepac.pt



INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
MINISTÉRIO DA ECONOMIA

Campo das Cebolas - 1149-035 LISBOA - Portugal  
Telef.: +351 21 881 81 00 - Fax: +351 21 887 53 08  
Fax: +351 21 886 00 66 - Linha Azul - 808 20 06 89  
E-mail: inpi@mail.telepac.pt

### FOLHA DO RESUMO (Continuação)

PAT. INV. <input checked="" type="checkbox"/>	MOD. UTI. <input type="checkbox"/>	MOD. IND. <input type="checkbox"/>	DES. IND. <input type="checkbox"/>	TOP. SEMIC. <input type="checkbox"/>	CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL (51)
N.º 199474 <input type="checkbox"/> (11)		N.º Objectos <input type="checkbox"/> N.º Desenhos <input type="checkbox"/>		DATA DO PEDIDO 11/11/91 (22)	

#### RESUMO (continuação) (57)

a um tratamento térmico a seco ou a húmido.

NÃO ESCREVER NAS ZONAS SOMBREADAS



MEMÓRIA DESCRITIVA

Este invento refere-se a uma estrutura de recipiente tal como um saco, feita de películas termoplásticas de camadas múltiplas, que tem um comportamento de selagem melhorado e propriedades de processabilidade térmica melhoradas.

No campo do embalamento, as películas termoplásticas de camadas múltiplas são cada vez mais utilizadas, para proporcionarem um equilíbrio entre as propriedades requeridas, tal como a resistência mecânica e resistência à má utilização, propriedades de barreira a gases, aparência atraente, boas propriedades ópticas e bom comportamento à termo-selagem.

Particularmente no embalamento de alimentos, uma outra propriedade requerida é, frequentemente, a termo-retractibilidade, que é proporcionada submetendo a película a orientação por meio de esticamento mono ou bi-axial.

Entre as muitas referências da arte anterior relacionadas com películas de camadas múltiplas para embalagem, podem ser mencionadas as seguintes, como as que têm algum interesse em relação ao presente invento.

A patente US. n° 4 495 249 concedida a Ohya et al descreve uma película laminada de camadas múltiplas, com uma camada de núcleo de um copolímero de acetato de vinilo-etileno hidrolisado, e duas camadas exteriores de uma mistura de copolímero de etileno e acetato de vinilo e um copolímero de propileno e etileno ou polietileno linear de baixa densidade. A película laminada de camadas múltiplas da referência pode ser tornada termo-retráctil e tem propriedades de barreira a gases.

A patente US n° 4 182 457 (Yamada et al) descreve um recipiente com um núcleo de EVOH, camadas adesivas e camadas adicionais de, por exemplo, polipropileno ou copolímero de etileno-propileno.

A patente US. n° 4 511 610 (Yazaki et al) descreve um recipiente com um núcleo de EVOH, camadas adesivas e camadas adicionais de, por exemplo, polipropileno ou copolímero de etileno-propileno.

A patente US n° 4 405 667 concedida a Christensen et al, parece descrever uma réplica de saco, tendo uma camada de termo-selagem em polietileno linear de baixa densidade, uma segunda camada de uma mistura de polietileno linear de baixa densidade e de copolímero de propileno-etileno, terceira, quarta e quinta camadas opcionais de copolímero de propileno e etileno, uma sexta camada de um polipropileno modificado com anidrido, uma sétima camada de nilão, uma oitava camada de EVOH e uma nona camada de nilão.

A patente US. 4 532 189 concedida a Mueller descreve uma película retráctil, tendo duas camadas de pele, compreendendo cada uma, por exemplo, uma mistura de polipropileno e de copolímero de etileno e propileno.

É também de interesse a patente US. n° 4 400 428 concedida a Rosenthal et al, que descreve uma película compósita, tendo uma película à base de polipropileno orientada bi-axialmente (BOPP) laminada, pelo menos, numa superfície, com uma estrutura em camadas múltiplas, incluindo uma camada de barreira a gases de um copolímero de acetato de vinilo-etileno hidrolisado e uma camada adjacente à película de base e uma camada exterior termo-selável, que pode ser, por exemplo, de copolímero de propileno/etileno modificado.

