

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4920598号
(P4920598)

(45) 発行日 平成24年4月18日(2012.4.18)

(24) 登録日 平成24年2月10日(2012.2.10)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 9 C 47/08 (2006.01)
B 2 9 C 47/10 (2006.01)

B 2 9 C 47/08
 B 2 9 C 47/10

請求項の数 13 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-547199 (P2007-547199)
 (86) (22) 出願日 平成17年4月11日(2005.4.11)
 (65) 公表番号 特表2008-525210 (P2008-525210A)
 (43) 公表日 平成20年7月17日(2008.7.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2005/003778
 (87) 国際公開番号 W02006/074705
 (87) 国際公開日 平成18年7月20日(2006.7.20)
 審査請求日 平成20年3月6日(2008.3.6)
 (31) 優先権主張番号 102004062042.3
 (32) 優先日 平成16年12月23日(2004.12.23)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 500009857
 ゴットリーブ ビンダー ゲゼルシャフト
 ミット ベシュレンクテル ハフツング
 ウント コンパニー コマンデイトゲゼ
 ルシャフト
 ドイツ デー 7 1 0 8 8 ホルツガーリ
 ンゲン バーンホフシュトラセ 1 9
 (74) 代理人 110000556
 特許業務法人 有古特許事務所
 (72) 発明者 ツーマ, ジャン
 ドイツ 7 1 0 8 3 ヘレンベルグ ウェ
 インガーテンシュトラセ 1 8

審査官 奥野 剛規

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改善されたメルト・フロー・インデックス (MF 1) を有するプラスチック製支持ウェブの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の成形エレメントを有する支持ウェブの製造方法であって、
 添加剤を含むプラスチック材料を調製し、
 当該添加剤を含む所定量の当該プラスチック材料を、押出手段の押出ノズルから、複数の
 の型穴を有する成形ツールへと供給し、および、
 当該添加剤を含む所定量の当該プラスチック材料を、型穴において当該成形エレメント
 へと成形をする、工程を含み、
 当該添加剤が、潤滑相と色素相との組み合わせからなり、
 当該添加剤が、当該プラスチック材料のメルト・フロー・インデックスを維持させ、あ
るいは、当該プラスチック材料のメルト・フロー・インデックスを上昇させ、
当該潤滑相が、成形温度の上昇を招くことなく、当該型穴での当該プラスチック材料の
成形性を向上させ、
当該色素相が、着色液を形成し、および、
当該添加剤が、調量手段によって、少なくとも部分的に可塑化された当該プラスチック
材料が導入される当該押出手段の位置で、押出手段の外部から供給される、
 ことを特徴とする、複数の成形エレメントを有する支持ウェブの製造方法。

【請求項 2】

前記色素相が、群青色素である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

10

20

前記プラスチック材料に対して前記添加剤の重量比率が、0.05重量%から5重量%である請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記プラスチック材料に対して前記添加剤の重量比率が、0.2重量%から0.6重量%である請求項1または2に記載の方法。

【請求項5】

前記プラスチック材料に対して前記添加剤の重量比率が、0.5重量%である請求項1または2に記載の方法。

【請求項6】

前記潤滑相が、脂肪酸エステル、脂肪酸エステルエトキシレート、パラフィン油、植物油、および、これらの組み合わせからなるグループから選択される成分を含む請求項1乃至5のいずれかに記載の方法。

10

【請求項7】

前記添加剤が、軟化剤、多価アルコール、アミン、および、アルコールエトキシレートからなるグループから選択される成分をさらに含む請求項1乃至6のいずれかに記載の方法。

【請求項8】

前記プラスチック材料の可塑化状態、および、前記プラスチック材料の温度に応じて、前記成形エレメントと前記支持ウェブの着色度が均一となるように、前記添加剤が、前記調量手段によって供給される請求項1乃至7のいずれかに記載の方法。

20

【請求項9】

前記支持ウェブ、および、または、複数の前記成形エレメントが、同時に押し出されて個々の層を形成する請求項1乃至8のいずれかに記載の方法。

【請求項10】

個々の層を形成するために、押出ノズルおよび調量手段を有する押出手段を用いる請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記添加剤が、調量手段によって、前記押出手段での前記プラスチック材料の供給ポイントに隣接している位置で供給される請求項1乃至10のいずれかに記載の方法。

【請求項12】

30

前記添加剤と前記プラスチック材料が、前記押出手段の内部において均質に混合される請求項1乃至11のいずれかに記載の方法。

【請求項13】

前記成形エレメントの各々が、前記支持ウェブから伸びた連結手段と当該連結手段の自由端から突出したヘッドとを具備しているマイクロファスナーである請求項1乃至12のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、成形ツールの型穴内に成形される複数の成形エレメントを有する所定量のプラスチック材料で製造される支持ウェブを製造する方法に関するものであり、前記プラスチック材料は押出手段の少なくとも1つの押出ノズルを介して前記成形ツールへ供給される。

40

【背景技術】

【0002】

国際公開第02/13647号パンフレットには、成形材料が押圧ツールと成形ツールの間の成形ゾーンに供給されて、支持ウェブが成形ゾーンで成形されて搬送方向に搬送され、ヘッド部分を備えた突起が支持ウェブに一体に連結された対称構造を有する複数のインターロック手段を備えたフック/ループ・ファスナ要素を製造する方法が開示されている。この方法では、型穴の縦断面から見ると、対向する境界壁は連続して凸状通路を備えている

50

ため、連続的な移行が支持ウェブのインターロック手段の突起とヘッド部分の断面の間において行われる。この凸状通路に沿っての連続的な移行によって、成形ツールからの剥離工程は妨げられることがない。

