

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-532764

(P2016-532764A)

(43) 公表日 平成28年10月20日(2016.10.20)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
C08J 5/18	(2006.01)	C08J 5/18	CFG	4 F 0 7 1
B29C 55/28	(2006.01)	B29C 55/28		4 F 2 1 0
B29K 77/00	(2006.01)	B29K 77:00		
B29L 7/00	(2006.01)	B29L 7:00		

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2016-542649 (P2016-542649)	(71) 出願人	314003797
(86) (22) 出願日	平成26年9月16日 (2014. 9. 16)		コーロン インダストリーズ インク
(85) 翻訳文提出日	平成28年3月11日 (2016. 3. 11)		大韓民国 キョンギード クワチョンシー
(86) 国際出願番号	PCT/KR2014/008589		コーロンーロ 1 1
(87) 国際公開番号	W02015/037962	(74) 代理人	100083138
(87) 国際公開日	平成27年3月19日 (2015. 3. 19)		弁理士 相田 伸二
(31) 優先権主張番号	10-2013-0110954	(74) 代理人	100189625
(32) 優先日	平成25年9月16日 (2013. 9. 16)		弁理士 鄭 元基
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100196139
(31) 優先権主張番号	10-2014-0122118		弁理士 相田 京子
(32) 優先日	平成26年9月15日 (2014. 9. 15)	(72) 発明者	イ ドゥボン
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国 4 4 6 - 7 9 7 キョンギド
			ヨンインシ ギフンク マブクロ 1 5 4
			ビョンギル 3 0

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナイロンフィルム

(57) 【要約】

本発明は、ナイロンフィルムに関し、パウチ状に製造する際に深さ特性に優れたナイロンフィルムに関する。より詳細には、縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが高く、バランスに優れ、成形性に優れたナイロンフィルムに関する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが下記の式 1 を満たし、縦方向モジュラスと横方向モジュラスとの比が下記の式 2 を満たし、ナイロン樹脂の相対粘度が 2.6 ～ 3.6 の範囲内である、ナイロンフィルム。

[式 1]

$$50 \leq M_1$$

$$50 \leq M_2$$

(前記式 1 中、 M_1 は、フィルムを縦方向に 5 % 延伸して測定されたモジュラス (MPa) であり、 M_2 は、フィルムを横方向に 5 % 延伸して測定されたモジュラス (MPa) である。)

10

[式 2]

$$0.9 \leq M_r \leq 1.1$$

(前記式 2 中、 M_r = 縦方向に 5 % 延伸して測定されたモジュラス (MPa) / 横方向に 5 % 延伸して測定されたモジュラス (MPa) である。)

【請求項 2】

縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが下記の式 3 を満たす、請求項 1 に記載のナイロンフィルム。

[式 3]

$$50 \leq M_1 \leq 500$$

$$50 \leq M_2 \leq 500$$

(前記式 3 中、 M_1 は、フィルムを縦方向に 5 % 延伸して測定されたモジュラス (MPa) であり、 M_2 は、フィルムを横方向に 5 % 延伸して測定されたモジュラス (MPa) である。)

20

【請求項 3】

厚さが 10 ～ 100 μm である、請求項 1 に記載のナイロンフィルム。

【請求項 4】

ゼオライト、アルミナ、シリカ、カオリン、 Na_2O 、 CaO から選択されるいずれか一つまたは二つ以上の無機粒子を含む、請求項 1 に記載のナイロンフィルム。

【請求項 5】

前記無機粒子は、全体のフィルム内に 100 ～ 3000 ppm 含まれる、請求項 5 に記載のナイロンフィルム。

30

【請求項 6】

環状ダイで押出し、チューブラ方式で二軸延伸して製造される、請求項 1 に記載のナイロンフィルム。

【請求項 7】

上述の方法で測定されたナイロンフィルムの成形深さが 5 mm 以上である、請求項 1 に記載のナイロンフィルム。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のナイロンフィルムを含む、電池用パウチ。

40

【請求項 9】

a) ナイロンチップを溶融し、環状ダイで押出するステップと、
b) 前記押出されたフィルムを 2.85 ～ 3 倍率で同時二軸延伸するステップと、
c) 延伸されたフィルムを 180 ～ 200 °C の温度で熱処理するステップと、を含む、ナイロンフィルムの製造方法。

【請求項 10】

前記延伸の際に、温度が 250 ～ 270 °C である、請求項 9 に記載のナイロンフィルムの製造方法。

【請求項 11】

前記熱処理の際に、3 ～ 8 % の弛緩率でフィルムに弛緩を付与する、請求項 9 に記載のナ

50

イロンフィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ナイロンフィルムに関し、パウチ状に製造する際に深さ特性に優れたナイロンフィルムに関する。

【0002】

より詳細には、モジュラスが高く、縦方向モジュラスと横方向モジュラスとのバランスに優れ、成形性に優れたナイロンフィルムに関する。

10

【背景技術】

【0003】

ナイロンフィルムは、他のフィルムに比べてガスバリア性に優れ、主に、真空食品包装、風船などの材料として多く使用されており、最近、薬品包装用、電池用パウチ用途としての使用も増加している。

