

(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2009-508010

(P2009-508010A)

(43) 公表日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO1F 6/46 (2006.01)	DO1F 6/46 A	4LO33
DO1F 6/04 (2006.01)	DO1F 6/04 F	4LO35
DO6M 15/643 (2006.01)	DO6M 15/643	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-544646 (P2007-544646)	(71) 出願人	502141050 ダウ グローバル テクノロジーズ イン コーポレイティド アメリカ合衆国 ミシガン州 48674 、 ミッドランド、ダウ センター 204 0
(86) (22) 出願日	平成17年12月1日 (2005.12.1)	(74) 代理人	100092783 弁理士 小林 浩
(85) 翻訳文提出日	平成19年7月31日 (2007.7.31)	(74) 代理人	100095360 弁理士 片山 英二
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/044944	(74) 代理人	100120134 弁理士 大森 規雄
(87) 国際公開番号	W02006/060826	(74) 代理人	100104282 弁理士 鈴木 康仁
(87) 国際公開日	平成18年6月8日 (2006.6.8)		
(31) 優先権主張番号	60/632, 924		
(32) 優先日	平成16年12月3日 (2004.12.3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリオレフィン弾性繊維の離型性を改良する方法

(57) 【要約】

本発明は、ポリオレフィン系弾性繊維の製造に伴うダイビルドアップの量を減少させる方法、およびそのような繊維の巻出性または離型性を改良するための方法に関する。特に、本方法は、ポリオレフィン樹脂中にポリジメチルシロキサン (P D M S O) を用いることを含む。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリオレフィン系材料が押し出されて繊維に溶融紡糸されるポリオレフィン系弾性繊維の製造方法であって、一定量のポリジメチルシロキサン（PDMSO）をポリオレフィン系材料に導入することを含む方法。

【請求項 2】

前記ポリオレフィン系材料がメタロセン触媒を用いて製造されるエチレンアルファ - オレフィンコポリマーを含む、請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記アルファオレフィンがオクテンである、請求項 2 の方法。

10

【請求項 4】

前記ポリオレフィン系材料が 0.8 から 0.89 g / c c の範囲の密度および 0.5 から 10 d g / 分の範囲のメルトインデックスを有する、請求項 3 の方法。

【請求項 5】

前記 PDMSO が約 200 万の平均分子量を有する、請求項 2 の方法。

【請求項 6】

前記 PDMSO が前記繊維の 0.1 ~ 5.0 重量パーセントを構成するような量で前記 PDMSO が添加される、請求項 1 の方法。

【請求項 7】

前記 PDMSO が前記繊維の 0.5 ~ 1 重量パーセントを構成するような量で前記 PDMSO が添加される、請求項 6 の方法。

20

【請求項 8】

前記 PDMSO がマスターバッチを介して添加される、請求項 2 の方法。

【請求項 9】

形成された繊維にスピン仕上げを介して潤滑油を添加する追加の工程をさらに含む、請求項 2 の方法。

【請求項 10】

前記方法が PDMSO を含まない類似の繊維よりも少なくとも 20 パーセント少ない離型率をもたらすことを特徴とする、請求項 1 の方法。

【請求項 11】

50 パーセントより少ない離型率を有する繊維パッケージ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はあらゆるポリオレフィン系繊維の紡糸性と巻出性を改良する方法である。

【発明の開示】

【0002】

本発明に用いるオレフィンポリマーは、繊維を形成できるものであればいかなるオレフィン系材料であってよく、エチレン - アルファオレフィンインターポリマー、実質的に水素化されたブロックポリマー、プロピレンアルファオレフィンインターポリマー（プロピレンエチレンコポリマーを含む）、スチレンブタジエンスチレンブロックポリマー、スチレン - エチレン / ブテン - スチレンブロックポリマー、エチレンスチレンインターポリマー、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリウレタンおよびそれらの組合せを含む。米国第 6,437,014 号（ここでその全体が参照により組み込まれる）に記載された均一に分枝したエチレンポリマー、特に実質的に線状のエチレンポリマーが特に本発明の使用に適している。