O pedido de patente EPO n° 0 149 321 (Ohya et al) descreve uma película tubular termo-retráctil, tendo uma camada de barreira a gases de copolímero de cloreto de vinilideno, camadas exteriores de poliolefina, tal como copolímero de etileno e propileno, polipropileno e suas misturas, pelo menos uma camada intermédia de, por exemplo, uma poliamida, e camadas adesivas dispostas entre qualquer das camadas atrás indicadas.

73 299

41801

-4-

O pedido de patente UK GB 2 139 948A (Dobbie) descreve uma película termo-selável de camadas múltiplas, de preferência, de cinco camadas coextrudidas, tendo uma camada de superfície de um polímero termo-selável, tal como polietileno linear de baixa densidade LLDPE, misturado com outros polímeros tais como EVA, uma camada de EVOH e uma camada de polipropileno. Estas camadas podem ser ligadas por camadas poliméricas de ligação adesiva.

O pedido de patente UK GB 2 221 649 (Okura) descreve uma película compósita, com propriedades termo-retrácteis melhoradas, compreendendo uma camada de núcleo de um copolímero de propileno e de uma ou mais alfa-olefinas, tendo um ponto de amolecimento Vicat de 70-110°C e as duas camadas exteriores de uma resina de polipropileno cristalino, tendo um ponto de fusão de 135-150°C.

Em EP-A-0 069 495 é descrita uma película que é diferente da película utilizada no processo de embalagem da reivindicações 1 a 14 e da película utilizada no recipiente das reivindicações 15 a 28, visto que a mesma tem as suas camadas de selagem exteriores compostas por misturas de homopolímero ou copolímero de propileno com homopolímero ou copolímero de buteno-1. Não existe qualquer referência em EP-A-0 069 495 a um terpolímero como definido no presente pedido de patente, embora a utilização de um terpolímero com uma certa quantidade mínima de propileno na camada de selagem exterior seja o aspecto característico chave do presente invento.

Em US-A-4 058 647 é descrito um laminado preparado por ligação por fusão de uma composição de poliolefina, contendo diversos componentes (um componente de borracha, uma poliolefina e uma poliolefina modificada) numa camada de poliéster, de poliamida ou de EVOH. Para além da possível presença de uma camada de AVOH não se vislumbra qualquer outro aspecto característico que possa ser compartilhado pelas películas do presente pedido.

Em EP-A-0 293 187 é referida uma película que tem uma

camada de base estrutural de 4-metil-1-penteno, uma camada intermédia de um terpolímero, que compreende propileno, etileno e uma outra alfa-olefina, e aplicada na dita camada intermédia, uma camada termo-selável de um material de polímero de alfa-olefina. Na película de camadas múltiplas utilizada no processo de embalagem e no recipiente das reivindicações do presente invento, é a camada de selagem por calor exterior que deve compreender um terpolímero de propileno, de etileno, ou de uma outra alfa-olefina e não a camada interior. A presença de um tal terpolímero como uma camada interior da película não deve de facto ter qualquer papel na melhoria da resistência da selagem a frio ou a quente do recipiente de cozinhar algo dentro de si (tratável termicamente) feito com o mesmo (isto é, na resolução do problema resolvido pelo presente pedido de patente).

Em DE-A-3 624 543 é descrita uma película de invólucro que é caracterizada principalmente por uma temperatura baixa de iniciação da selagem. Este documento não contém qualquer sugestão ou insinuação em relação à possibilidade de se utilizar a película de invólucro descrita num processo para a embalagem de um produto processável termicamente, em que o dito processo compreende o passo de sujeitar a embalagem a um tratamento térmico como o descrito no presente invento (reivindicações 1 a 14). A película descrita no dito documento da arte anterior é referida como sendo uma película de invólucro para produtos alimentares e maços de cigarros, no entanto de toda a descrição é claro que esta referência se refere exclusivamente a uma película de invólucro para maços de cigarros. O recipiente do presente invento é termo-retráctil (como é evidente a partir da tabela 1 do presente pedido de patente, o termo "termo-retráctil" descreve o facto de que a película apresenta uma percentagem significativa de retracção quando imersa em água a 85°C durante 5 minutos, isto é, a película é retráctil em água quente), enquanto que a película descrita em DE-A-3 624 543 é uma película orientada, mas o perito na arte pode compreender, que a mesma não é termo-retráctil no sentido do presente invento. Uma película que apresenta retracção considerável quando aquecida a, por exemplo, 85°C não seria de facto