【0004】

現在、電池用パウチとしては、ナイロンフィルムやPETフィルムにアルミニウム箔およびCPPフィルムがラミネートされて使用されている。このようなフィルムは、携帯電話のような小型二次電池にも使用されており、電気自動車と家庭用電力貯蔵装置のような大容量電池に使用することが徐々に増加している。なお、ナイロンフィルムの成形性を改善

20

【0005】

従来、成形性およびスリップ性を改善するためにフィルムの表面に脂肪酸アミド系成分をコーティングする方法（日本公開特許公報第2002-216714号、2002.08.02）が提案され、若しくは、成形の際にしわ抑制部材を用いてパウチの成形性を改善している（韓国公開特許公報第10-2008-0081845号、2008.09.10）。

【0006】

しかし、前記特許文献1は、スリップ性を付与するために更なるコーティング工程が必要となり、ラミネートフィルムを作製する際にコーティング成分が工程設備に転写することから作製後、工程設備の掃除作業が求められるため、生産性が低下する問題がある。また、前記特許文献2には、パウチ成形性を改善するために加工方法について具体的に言及されているが、ナイロンフィルムの特徴については具体的に言及されていない。

30

【0007】

したがって、本発明の発明者らは、更なるコーティング工程なしにナイロンフィルムのモジュラス特性を高めて成形性を向上させるために鋭意研究を重ねた結果、パウチ成形の際に頂点部位でフィルムの引張強度が同一でなければならないため、縦方向モジュラスと横方向モジュラスが一致するようにフィルムを製造しようとした。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0008】

【特許文献1】日本公開特許公報第2002-216714号（2002.08.02）

【特許文献2】韓国公開特許公報第10-2008-0081845号（2008.09.10）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、モジュラスが高く、縦方向モジュラスと横方向モジュラスが類似しており、電池用パウチ状に製造する際に成形深さ特性に優れたナイロンフィルムを提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記のような目的を達成するための本発明は、縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが下記の式1を満たし、縦方向モジュラスと横方向モジュラスとの比が下記の式2を満たし、硫酸（95%）で測定されたナイロン樹脂の相対粘度が2.6～3.6の範囲内であるナイロンフィルムに関する。

〔式1〕

$$50 \leq M_1$$

$$50 \leq M_2$$

（前記式1中、 M_1 は、フィルムを縦方向に5%延伸して測定されたモジュラス（MPa）であり、 M_2 は、フィルムを横方向に5%延伸して測定されたモジュラス（MPa）である。）

〔式2〕

$$0.9 \leq M_r \leq 1.1$$

（前記式2中、 M_r ＝縦方向に5%延伸して測定されたモジュラス（MPa）／横方向に5%延伸して測定されたモジュラス（MPa）である。）

【0011】

また、本発明は、a) ナイロンチップを溶融し、環状ダイで押出するステップと、b) 前記押出されたフィルムを2.85～3倍率で同時二軸延伸するステップと、c) 延伸されたフィルムを180～200℃の温度で熱処理するステップと、を含むナイロンフィルムの製造方法に関する。

【0012】

また、本発明は、前記ナイロンフィルムを含む電池用セルパウチに関する。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係るナイロンフィルムは、モジュラスが高く、縦方向モジュラスと横方向モジュラスが類似していることを特徴とし、パウチ状に成形する際に深さ特性に優れた効果がある。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の具体的な説明のために一様態を挙げて説明する。

【0015】

本発明の一様態は、縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが下記の式1を満たし、縦方向モジュラスと横方向モジュラスとの比が下記の式2を満たすナイロンフィルムである。

〔式1〕

$$50 \leq M_1$$

$$50 \leq M_2$$

（前記式1中、 M_1 は、フィルムを縦方向に5%延伸して測定されたモジュラス（MPa）であり、 M_2 は、フィルムを横方向に5%延伸して測定されたモジュラス（MPa）である。）

〔式2〕

$$0.9 \leq M_r \leq 1.1$$

（前記式2中、 M_r ＝縦方向に5%延伸して測定されたモジュラス（MPa）／横方向に5%延伸して測定されたモジュラス（MPa）である。）

【0016】

本発明の他の様態は、縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが下記の式1を満たし、縦方向モジュラスと横方向モジュラスとの比が下記の式2を満たし、無機粒子を含むナイロンフィルムである。

〔式1〕

10

20

30

40

50

$$50 \leq M_1$$

$$50 \leq M_2$$

(前記式1中、 M_1 は、フィルムを縦方向に5%延伸して測定されたモジュラス(MPa)であり、 M_2 は、フィルムを横方向に5%延伸して測定されたモジュラス(MPa)である。)

[式2]

$$0.9 \leq M_r \leq 1.1$$

(前記式2中、 M_r = 縦方向に5%延伸して測定されたモジュラス(MPa) / 横方向に5%延伸して測定されたモジュラス(MPa)である。)

【0017】

より具体的に、前記ナイロンフィルムは、縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが下記の式3を満たすことができる。