40

【0003】

本発明は特に線状低密度エチレンアルファ - オレフィンコポリマーから作られる繊維、最も好ましくは、（ASTM 1505 により測定して）0.80 から 0.89 g / c c の範囲の密度と（ASTM D 1238 により測定して）0.5 d g / 分から 10 d g / 分の

50

メルトインデックスを有する繊維に有用である。好ましいポリオレフィン材料は、ザ・ダウ・ケミカル・カンパニーにより市販されている商標名AFFINITY、エクソン・モービル・カンパニーにより市販されている商標名EXACT、または三井化学社から市販されている商標名TAFMERである。最も好ましいポリマーは、5から30重量パーセントのオクテンコモノマー含量を有し、密度約0.875g/ccおよびメルトインデックス約3dg/分を有するポリエチレンである。

【0004】

使用されるPDMSOはヒドロキシル末端の超高分子量ポリ(ジメチルシロキサン)であってもよい。PDMSOは好ましくは約200万の分子量を有する。PDMSOは、都合よくは、ポリエチレン系担体材料中のマスターバッチの形態で、最終組成が0.1重量パーセントから5重量パーセントのPDMSO、より好ましくは0.3重量パーセントから2重量パーセントのPDMSOを含む量でポリマー組成物に添加される。最も好ましくは、最終組成は0.5重量パーセント以上のPDMSOを含むべきである。

10

【0005】

PDMSOは、当業界で知られている如何なる方法でポリマーに添加されても良い。PDMSOは、理想的には、ダイビルドアップ(die build-up)の低減および巻出性の改善の両方の利益を得るために押し出し/繊維形成の前に添加されるが、巻出性の改善のみが望まれる場合は、繊維形成の後、例えば、スピン仕上げにおいて、添加されてもよい。都合よくは、PDMSOは、分散媒としてのさらなるポリオレフィン材料とともにマスターバッチを介してポリオレフィン材料に添加されてもよい。

20

【0006】

PDMSOの添加は、ポリマーの押し出しにおいてダイビルドアップを低減し、また繊維のパッケージまたはスプールからの繊維の離型性を改善する。後者の効果はまた、スピン仕上げの外部適用によってさらに改善される。スピン仕上げはいずれの潤滑油であってもよく、好ましくは、1から120cStの粘度範囲をもつシリコン油、鉱油、エステル油およびそれらの混合物を含む群から選択される。

【0007】

本発明の方法は、改善された巻出性または離型性を有するスプールまたはパッケージをもたらす。この改善を示すために、離型性試験を作成した。この試験では、パッケージ/スプールは、設定したスピード(所定のローラーを30rpmのスピードで回転させることにより供給される)で回転するフィードまたは駆動ローラー(摩擦ローラー)と接触させて配置し、フィラメントは、フィードローラーの3倍のスピード(即ちドラフトは3倍)に設定したスピードで初期回転するワインディングローラー上に巻き出した。このスピードとドラフトで、スティッキングは観察されなかった。ワインディングローラーの回転スピードはその後、繊維がパッケージ/スプールから接線方向にもはや移動しないことによって示されるように、巻出繊維が粘着する時点まで、徐々に減速した。次に、離型率(release-ability factor)(「RF」)を以下の式(「r, s」は回転スピードを意味する)により算出した。

30

【0008】

【数1】

40

$$RF = \frac{(\text{スティッキングが観察された時点でのワインダーの} r, s) - (\text{フィードロールの} r, s)}{(\text{フィードロールの} r, s)} \times 100$$

【0009】

離型性が最も良い繊維はこの試験で非常に低い値を示した(すなわち、低速でも粘着しなかった)。好ましくは、本発明の方法は、離型値(release-ability value)を少なくとも20パーセント減少させる(例えば、ある繊維の離型率がPDMSOを使用しないで80パーセントであったなら、本発明の方法は好ましくは66パーセントあるいはそれ以下の離型率をもたらす)。

50

【 0 0 1 0 】

本発明の別の側面は、上記の試験を用いて 1 0 0 パーセント未満、より好ましくは 5 0 パーセント未満、最も好ましくは 3 0 パーセント未満の離型性を有するポリオレフィン系弾性繊維パッケージである。