aceitável para ser envolvida em torno de maços de cigarros. Por exemplo, quando a película é selada a 90°C (como indicado na tabela do documento da arte anterior), se fosse termo-retráctil no sentido do presente invento, a mesma retrair-se-ia em torno selagem, provocando rugas que não seriam agradáveis para os clientes.

Nenhuma de tais referências da arte anterior parece relacionar-se com películas termoplásticas de camadas múltiplas tendo um comportamento à selagem melhorado, tanto em condições a frio como a quente, tal como o proporcionado pelo recipiente do presente invento.

É um objectivo do presente invento proporcionar uma estrutura de recipiente, tal como uma estrutura de saco, tendo, pelo menos, uma zona selada e tendo comportamento à selagem melhorado, em termos de resistência de selagem a frio e de resistência térmica.

É um outro objectivo do presente invento proporcionar uma estrutura de recipiente tendo um equilíbrio único entre resistência ao impacto e à má utilização, processabilidade, propriedades de selagem e resistência térmica.

É um objectivo adicional do presente invento proporcionar uma estrutura de recipiente ajustada à utilização em embalagem resistente ao calor.

Estes e outros objectivos são atingidos por meio de um recipiente tratável termicamente, feito de uma película de camadas múltiplas, compreendendo pelo menos uma camada exterior de termo-selagem e uma camada de núcleo de barreira a gases, compreendendo a camada de termo-selagem polímeros de propileno copolimerizado, com 1 a 20% em peso de duas ou mais alfa-olefinas tendo de 2 a 8 átomos de carbono.

A camada de termo-selagem, de acordo com este invento, compreende, de preferência, um polímero de propileno

polimerizado com 3 a 10% em peso das referidas alfa-olefinas.

Apesar de poder ser utilizado um polímero de propileno, com quaisquer duas ou mais alfa-olefinas, tendo até 8 átomos de carbono, um polímero preferido é um terpolímero de propileno com etileno e buteno. A relação de pesos entre os co-monomeros de etileno e buteno está, de preferência, na gama de 1 a 6. Uma concretização específica do terpolímero consiste, assim, em 94/4/2 partes em peso de propileno/etileno/buteno.

Numa concretização adicional deste invento, a camada de termo-selagem compreende uma mistura do referido terpolímero de propileno, ou polímero superior, com um copolímero de propileno adicional, numa proporção de 99 a 50% em peso do terpolímero e de 1 a 50% em peso do copolímero adicional, sendo as referidas percentagens referentes a toda a mistura.

O copolímero de propileno adicional compreende de 99 a 80% em peso de propileno e de 1 a 20% em peso um co-monomero seleccionado de entre as alfa-olefinas com 2 a 8 átomos de carbono, de preferência, entre etileno e buteno.

Na maioria das aplicações da embalagem, a película de camadas múltiplas, da qual o recipiente do presente invento é feito, compreende, de preferência, adicionalmente à camada de termo-selagem exterior e à camada de núcleo de barreira a gases, uma outra camada estrutural exterior.

A camada de barreira a gases é feita a partir de polímeros convencionais, com propriedades de barreira a gases, tais como os copolímeros de etileno-álcool vinílico (EVOH), tendo, por exemplo, um teor em etileno de 30 a 47%, copolímeros de poli(cloreto de vinilideno) (PVDC) com co-monomeros de cloreto de vinilo ou de acrilato de metilo, ou ambos, ou poliamidas ou copoliamicidas ou as suas misturas com EVOH.