[式3]

$$50 \leq M_1 \leq 500$$

$$50 \leq M_2 \leq 500$$

(前記式3中、 M_1 は、フィルムを縦方向に5%延伸して測定されたモジュラス(MPa)であり、 M_2 は、フィルムを横方向に5%延伸して測定されたモジュラス(MPa)である。)

【0018】

また、本発明において、前記ナイロンフィルムの製造に使用されたナイロン樹脂の相対粘度(硫酸(95%)で測定)は、2.6~3.6の範囲内であることができる。

【0019】

本発明者らは、ナイロンフィルムを用いて電池用パウチを製造する際に深さの深い成形を可能にするために鋭意研究を重ねた結果、縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが前記の式1および式2を満たすように調節し、且つナイロンフィルムを製造する際にマスターバッチのコンパウンド樹脂として使用されるナイロン樹脂の相対粘度を特定の範囲に調節することにより、成形性が非常に向上し、深さ特性が向上することを見出し、本発明を完成するに至った。

【0020】

本発明の一樣態において、前記縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスは、ASTM D882に準じて測定されており、幅10mm、長さ500mmの試験片を延伸速度300mm/min、温度23°C、相対湿度50%の条件で延伸する際に塑性変形が発生しない5%延伸で測定された値を意味する。

【0021】

この際、縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが50MPa以上であることが好ましく、具体的には、モジュラスが高いほど好ましいが、50~500MPaであってもよい。モジュラスが前記範囲を満たす範囲でセルパウチ状に成形する際に成形深さが5mm以上となり、成形性がより向上することができる。

【0022】

また、縦方向モジュラスと横方向モジュラスとの比が0.9~1.1であることが好ましく、1に近いほど、セルパウチ状に成形する際に角および頂点で同様に延伸されて均一な物性を有するパウチを成形することができるため好ましい。

【0023】

本発明の一樣態において、ナイロンフィルムは、制限されるものではないが、具体的に、例えば、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン610、ナイロン612、ナイロン6/66の共重合体、ナイロン6/66/610共重合体、ナイロンMXD6、ナイロン6T、ナイロン6/6T共重合体、ナイロン66/PP共重合体、ナイロン66/PPS共重合体、6-ナイロンのメトキシメチル化物、6-610-ナイロンのメトキシメチル化物および612-ナイロンのメトキシメチル化物などを使用してもよい。

10

20

30

40

50

【0024】

また、本発明のナイロンフィルムは、二軸延伸されたフィルムであってもよく、同時二軸延伸で製造されたものであってもよい。ナイロンフィルムの縦方向モジュラスと横方向モジュラスとのバランス化の面において同時二軸延伸が好ましい。

【0025】

ナイロンフィルムの厚さは、 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 、具体的には $5 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲内で適切な厚さに製造して使用可能である。

【0026】

ナイロンフィルムに使用されるベース樹脂は、相対粘度が $3.0 \sim 3.8$ であることが好ましい。相対粘度が3未満の場合には、ナイロンフィルムの製膜後、フィルムの物性が低下することがあり、 3.8 を超える場合には、溶融押出の際に流動性が良好でなく、延伸の際に延伸性が足りず、求められるフィルムの物性を満たすことができないことがある。

【0027】

本発明の一例態において、前記ナイロンフィルムは、ゼオライト、アルミナ、シリカ、カオリン、 Na_2O 、 CaO から選択されるいずれか一つまたは二つ以上の無機粒子をさらに含み、スリップ性を向上したものであってもよい。

【0028】

前記無機粒子は、全体のフィルム内に $100 \sim 3000 \text{ ppm}$ 、具体的には $1000 \sim 2500 \text{ ppm}$ 含むことができ、前記範囲で、成形性に影響を与えず、スリップ性に優れたナイロンフィルムを提供することができる。

【0029】

前記無機粒子は、制限されるものではないが、平均粒径が $0.05 \sim 2 \mu\text{m}$ であるものを使用してもよく、マスターバッチを製造して使用するものであってもよい。マスターバッチのコンパウンディングに使用されるナイロン樹脂の相対粘度（硫酸（95%）で測定）は、 $2.6 \sim 3.6$ であることが好ましい。相対粘度が 2.6 未満になると、粒子の分散性には優れるものの、ナイロンフィルムのベース樹脂と混合する際に粘度差が大きくなり、ナイロンフィルムの製膜後、印刷や接着コーティングの際に印刷や接着コーティングが部分的に行われていない網点を形成し、最終製品の品位を低下させる。また、相対粘度が 3.6 を超えると、粒子の分散性が低下し、求められるフィルムの物性を満たせないこともある。

【0030】

本発明の一例態において、前記ナイロンフィルムは、環状ダイで押出され、チューブラ方式で二軸延伸して製造することができる。

【0031】

より具体的には、本発明のナイロンフィルムを製造する方法の一例態について説明すると、a) ナイロンチップを溶融し、環状ダイで押出するステップと、b) 前記押出されたフィルムを $2.85 \sim 3$ 倍率で同時二軸延伸するステップと、c) 延伸されたフィルムを $180 \sim 200^\circ\text{C}$ の温度で熱処理するステップと、を含むことができる。