【 実施例 】

【 0 0 1 1 】

これらの実施例では、INSITE 幾何拘束型メタロセン触媒 (INSITE Constrained Geometry Metallocene catalyst) 触媒を用いて調製されたベースポリマーから繊維を製造した。ベースポリマーは、オクテンコモノマー含量約 3 5 パーセントで密度 0 . 8 7 5 g / c c を有し、ASTM D 1 2 3 8 を用いて測定したメルトインデックスが 3 . 0 + / - 0 . 2 0 d g / 分である、ポリエチレンであった。

10

【 0 0 1 2 】

エチレンスチレンインターポリマー中の 4 0 重量パーセントが PDMSO であるマスターバッチを調製した。次いでこのマスターバッチを繊維中に PDMSO が所望の分量になるようにベースポリマー中にドライブレンドした。これらの実施例では、0 パーセント、0 . 5 パーセントおよび 1 パーセントと、3 つの分量で PDMSO を評価した。ポリマーはその後、溶融温度 2 7 0 で繊維に溶融紡糸した。各ポリマーの処方を 8 時間実施し、紡糸口金 (ダイス) をクリーニングしなければならなかった回数を図 1 に報告した。

【 0 0 1 3 】

図 1 に見られるように、必要なクリーニングの頻度は PDMSO の存在により有意に減少した。

20

【 0 0 1 4 】

繊維が紡がれるにつれてその繊維はパッケージ上に巻かれた。一部の例では、1 . 6 重量パーセントの量でシリコン潤滑油 (タケモト DELION 9 5 3 5) による外部のスピン仕上げを、パッケージ上にワインディングされる前の繊維に適用した。次いでこれらのパッケージの離型性を上述した試験法を用いて評価した。潤滑油を用いない繊維と比べて、離型値の 3 5 ~ 4 0 パーセントの改善が PDMSO だけで得られ (図中「Si」として示した)、7 0 パーセントまでの改善が、PDMSO と外部のスピン仕上げ油との組合せにより観察された。これらの実験結果を図 2 に報告した。

【 0 0 1 5 】

これらの繊維の破断点荷重 (DIN 5 3 8 3 5 のパート 1 で測定) および破断点伸び (DIN 5 3 8 3 5 のパート 1 で測定) を、1 0 0 mm のグリップ距離、5 0 0 mm / 分の分離速度で測定した。図 3 に示したように、内部および外部の潤滑方法を用いた場合、物性の有意な損失は見られなかった。

30

【 図面の簡単な説明 】

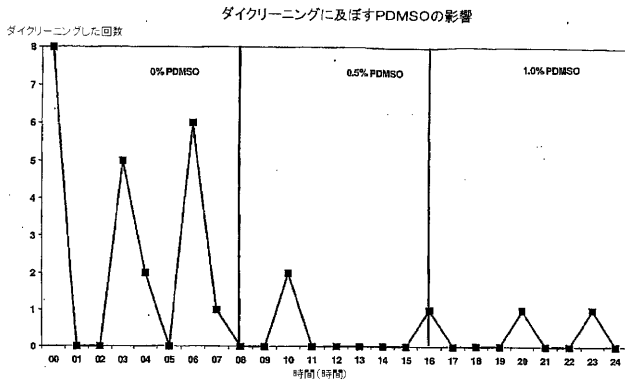
【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 ダイクリーニングに及ぼす PDMSO の影響を示したグラフである。

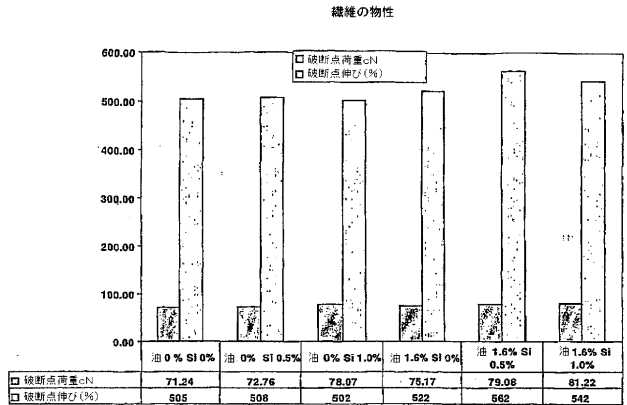
【 図 2 】 離型率に及ぼす PDMSO およびスピン仕上げの影響を示したグラフである。