A camada estrutural exterior pode ser feita do mesmo polímero de propileno da camada de termo-selagem, ou de

diferente polímeros convencionais conhecidos por conferirem resistência mecânica à película. Tais polímeros podem ser seleccionados, por exemplo, a partir de polietilenos de densidade muito baixa (VLDPE), de alta densidade (HDPE) ou lineares de baixa densidade (LLDPE); copolímeros de etileno-acetato de vinilo (EVA) com teor em VA de 2 a 30%, de preferência de 6 a 12%; copolímeros de etileno com co-monomeros acrílicos e metacrílicos; ionómeros; polímeros e copolímeros olefínicos modificados com grupos funcionais; poliamidas; poliésteres, copoliésteres; e as suas misturas.

Os exemplos dos co-monomeros acrílicos e metacrílicos, utilizáveis em tais copolímeros etilénicos são os ácidos acrílico e metacrílico e os acrilatos e os metacrilatos de alquilo com porções alquilo C1-C4 tais como o acrilato de butilo, o acrilato de metilo e o acrilato de etilo, modificados ou não com grupos funcionais tais como anidridos, em particular, o anidrido maleico. Os referidos polímeros e copolímeros olefínicos modificados podem ser seleccionados a partir de EVA, polietileno e polipropileno, enquanto que as referidas poliamidas podem ser seleccionadas de entre nilão 6, nilão 6-66, nilão 6-12 e nilão 6-69.

Pode ser utilizado como um polímero ionomérico o comercializado por E.I. duPont de Nemours (USA) com a marca registada Surllyn.

As películas de camadas múltiplas, a partir das quais os sacos do invento são feitos, são produzidas, de preferência, por coextrusão simultânea ou sequencial das várias camadas componentes com a interposição entre as mesmas de camadas de ligação adesiva. Para a produção das camadas de ligação, podem ser empregues os polímeros convencionais, conhecidos para tais utilizações, tais como por exemplo, os polímeros e copolímeros de etileno modificados ou não com grupos funcionais, em particular, os copolímeros de etileno modificados com anidridos. São representativos de tais polímeros e copolímeros os copolímeros de EVA, modificados por grupos funcionais, e com um

teor em VA de 6 a 25% em peso; polímeros de polietileno ou polipropileno modificados por grupos funcionais; LLDPE; VLDPE; copolímeros de etileno-acrilato de butilo (EBA), etileno-acrilato de metilo (EMA), etileno-ácido metacrílico (EMAA) ou etileno-ácido acrílico (EAA); ionómeros, modificados ou não com grupos funcionais; e suas misturas.

De preferência, a película de camadas múltiplas, que constitui a estrutura de recipiente deste invento, compreende, pelo menos, uma estrutura de cinco camadas, do tipo seguinte:

selagem/ligação/barreira/ligação/estrutural

Tipicamente, a película de camadas múltiplas, útil no presente invento, compreende uma estrutura semelhante à seguinte:

selagem/estrutural interior/ligação/barreira/ligação/estrutural exterior

em que as camadas estruturais interior e exterior podem ser iguais ou diferentes, e são seleccionadas de entre os polímeros atrás mencionados para a camada estrutural exterior.

O saco deste invento é preparado proporcionando, em primeiro lugar, a película de camadas múltiplas através de laminação ou, de preferência, através de coextrusão numa forma tubular. Quando se utiliza esta última técnica, ou todas as camadas são coextrudidas e em seguida toda a película de camadas de múltiplas é reticulada por irradiação por meio de técnicas de irradiação convencionais, ou coextrude-se em primeiro lugar um substrato compreendendo algumas das camadas, depois o mesmo é irradiado para reticular essas camadas e finalmente extrude-se um revestimento no substrato reticulado. Uma outra alternativa é a de reticular toda a estrutura após orientação.