【0032】

また、前記a) ステップにおいて、ナイロンチップとともに、無機粒子が含まれたマスターバッチチップをともに混合して溶融してもよい。

【0033】

前記無機粒子が含まれたマスターバッチチップは、ナイロン樹脂と、無機粒子を二軸型の押出機で $240 \sim 250^\circ\text{C}$ で混合したものであってもよい。この際、前記マスターバッチチップを製造する際に使用されるナイロン樹脂は、前記a) ステップで使用されるナイロンチップと同一または相違していてもよく、相対粘度（硫酸（95%）で測定）は $2.6 \sim 3.6$ であることが好ましい。前記無機粒子は、全体のマスターバッチに対して $0.5 \sim 10$ 重量%使用することが好ましく、全体のフィルム内に $5 \sim 10$ 重量%のマスターバッチチップが含まれるようにマスターバッチチップの含有量を調節して投入することが好ましい。

【0034】

本発明の一様態において、前記b)ステップにおいて、同時二軸延伸を行うことにより、縦方向モジュラスと横方向モジュラスとの比が式2を満たす範囲のナイロンフィルムを製造することができる。前記延伸時の温度は、250～270℃、より具体的には、260～265℃であってもよい。延伸倍率として、縦方向および横方向に2.85～3倍延伸してもよい。また、前記のようにチューブラ方式で延伸してもよく、本発明はこれに制限されず、当業界において通常適用可能な他の同時二軸延伸方法を適用してもよい。

【0035】

本発明の一様態において、前記の式1および2を満たすナイロンフィルムを製造するためには、熱処理温度を調節する必要があるが、本発明の一様態では、熱処理温度を210℃未満、好ましくは200℃以下、具体的には180～200℃に調節することにより、前記の式1および式2の両方を満たすナイロンフィルムを製造することができた。熱処理温度が210℃を超える場合、縦方向モジュラスが横方向モジュラスより高く、縦方向モジュラスと横方向モジュラスとのバランスが維持されないこともある。

10

【0036】

また、前記熱処理の際に、必要に応じて、フィルムに弛緩を付与してもよく、弛緩率が3～8%であることが、目的とするモジュラスを有するフィルムが製造できることから好ましい。

【0037】

本発明に係るナイロンフィルムは、後述する成形深さの測定方法で評価するときに成形深さが5mm以上、具体的には5～6mmである優れた成形性を示すことができる。

20

【0038】

本発明は、前記ナイロンフィルムを含む電池用パウチも含む。

【0039】

本発明において、前記電池用パウチは、ナイロンフィルム層、アルミニウム箔層、ポリプロピレン層からなることができる。

【0040】

以下、本発明のより具体的な説明のために実施例を挙げて説明するところ、本発明は、下記の実施例に限定されるものではない。

【0041】

本発明のフィルムの物性は、以下のような方法で測定した。

30

【0042】

1) モジュラス

モジュラス測定：Instron 装備で測定

測定方法：ASTM D882

使用機器：Instron 5566

測定条件：延伸速度300mm/min、温度23℃、相対湿度50%

試験片の大きさ：幅10mm、長さ500mm

前記のような方式で伸度5.0%でモジュラス測定を行った。

【0043】

モジュラス比は、以下のように計算した。

40

【0044】

モジュラス比＝縦方向に5%延伸して測定されたモジュラス(MPa)／横方向に5%延伸して測定されたモジュラス(MPa)

【0045】

2) 成形深さの評価

ナイロンフィルム／アルミニウム箔(厚さ40μm)／ポリプロピレンフィルム(厚さ40μm)のラミネート作業後、幅34mm、長さ54mmおよび深さ15mmの形状を有する金型で成形可能なパウチの深さを確認した。破裂が発生した深さを表記した。

【0046】

50

〔実施例 1〕

相対粘度が 3.6 であるナイロン 6（コーロンインダストリー社製）に平均粒径が $3\ \mu\text{m}$ であるシリカ粒子を全体のマスターバッチに対して 8 重量% 混合し、二軸型の押出機で 245°C の条件で混合マスターバッチを製造した。

【0047】

次いで、前記混合マスターバッチをナイロン 6（相対粘度 3.6、コーロンインダストリー社製）樹脂とともに混合し、混合物内のシリカ粒子の含有量が $2400\ \text{ppm}$ になるように混合し環状ダイで 260°C で押出し、チューブラ方式で縦方向および横方向にそれぞれ 2.95 倍に同時二軸延伸した後、 200°C で熱処理を行い、厚さ $25\ \mu\text{m}$ のナイロンフィルムを製造した。