【 図 3 】 得られた繊維の物性を示したグラフである。

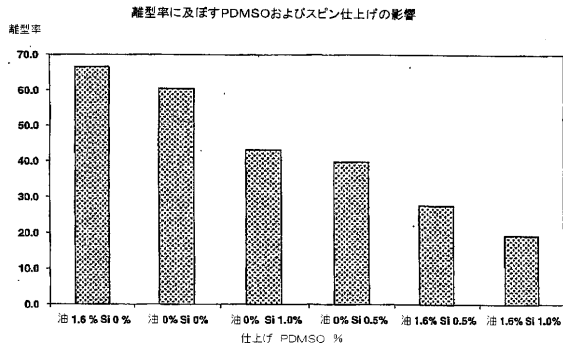
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成20年11月26日 (2008.11.26)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

ポリオレフィン系材料が押し出されて繊維に溶融紡糸されるポリオレフィン系弾性繊維の製造方法であって、0.1～5.0重量パーセントのヒドロキシル末端ポリジメチルシロキサン(PDMSO)をポリオレフィン系材料に導入することを含む方法。

【 請求項 2 】

前記ポリオレフィン系材料がメタロセン触媒を用いて製造されるエチレンアルファ-オレフィンコポリマーを含む、請求項1の方法。

【 請求項 3 】

前記アルファオレフィンがオクテンである、請求項2の方法。

【 請求項 4 】

前記ポリオレフィン系材料が0.8から0.89g/ccの範囲の密度および0.5から10dg/分の範囲のメルトインデックスを有する、請求項3の方法。

【 請求項 5 】

前記PDMSOが約200万の平均分子量を有する、請求項2の方法。

【 請求項 6 】

前記PDMSOが前記繊維の0.5～1重量パーセントを構成するような量で前記PDMSOが添加される、請求項1の方法。

【請求項 7】

前記 P D M S O がマスターバッチを介して添加される、請求項 2 の方法。

【請求項 8】

形成された繊維にスピン仕上げを介して潤滑油を添加する追加の工程をさらに含む、請求項 2 の方法。

【請求項 9】

前記方法が P D M S O を含まない類似の繊維よりも少なくとも 20 パーセント少ない離型率をもたらすことを特徴とする、請求項 1 の方法。

【請求項 10】

50 パーセントより少ない離型率を有する繊維パッケージ。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/US2005/044944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER D01D5/08 D01F1/10 D01F6/04 D01F6/30		
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) D01D D01F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/116018 A1 (FENWICK CHRISTOPHER DALE ET AL) 17 June 2004 (2004-06-17) paragraphs [0030], [0034]; claims 1,3; figure 2; examples 3,7,11	1-11
X	US 2002/142691 A1 (POWERS MICHAEL D ET AL) 3 October 2002 (2002-10-03) paragraphs [0013], [0023], [0026]; claims 1,2,5,6,14; examples 2-4	1-11
X	US 5 641 822 A (NOHR ET AL) 24 June 1997 (1997-06-24) column 11, lines 7-59; claims 1-20; example 1	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document but published on or after the international filing date *L* 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) *C* 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 9 March 2006		Date of mailing of the international search report 21/03/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer LUX, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/US2005/044944

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004116018 A1	17-06-2004	AU 2003287460 A1 BR 0316998 A CN 1717211 A EP 1572048 A2 WO 2004061171 A2	29-07-2004 25-10-2005 04-01-2006 14-09-2005 22-07-2004
US 2002142691 A1	03-10-2002	MX PA03005543 A	24-10-2003
US 5641822 A	24-06-1997	NONE	

フロントページの続き

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

(72)発明者 バティスティニ, アントニオ

スイス国 シーエイチ - 8 0 5 1 チューリッヒ, シュエルジシュトラッセ 6 7

(72)発明者 ランチブリー, ブリヤン

スイス国 シーエイチ - 8 8 2 0 ワデンスビル, オベレ レイホフシュトラッセ 1

Fターム(参考) 4L033 AA05 AB01 AC09 AC15 CA59

4L035 AA05 BB32 BB60 EE20 JJ26 KK07 LA01