Assim, de acordo com uma concretização específica, em primeiro lugar pode formar-se um substrato, coextrudindo o termo-selante com uma camada estrutural interior e, opcionalmente, com uma primeira camada de ligação, submetendo depois este substrato a reticulação por irradiação e revestindo

finalmente o substrato reticulado com as camadas remanescentes, tal como uma segunda camada de ligação (opcional)/barreira/uma terceira camada de ligação/estrutural exterior. As várias camadas de ligação adesiva podem ser iguais ou diferentes, dependendo também da natureza das camadas, às quais as mesmas aderem.

Quando se preparam sacos termo-retrácteis, a película de camadas múltiplas coextrudida tubular, obtida como atrás mencionado, é sujeita então a orientação, por esticamento mono ou bi-axial na direcção da máquina ou transversalmente à mesma ou em ambas por técnicas de esticamento bem conhecidas. Por exemplo, o esticamento bi-axial é executado pelo método de sopragem por "bolha de ar" no processo de extrusão ou fora dele.

Os sacos são, em seguida, formados, cortando segmentos da película tubular e selando tais segmentos transversalmente à direcção axial da película tubular, proporcionando, assim, sacos com uma selagem de fundo ou proporcionando sacos com duas selagens laterais.

Deve notar-se que estes últimos sacos com selagens laterais não podem ser obtidos com equipamento de processamento industrial a partir de películas de camadas múltiplas convencionais com camadas de selagem diferentes das camadas de acordo com o presente invento, em virtude do fraco comportamento em processamento de tais camadas de selagem convencionais.

Os sacos, de acordo com este invento, apresentam propriedades excepcionais, em termos da resistência da selagem a frio e a quente. Assim, quando tais sacos são utilizados em aplicações de embalagem de alimentos, o artigo alimentar é inserido no saco, a embalagem é posta sob vácuo e depois encerrada por termo-selagem ou fecho e, depois, a embalagem como um todo pode ser submetida a vários tratamentos térmicos, tal como o cozimento a uma temperatura até cerca de 85°C, durante várias horas, digamos 5-6 horas, ou a tratamento de pasteurização a 95-100°C durante cerca de 1/2 a 1 hora. Os sacos aguentam tais tratamentos sem apresentarem danos ou

enfraquecimento da selagem ou danos na integridade de embalagem como um todo, por exemplo, por deslaminação. Estas propriedades são muito importantes para preservar a integridade dos alimentos embalados, pois estes deverão ser rejeitados caso os sacos se apresentem danificados. Além disso, as embalagens feitas com os sacos deste invento aguentam, sem ruptura ou danos da zona selada, o tratamento "corona" eléctrico, destinado a melhorar a adesão do saco à superfície dos alimentos, em particular, quando se embala carne, de modo a preservar melhor o alimento embalado e a melhorar a aparência da embalagem.

Os exemplos, que se seguem, destinam-se a ser puramente representativos dos comportamentos apresentados pelos sacos do invento.

Exemplo 1

Preparou-se uma película de camadas múltiplas para a produção de sacos de acordo com este invento e uma película de camadas múltiplas de controlo, por coextrusão simultânea de todas as suas respectivas camadas, na forma tubular, e subsequente reticulação, por irradiação, da película coextrudida. As duas películas tinham a seguinte estrutura:

controlo:

selagem 1/EVA 1/ligação/EVOH/ligação/EVA 2

película deste invento:

selagem 2/EVA 1/ligação/EVOH/ligação/EVA 2

em que:

selagem 1: um copolímero com 96,5% em peso de propileno e 3,5% em peso de etileno

selagem 2: terpolímero de propileno/etileno/butileno, 94/4/2

EVA 1 : é uma camada estrutural interior com um teor em VA de 12% em peso

73 299

41801

-12-

EVA 2 : é uma camada estrutural exterior com um teor em VA de 6% em peso

Ligação : é um copolímero de EVA com um teor em VA de 14% e modificado com anidrido maleico

As propriedades físicas e mecânicas, típicas, das duas películas são apresentadas na tabela 1.