10

【0048】

製造されたナイロンフィルムの縦方向モジュラスおよび横方向モジュラス、モジュラス比を測定し、下記の表 3 に示した。

【0049】

また、前記のように製造されたフィルムを用いてパウチ（Pouch）を製造し、破裂が発生する深さを測定し、表 3 に示した。

【0050】

〔実施例 2～8〕

下記の表 1 のように、延伸比と熱処理温度を調節した以外は、実施例 1 と同様にしてフィルムを製造した。

20

【0051】

製造されたナイロンフィルムの縦方向モジュラスおよび横方向モジュラス、モジュラス比を測定し、下記の表 3 に示した。

【0052】

また、前記のように製造されたフィルムを用いてパウチ（Pouch）を製造し、破裂が発生する深さを測定し、表 3 に示した。

【0053】

〔実施例 9〕

相対粘度が 3.3 であるナイロン 6（コーロンインダストリー社製）に平均粒径が $3\ \mu\text{m}$ であるシリカ粒子を全体のマスターバッチに対して 8 重量% を混合し、二軸型の押出機で 245°C の条件で混合マスターバッチを製造した。

30

【0054】

次いで、前記混合マスターバッチをナイロン 6（相対粘度 3.3、コーロンインダストリー社製）樹脂とともに混合して混合物内のシリカ粒子の含有量が $2400\ \text{ppm}$ になるように混合し、環状ダイで 260°C で押出し、チューブラ方式で縦方向および横方向にそれぞれ 2.85 倍に同時二軸延伸した後、 200°C で熱処理を行い、厚さ $25\ \mu\text{m}$ のナイロンフィルムを製造した。

【0055】

製造されたナイロンフィルムの縦方向モジュラスおよび横方向モジュラス、モジュラス比を測定し、下記の表 3 に示した。

40

【0056】

また、前記のように製造されたフィルムを用いてパウチ（Pouch）を製造し、破裂が発生する深さを測定し、表 3 に示した。

【0057】

〔実施例 10～12〕

下記の表 1 のように、延伸比と熱処理温度を調節した以外は、実施例 9 と同様にしてフィルムを製造した。

【0058】

製造されたナイロンフィルムの縦方向モジュラスおよび横方向モジュラス、モジュラス比を測定し、下記の表 3 に示した。

50

【0059】

また、前記のように製造されたフィルムを用いてパウチ（Pouch）を製造し、破裂が発生する深さを測定し、表3に示した。

【0060】

〔実施例13〕

相対粘度が3.6であるナイロン6（BASF社製）に平均粒径が3 μ mであるシリカ粒子を全体のマスターバッチに対して8重量%を混合し、二軸型の押出機で245 $^{\circ}$ Cの条件で混合マスターバッチを製造した。

【0061】

次いで、前記混合マスターバッチをナイロン6（相対粘度3.6、BASF社製）樹脂とともに混合して混合物内のシリカ粒子の含有量が2400ppmになるように混合し、環状ダイで260 $^{\circ}$ Cで押出し、チューブラ方式で縦方向および横方向にそれぞれ2.95倍に同時二軸延伸した後、200 $^{\circ}$ Cで熱処理を行い、厚さ25 μ mのナイロンフィルムを製造した。

10

【0062】

製造されたナイロンフィルムの縦方向モジュラスおよび横方向モジュラス、モジュラス比を測定し、下記の表3に示した。

【0063】

また、前記のように製造されたフィルムを用いてパウチ（Pouch）を製造し、破裂が発生する深さを測定し、表3に示した。

20

【0064】

〔実施例14〕

相対粘度が3.3であるナイロン6（BASF社製）に3 μ mのシリカ粒子を全体のマスターバッチに対して8重量%を混合し、二軸型の押出機で245 $^{\circ}$ Cの条件で混合マスターバッチを製造した。

【0065】

次いで、前記混合マスターバッチをナイロン6（相対粘度3.3、BASF社製）樹脂とともに混合して混合物内のシリカ粒子の含有量が2400ppmになるように混合し、環状ダイで260 $^{\circ}$ Cで押出し、チューブラ方式で縦方向および横方向にそれぞれ2.90倍に同時二軸延伸した後、200 $^{\circ}$ Cで熱処理を行い、厚さ25 μ mのナイロンフィルムを製造した。

30

【0066】

製造されたナイロンフィルムの縦方向モジュラスおよび横方向モジュラス、モジュラス比を測定し、下記の表3に示した。

【0067】

また、前記のように製造されたフィルムを用いてパウチ（Pouch）を製造し、破裂が発生する深さを測定し、表3に示した。

【0068】

〔比較例1～3〕

下記の表2のように、延伸比と熱処理温度を調節した以外は、実施例1と同様にしてフィルムを製造した。

40

【0069】

製造されたナイロンフィルムの縦方向モジュラスおよび横方向モジュラス、モジュラス比を測定し、下記の表3に示した。

【0070】

また、前記のように製造されたフィルムを用いてパウチ（Pouch）を製造し、破裂が発生する深さを測定し、表4に示した。

【0071】

〔比較例4〕

相対粘度が3.6であるナイロン6（BASF社製）に平均粒径3 μ mのシリカ粒子を全

50

体のマスターバッチに対して8重量%を混合し、二軸型の押出機で245°Cの条件で混合マスターバッチを製造した。

【0072】

次いで、前記混合マスターバッチをナイロン6（相対粘度3.6、BASF社製）樹脂とともに混合して混合物内のシリカ粒子の含有量が2400ppmになるように混合し、環状ダイで260°Cで押出し、チューブラ方式で縦方向および横方向をそれぞれ3.10倍に同時二軸延伸した後、200°Cで熱処理を行い、厚さ25μmのナイロンフィルムを製造した。

【0073】

製造されたナイロンフィルムの縦方向モジュラスおよび横方向モジュラス、モジュラス比を測定し、下記の表3に示した。 10

【0074】

また、前記のように製造されたフィルムを用いてパウチ（Pouch）を製造し、破裂が発生する深さを測定し、表4に示した。

【0075】

〔比較例5～6〕

下記の表2のように、延伸比と熱処理温度を調節した以外は、実施例10と同様にしてフィルムを製造した。

【0076】

製造されたナイロンフィルムの縦方向モジュラスおよび横方向モジュラス、モジュラス比を測定し、下記の表3に示した。 20

【0077】

また、前記のように製造されたフィルムを用いてパウチ（Pouch）を製造し、破裂が発生する深さを測定し、表4に示した。

【0078】

【表 1】

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
押出温度 (℃)		2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0
延伸倍率	MD	2 . 9 5	3 . 0 0	2 . 9 5	3 . 0 5	2 . 9 0	2 . 8 5	2 . 8 5
	TD	2 . 9 5	3 . 0 0	2 . 9 5	3 . 0 5	2 . 9 0	2 . 8 5	2 . 8 5
熱処理温度 (℃)		2 0 0	2 0 0	1 9 0	2 0 0	2 0 0	1 8 0	2 0 0
		実施例 8	実施例 9	実施例 1 0	実施例 1 1	実施例 1 2	実施例 1 3	実施例 1 4
押出温度 (℃)		2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0
延伸倍率	MD	3 . 0 5	2 . 8 5	2 . 8 5	3 . 0 5	3 . 0 5	2 . 9 5	2 . 9 0
	TD	3 . 0 5	2 . 8 5	2 . 8 5	3 . 0 5	3 . 0 5	2 . 9 5	2 . 9 0
熱処理温度 (℃)		1 8 0	2 0 0	1 8 0	2 0 0	1 8 0	2 0 0	2 0 0

【0079】

【表 2】

		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
押出温度 (℃)		2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0	2 6 0
延伸倍率	MD	2 . 9 5	2 . 8	2 . 9	3 . 1	2 . 8	2 . 9 5
	TD	2 . 9 5	2 . 8	2 . 9	3 . 1	2 . 8	2 . 9 5
熱処理温度 (℃)		2 1 5	2 0 0	1 5 0	2 0 0	2 0 0	2 1 5

【0080】

【表 3】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
伸度 5 % の縦方向モジュラス (MP a)	5 6 . 8 3	5 7 . 3 2	6 0 . 1 5	5 5 . 9 0	5 6 . 4 0	5 1 . 0 5	5 2 . 1 5
伸度 5 % の横方向モジュラス (MP a)	5 3 . 7 5	5 5 . 6 4	5 9 . 7 5	5 4 . 9 0	5 1 . 4 3	5 6 . 6 0	5 1 . 1 8
縦方向／横方向のモジュラス 比	1 . 0 6	1 . 0 3	1 . 0 1	1 . 0 2	1 . 1 0	0 . 9 0	1 . 0 2
成形深さ (mm)	5 . 1	5 . 6	6	5 . 5	5	5	5 . 1
	実施例 8	実施例 9	実施例 1 0	実施例 1 1	実施例 1 2	実施例 1 3	実施例 1 4
伸度 5 % の縦方向モジュラス (MP a)	5 3 . 1 5	5 3 . 7 2	5 0 . 3 8	5 5 . 1 2	5 1 . 1 2	5 6 . 1 4	5 3 . 5 4
伸度 5 % の横方向モジュラス (MP a)	5 5 . 1 4	5 1 . 1 2	5 3 . 1 5	5 4 . 1 5	5 3 . 2 4	5 3 . 8 4	5 1 . 0 9
縦方向／横方向のモジュラス 比	0 . 9 6	1 . 0 5	0 . 9 5	1 . 0 2	0 . 9 6	1 . 0 4	1 . 0 5
成形深さ (mm)	5 . 2	5 . 1	5	5 . 4	5 . 2	5 . 4	5 . 1

【 0 0 8 1 】

前記表 3 から分かるように、本発明に係るナイロンフィルムは、モジュラスが 5 0 以上であり、縦方向／横方向のモジュラス比が 0 . 9 ～ 1 . 1 である範囲を示し、このようなナイロンフィルムを用いてセルパウチを製造する場合、成形深さが 5 mm 以上と、成形性に非常に優れていることが分かった。