TABELA 1  
PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS

		CONTROLO	PELÍCULA DESTE INVENTO
= ESPESSURA (micron) (ASTM D-374)		60	60
= RESISTÊNCIA À TRACÇÃO (kg/cm <sup>2</sup> ) (ASTM D-882)	MD TD	400 430	420 450
= ALONGAMENTO (%) (ASTM D-882)	MD TD	160 120	190 130
= RETRACÇÃO (%) a 85°C (Processo Grace)	MD TD	23 33	24 32
= PERMEABILIDADE AO OXIGÉNIO (cm <sup>3</sup> /24h m <sup>2</sup> 100 bar) (ASTM D-3985)		10	10

MD = Direcção da máquina  
TD = Direcção transversal

As películas tubulares foram convertidas em sacos de 300 x 500 mm, tendo cada um deles uma selagem de fundo. Foram testados 75 sacos de cada tipo de película de camadas múltiplas em relação à resistência da selagem a frio, medindo a resistência dos sacos ao rebentamento à temperatura ambiente, tal como preparada e após duas semanas de envelhecimento. Os resultados, como um valor médio da pressão de água no rebentamento em cm, são dados na tabela 2 seguinte.

73 299

41801

-13-

TABELA 2

Resistência ao rebentamento (cm de pressão de água)

	Tal como preparada	Após envelhecimento
Controlo	137	113
Ex. 1	156	138

Além disso, foi também medida a resistência da selagem a quente destes sacos, imergindo a selagem num banho de água quente a 85°C e aplicando então pressão interna até ocorrer o rebentamento. Os sacos feitos com a película de acordo com o presente invento e os feitos com a película de controlo apresentaram resistências da selagem a quente igualmente boas.

Exemplo 2

Os sacos do invento e os de controlo do exemplo 1 foram utilizados em testes de cozimento e de pasteurização e os resultados destes são apresentados na tabelas 3 e 4 seguintes.

TABELA 3

TESTE DE COZEDURA

Produtos: 5 pedaços de presunto cozido

TEMPERATURAS	TEMPO TOTAL DE COZEDURA (HORAS)	CONTROLO (Tratada por corona) 300 mm de largura	EX. 1 (Tratada por corona) 300 mm de largura
95° X 5 h	5	OK	OK
90° X 1 h	6	OK	OK
95° X 1 h	7	REJEITADA	OK
95° X 2 h	3	REJEITADA	OK
MANHÃ SEGUINTE	16	2 REJEITADAS	1 REJEITADA

73 299

41801

-14-

TABELA 4

TESTE DE PASTEURIZAÇÃO

Produtos: 5 pedaços de presunto cozido

TEMPERATURAS	TEMPO	CONTROLO	EX. 1
-	TOTAL DE		
TEMPO	COZEDURA	300 mm de largura	300 mm de largura
	(HORAS)		
95° X 10 min	0,5	OK	OK
95° X 4 h	4	OK	OK
100° X 10 min	4 h + 10 min	REJEITADA	OK
100° X 1 h	5	-	OK
100° X 2 h	6	-	1 REJEITADA
100° X 3 h	7	-	3 REJEITADAS

Como se pode notar os sacos deste invento têm um melhor comportamento a altas temperaturas e/ou durante tempos de tratamento prolongados.

Exemplo 3

Os sacos de controlo e do invento, do exemplo 1, após terem sido submetidos a tratamento de descarga de corona foram também submetidos a um teste de "adesão à carne": o tratamento de corona melhora de facto a adesão dos sacos à carne embalada, melhorando assim a apresentação do produto e a aparência da embalagem.

Os sacos com pedaços de carne foram tratados termicamente a 70°C durante 90 min e testados finalmente medindo a resistência necessária para destacar da carne uma tira com 25 mm, da parte do saco aderente à carne. Os resultados mostrados na tabela 5 indicam o comportamento melhorado dos sacos do invento.