【 0 0 8 2 】

【表 4】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
伸度 5 % の縦方向モジュラス (MP a)	6 3 . 3 4	5 6 . 5 6	6 6 . 9 5	3 6 . 0 0	5 1 . 4 1	5 2 . 1 8
伸度 5 % の横方向モジュラス (MP a)	5 5 . 3 3	4 7 . 2 4	4 6 . 8 5	3 6 . 0 9	4 2 . 5 8	4 0 . 2 7
縦方向／横方向のモジュラス比	1 . 1 4	1 . 2 0	1 . 4 3	1 . 0 0	1 . 2 1	1 . 3 0
成形深さ (mm)	4 . 6	4 . 6	4 . 4	4 . 2	4 . 5	4 . 2

10

【 0 0 8 3 】

前記表 4 から分かるように、比較例で延伸比および熱処理温度を調節することで縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが調節され、モジュラスが 5 0 M P a を超えても縦方向モジュラスと横方向モジュラスとの比が 1 . 1 4 である比較例 1 は 4 . 6 m m で破裂が発生することが分かった。

20

【 0 0 8 4 】

また、横方向モジュラスが 4 7 . 2 4 M P a であり、モジュラス比が 1 . 2 である比較例 2 は 4 . 6 m m で破裂が発生することが分かった。

【 0 0 8 5 】

また、横方向モジュラスが 4 6 . 8 5 M P a であり、モジュラス比が 1 . 4 3 である比較例 3 は 4 . 4 m m で破裂が発生することが分かった。

【 0 0 8 6 】

また、モジュラス比が 1 でも縦方向モジュラスおよび横方向モジュラスが 5 0 M P a 以下である比較例 4 は 4 . 2 m m で破裂が発生することが分かった。

30

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/008589

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>C08J 5/18(2006.01)i, C08L 77/02(2006.01)i, C08K 3/00(2006.01)i, B29D 7/01(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i</i> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C08J 5/18; B32B 27/32; C09J 7/02; B29C 55/12; C08L 77/02; C08L 23/16; C08K 3/00; B29D 7/01; H01M 2/02 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: nylon resin, nylon film, modulus, relative viscosity, longitudinal, lateral, melting, extrusion, biaxially oriented, heat treatment		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2001-0048598 A (KOLON CORPORATION) 15 June 2001 See abstract, claims 1, 2 and page 2, lines 26-49.	9-11
A		1-8
X	KR 10-2012-0001643 A (KOLON INDUSTRIES, INC.) 04 January 2012 See abstract, claims 1, 6 and paragraphs [0018], [0056], [0060].	9-11
X	KR 10-2004-0102967 A (KOLON CORPORATION) 08 December 2004 See abstract, claims 1, 9 and page 6, line 5, page 6, lines 14-23.	9-11
A	KR 10-2013-0009620 A (KOLON INDUSTRIES, INC.) 23 January 2013 See abstract, claims 1, 4, 5, 14 and paragraph [0041].	1-11
A	KR 10-2000-0005349 A (CRYOVAC, INC.) 25 January 2000 See abstract and claim 14.	1-11
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 DECEMBER 2014 (12.12.2014)		Date of mailing of the international search report 12 DECEMBER 2014 (12.12.2014)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seousa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/008589

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2001-0048598 A	15/06/2001	KR 10-0348157 B1	09/08/2002
KR 10-2012-0001643 A	04/01/2012	CN 102971366 A	13/03/2013
		JP 2013-533913 A	29/08/2013
		KR 10-1427677 B1	13/08/2014
		TW 201202329 A	16/01/2012
		WO 2012-002704 A2	05/01/2012
		WO 2012-002704 A3	26/04/2012
KR 10-2004-0102967 A	08/12/2004	KR 10-0502261 B1	21/07/2005
KR 10-2013-0009620 A	23/01/2013	CN 103648770 A	19/03/2014
		EP 2727722 A2	07/05/2014
		JP 2014-523364 A	11/09/2014
		KR 10-2013-0004146 A	09/01/2013
		US 20130192736 A1	01/08/2013
		WO 2013-002603 A2	03/01/2013
		WO 2013-002603 A3	11/04/2013
KR 10-2000-0005349 A	25/01/2000	AT 223308 T	15/09/2002
		AT 271971 T	15/08/2004
		AT 284789 T	15/01/2005
		AU 1997-24410 B2	31/08/2000
		AU 723591 B2	31/08/2000
		BR 9708657 A	03/08/1999
		CA 2251682 A1	23/10/1997
		CA 2251682 C	08/06/2004
		CN 1074987 C	21/11/2001
		CN 1222115 A	07/07/1999
		CO 4820404 A1	28/07/1999
		DE 69715179 D1	10/10/2002
		DE 69715179 T2	02/01/2003
		DE 69730058 D1	02/09/2004
		DE 69730058 T2	21/07/2005
		DE 69731990 D1	20/01/2005
		DE 69731990 T2	29/12/2005
		EP 0892719 A1	14/03/2001
		EP 0892719 B1	04/09/2002
		EP 1110715 A1	27/06/2001
		EP 1110715 B1	28/07/2004
		EP 1251002 A1	23/10/2002
		EP 1251002 B1	15/12/2004
		JP 03483576 B2	06/01/2004
		JP 03977754 B2	19/09/2007
		JP 2001-500073 A	09/01/2001
		JP 2004-001384 A	08/01/2004
		NZ 332182 A	27/03/2000
		PT 892719 E	31/01/2003
		US 05897941 A	27/04/1999