73 299  
41801

-15-

TABELA 5

ADESÃO À CARNE  
(g/25 mm)

Ex. 1	Controlo
16,9	13,3
32,3	20,6
25,0	16,4
22,5	22,2
19,6	11,5
-----	-----
Média 23,26	16,8

REIVINDICAÇÕES

1 - Processo de embalagem de artigos processáveis termicamente, caracterizado por compreender a inserção dos referidos artigos dentro de um recipiente tratável termicamente feito de uma película de camadas múltiplas, compreendendo, pelo menos, uma camada exterior de termo-selagem e uma camada de núcleo de barreira a gases, compreendendo a referida camada de termo-selagem polímeros de propileno copolimerizados com de 1 a 20% em peso de duas ou mais alfa-olefinas, com 2 a 8 átomos de carbono; e a sujeição da embalagem tratamento térmico a seco ou em húmido.

2 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a camada de termo-selagem compreender polímeros de propileno copolimerizado com 3 a 10% em peso das referidas duas ou mais alfa-olefinas.

3 - Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por a referida camada de termo-selagem compreender terpolímeros de propileno com etileno e buteno.

4 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida camada de termo-selagem compreender uma mistura de 99 a 50% em peso dos referidos polímeros de propileno com 1 a 50% em peso de, pelo menos, um copolímero de propileno adicional, com um co-monomero seleccionado de entre alfa-olefinas com 2 a 8 átomos de carbono.

5 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida camada de barreira a gases ser seleccionada de entre polímeros PVDC e EVOH e as suas misturas com outros polímeros.

6 - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o recipiente ser feito de uma película de camadas múltiplas, que compreende, pelo menos, uma referida camada de termo-selagem, uma referida camada de núcleo de barreira a gases

e uma outra camada estrutural exterior.

7 - Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o recipiente compreender a referida outra camada exterior, seleccionada de entre os referidos polímeros de propileno copolimerizado com de 1 a 20% em peso de duas ou mais alfa-olefinas com 2 a 8 átomos de carbono, polietilenos de densidade muito baixa (VLDPE), de alta densidade (HDPE) ou lineares de baixa densidade (LLDPE), copolímeros de etileno-acetato vinilo (EVA), com teor em VA de 2 a 30%, copolímeros de etileno com co-monómeros acrílicos e metacrílicos, ionómeros, polímeros e copolímeros olefínicos modificados com grupos funcionais, poliamidas, poliésteres, copoliésteres e suas misturas.

8 - Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por os referidos co-monómeros acrílicos e metacrílicos serem seleccionados de entre ácidos acrílicos e metacrílicos e acrilatos e metacrilatos de alquilo com porções alquilo C1-C4, modificados ou não com grupos funcionais; os referidos polímeros e copolímeros olefínicos modificados serem seleccionados de entre EVA modificado, polietileno e polipropileno; e as referidas poliamidas serem seleccionadas de entre nilão 6, nilão 6-66, nilão 6-12 e nilão 6-69.

9 - Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o recipiente compreender ainda camadas adesivas interpostas entre as referidas camadas exterior e de núcleo, que são seleccionadas de entre polímeros e copolímeros de etileno, modificados ou não com grupos funcionais.

10 - Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 6, caracterizado por o recipiente ser feito com a referida película de camadas múltiplas, fornecida numa forma tubular e tendo uma selagem de fundo transversal à dimensão axial da dita película tubular.

11 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações

anteriores, caracterizado por o recipiente ser tornado termo-retráctil por, pelo menos, um esticamento mono-axial da referida película de camadas múltiplas.

12 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por a referida película de camadas múltiplas ter, pelo menos, uma camada que foi reticulada.

13 - Processo de acordo com a reivindicação 12, caracterizado por a referida película de camadas múltiplas ser completamente reticulada por irradiação.

14 - Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 13, caracterizado por a referida camada de termo-selagem ser tratada por corona para lhe conferir propriedades de adesão a proteínas.

15 - Recipiente tratável termicamente feito de uma película de camadas múltiplas termo-retráctil, a qual foi sujeita a orientação por esticamento mono ou bi-axial, caracterizado por a referida película de camadas múltiplas compreender, pelo menos, uma camada exterior de termo-selagem e opcionalmente uma camada de núcleo de barreira a gases, compreendendo a referida camada de termo-selagem polímeros de propileno copolimerizado com de 1 a 10% em peso de duas ou mais alfa-olefinas seleccionadas de entre o grupo que consiste em etileno e alfa-olefinas com 4 a 8 átomos de carbono, tendo o referido recipiente, pelo menos, uma zona selada.

16 - Recipiente de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por a camada de termo-selagem compreender polímeros de propileno copolimerizado com 3 a 10% em peso das referidas duas ou mais alfa-olefinas.

17 - Recipiente de acordo com a reivindicação 15 ou 16, caracterizado por a referida camada de termo-selagem compreender terpolímeros de propileno com etileno e buteno.

18 - Recipiente de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por a referida camada de termo-selagem compreender uma mistura de 99 a 50% em peso dos referidos polímeros de propileno com 1 a 50% em peso de, pelo menos, um copolímero de propileno adicional, com um co-monomero seleccionado de entre alfa-olefinas com 2 a 8 átomos de carbono.

19 - Recipiente de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por a referida camada de barreira a gases ser seleccionada de entre polímeros PVDC e EVOH e suas misturas com outros polímeros.

20 - Recipiente de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por ser feito de uma película de camadas múltiplas compreendendo, pelo menos, uma referida camada de termo-selagem, uma referida camada de núcleo de barreira a gases e uma outra camada estrutural exterior.

21 - Recipiente de acordo com a reivindicação 20, caracterizado por compreender a referida outra camada exterior, a qual é seleccionada de entre os referidos polímeros de propileno copolimerizado com de 1 a 20% em peso de duas ou mais alfa-olefinas com 2 a 8 átomos de carbono, polietilenos de densidade muito baixa (VLDPE), de alta densidade (HDPE) e lineares de baixa densidade (LLDPE), copolímeros de etileno-acetato de vinilo (EVA), com teor em VA de 2 a 30%, copolímeros de etileno com co-monomeros acrílicos e metacrílicos, ionómeros, polímeros e copolímeros olefínicos modificados com grupos funcionais, poliamidas, poliésteres, copoliésteres e as suas misturas.

22 - Recipiente de acordo com a reivindicação 21, caracterizado por os referidos co-monomeros acrílicos e metacrílicos serem seleccionados de entre ácidos acrílicos e metacrílicos e acrilatos e metacrilatos de alquilo com porções alquilo C1-C4, modificados ou não com grupos funcionais; os referidos polímeros e copolímeros olefínicos modificados serem seleccionados de entre EVA, polietileno e polipropileno; e

73 299

41801

-20-

as referidas poliamidas serem seleccionadas de entre nilão 6, nilão 6-66, nilão 6-12 e nilão 6-69.

23 - Recipiente de acordo com a reivindicação 20, caracterizado por compreender ainda camadas adesivas interpostas entre as referidas camadas exterior e de núcleo, que são seleccionadas de entre polímeros e copolímeros de etileno, modificados ou não com grupos funcionais.

24 - Recipiente de acordo com a reivindicação 15 ou 20, caracterizado por ser feito com a referida película de camadas múltiplas fornecida numa forma tubular e tendo uma selagem de fundo transversal à dimensão axial da referida película tubular.

25 - Recipiente de acordo com a reivindicação 15 ou 20, caracterizado por ser feito com a referida película de camadas múltiplas fornecida numa forma tubular e tendo duas selagens laterais paralelas à dimensão axial da referida película tubular.

26 - Recipiente de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por a referida película de camadas múltiplas ter, pelo menos, uma camada a qual foi reticulada.

27 - Recipiente de acordo com a reivindicação 26, caracterizado por a referida película de camadas múltiplas ser completamente reticulada por irradiação.

28 - Recipiente de acordo com qualquer uma das reivindicações 24 a 27, caracterizado por a referida camada de termo-selagem ser tratada por corona para lhe conferir propriedades de adesão a proteínas.

Lisboa, 11. NOV. 1991

Por W. R. GRACE & Co.-CONN

=O AGENTE OFICIAL=

O ADJUNTO

ENG.º ANTONIO JOÃO  
DA CUNHA FERREIRA  
Ag.º J. Pr. Ind.  
Rua das Flores, 74 - 4.º  
1200 LISBOA