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/008589

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 5897941 A	27/04/1999
		WO 97-38857 A1	23/10/1997
		ZA 9702982 A	03/11/1997

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2014/008589
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) C08J 5/18(2006.01)i, C08L 77/02(2006.01)i, C08K 3/00(2006.01)i, B29D 7/01(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류들 기재) C08J 5/18; B32B 27/32; C09J 7/02; B29C 55/12; C08L 77/02; C08L 23/16; C08K 3/00; B29D 7/01; H01M 2/02 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌만에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌만에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 나일론 수지, 나일론 필름, 모듈러스, 상대전도, 종방향, 횡방향, 용융, 압출, 이축 연신, 열처리		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2001-0048598 A (주식회사 코오롱) 2001.06.15 요약, 청구항 1, 2 및 페이지 2, 라인 26-49 참조.	9-11
A		1-8
X	KR 10-2012-0001643 A (코오롱인더스트리 주식회사) 2012.01.04 요약, 청구항 1, 6 및 단락 [0018], [0056], [0060] 참조.	9-11
X	KR 10-2004-0102967 A (주식회사 코오롱) 2004.12.08 요약, 청구항 1, 9 및 페이지 6, 라인 5, 페이지 6, 라인 14-23 참조.	9-11
A	KR 10-2013-0009620 A (코오롱인더스트리 주식회사) 2013.01.23 요약, 청구항 1, 4, 5, 14 및 단락 [0041] 참조.	1-11
A	KR 10-2000-0005349 A (크라이오백 인코포레이티드) 2000.01.25 요약 및 청구항 14 참조.	1-11
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “B” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2014년 12월 12일 (12.12.2014)		국제조사보고서 발송일 2014년 12월 12일 (12.12.2014)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 장봉호 전화번호 +82-42-481-3353

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2009년 7월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/008589

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2001-0048598 A	2001/06/15	KR 10-0348157 B1	2002/08/09
KR 10-2012-0001643 A	2012/01/04	CN 102971366 A	2013/03/13
		JP 2013-533913 A	2013/08/29
		KR 10-1427677 B1	2014/08/13
		TW 201202329 A	2012/01/16
		WO 2012-002704 A2	2012/01/05
		WO 2012-002704 A3	2012/04/26
KR 10-2004-0102967 A	2004/12/08	KR 10-0502261 B1	2005/07/21
KR 10-2013-0009620 A	2013/01/23	CN 103648770 A	2014/03/19
		EP 2727722 A2	2014/05/07
		JP 2014-523364 A	2014/09/11
		KR 10-2013-0004146 A	2013/01/09
		US 20130192736 A1	2013/08/01
		WO 2013-002603 A2	2013/01/03
		WO 2013-002603 A3	2013/04/11
KR 10-2000-0005349 A	2000/01/25	AT 223308 T	2002/09/15
		AT 271971 T	2004/08/15
		AT 284789 T	2005/01/15
		AU 1997-24410 B2	2000/08/31
		AU 723591 B2	2000/08/31
		BR 9708657 A	1999/08/03
		CA 2251682 A1	1997/10/23
		CA 2251682 C	2004/06/08
		CN 1074987 C	2001/11/21
		CN 1222115 A	1999/07/07
		CO 4820404 A1	1999/07/28
		DE 69715179 D1	2002/10/10
		DE 69715179 T2	2003/01/02
		DE 69730058 D1	2004/09/02
		DE 69730058 T2	2005/07/21
		DE 69731990 D1	2005/01/20
		DE 69731990 T2	2005/12/29
		EP 0892719 A1	2001/03/14
		EP 0892719 B1	2002/09/04
		EP 1110715 A1	2001/06/27
		EP 1110715 B1	2004/07/28
		EP 1251002 A1	2002/10/23
		EP 1251002 B1	2004/12/15
		JP 03483576 B2	2004/01/06
		JP 03977754 B2	2007/09/19
		JP 2001-500073 A	2001/01/09
		JP 2004-001384 A	2004/01/08
		NZ 332182 A	2000/03/27
		PT 892719 E	2003/01/31
		US 05897941 A	1999/04/27

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2014/008589

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 5897941 A	1999/04/27
		WO 97-38857 A1	1997/10/23
		ZA 9702982 A	1997/11/03

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(72)発明者 パク ハンス

大韓民国 446-797 キョンギド ヨンインシ ギフング マブクロ 154 ビョンギル
30

(72)発明者 リュ ドックス

大韓民国 446-797 キョンギド ヨンインシ ギフング マブクロ 154 ビョンギル
30

Fターム(参考) 4F071 AA54 AA88 AB18 AB26 AD02 AF20Y AF26Y AG28 AH04 AH12
BA01 BB06 BB08 BC01 BC12
4F210 AA29 AB16 AR06 AR12 AR15 AR17 AR20 QA01 QC07 QK01
QK12 QW11