【 0 0 0 3 】

この方法では、プラスチックの顆粒が押出手段を介して可塑化され、押出手段の押出ノズルへ供給されて成形ツールへ送られる。この目的のために使用されるプラスチック材料は、通常限られた透明度の無色のフック／ループ・ファスナ要素になる。最終的なフック／ループ・ファスナ製品を着色する必要があるれば、使用するプラスチック顆粒として既に着色されたものを発注し、これを製品工程（マスター・バッチ）へ供給できるし、あるいは、例えば白に着色する場合には酸化チタンの形で、着色用色素をプラスチック顆粒に添加することで製造工程へ供給できる。こうした目的で使用される色素、さらには色素顔料の科学的及び機械的挙動は、下請成形業者には正確には知らされておらず、製造業者から指示されているにとどまり、実際の製造工程において、特に仕上がった個々の成形エレメントを成形ツールの型穴から剥離する際に、問題が生じることがある。

【 0 0 0 4 】

このように、二酸化チタン着色顔料の形式で白色色素が添加される場合、プラスチック材料の10分当たりのグラム数で測定されるメルト・フロー・インデックス（MFI）は明らかに低下し、結果的にこの着色工程は、プラスチックの極めて劣悪なフロー挙動のために、成形ツールの幾何学的に著しく小さい空洞（型穴）へ送り込むことが不可能となり、所謂微小のフック／ループ・ファスナのマスター・バッチ・オペレーションには全く使用できないことが分かっている。可塑性プラスチック材料の成形温度が上がるように成形性を改善させる試みは増加しているが、概して温度範囲がプラスチック材料にダメージを与える範囲にまで達し、所望のサイズのフック／ループ・ファスナ製品の製造ができない。また、多かれ少なかれ連続して進行する製造工程中に、1つの色から次の色へ切り替えるには、フック／ループ・ファスナ製品が仕上がるごとに、押出手段の大がかりなクリーニングが必要である。

【 0 0 0 5 】

このことを改善するために、先行技術（特開平07-213310号公報、特開平02-283305号公報及び国際公開第00/73063号パンフレット）では、感圧粘着ファスナのオス及び／またはメス係合部分の着色またはプリントを所謂インクジェットまたは静電付加工程によって行う方法が既に提案されている。しかしながら、一方で、これらの方法では着色における様々な成形自由度が制限され、他方で、これらの方法が経済的に実行できるのは、製造される大量のファスナ材料が1つの色素で着色される場合に限られる。所謂微小のフック／ループ・ファスナに薄く着色する場合は、これらの方法の適用はさらに限定される。

【 0 0 0 6 】

US6,136,046 Aには、さらに、所謂インクジェット式色素付加工程として、静電式に作用するシステム及び超音波システムに加えて、圧電抵抗素子システムを使用する色素付加が開示されている。フック／ループ・ファスナがこれらの方法によって薄く着色される場合に、ファスナの突起部分の端の突き出したヘッド部分により形成されるアンダーカットへの色素付加は外側からなされるが非常に難しい。したがって、これらの方法の適用も限定的である。知られているような方法、すなわちフック／ループ・ファスナの上側だけに色が付けられるのであれば、これは基本的には摩耗し、長期的にはファスナ製品の脱色に繋がる。ファスナに色素でプリントされる場合、または、色素がファスナの表面で混ぜ込まれる場合も、状況は同様である。色素の乾燥に伴う問題点でもあるすじの形成が自然に発生することも多く、品質低下に繋がる。色素の確実な接着をとにかく保証するためには、「下塗り」工程及び／または追加の表面処理工程が必要である。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

これらの先行技術に基づき、本発明の目的は、プラスチック材料の成形ツールの型穴へ

10

20

30

40

50

の成形性が改善され、好ましくは同時に処理温度が下がるような、フックノーループ・ファスナ製品を製造する方法を提供することである。別の目的は、このような方法によって、フックノーループ・ファスナ製品の着色を可能とすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

これらの目的は、原則的には、請求項1に記載された特徴の全てを通じて実現される。

【0009】

これに関しては、請求項1の特徴部分に明記されているように、プラスチック材料には、成形前に、プラスチックのメルト・フロー・インデックス(MFI)を変えない、好ましくは上昇させる少なくとも1つの添加剤が添加され、一方で、処理温度を下げることで、しかもプラスチック材料の成形ツールの個々の型穴への極めて良好な成形性が実現される。詳細には、処理温度はプラスチック材料にダメージを与えないように決定され、個々の添加剤によりメルト・フロー・インデックスが増加し、フックノーループ・ファスナ製品の成形エレメントの成形性の向上が実現され、よって、成形エレメントのサイズがマイクロまたはナノレベルである所謂マイクロ・またはナノ・フックノーループ・ファスナを製造することができ、特にこれまでは従来の方法では容易に製造し得なかった、複雑な型の構造(顕著なアンダーカット)のものを製造できる。

【0010】

選択される添加剤に依存して、またメルト・フロー・インデックスの増加に伴って、フックノーループ・ファスナ製品に影響を与える他の可能性を生じさせることができる。例えば成形工程の間にプラスチック材料内の結晶形成に類似変化を発生させるような添加剤により、柔軟性及び強靱性といった機械的特性を調整するというようなことである。

【0011】

好ましくは、添加剤としてある種の潤滑相がプラスチック材料へ別の相として供給され、前記潤滑相は、プラスチック材料の成形ツールの型穴への成形性を向上させると同時に成形温度を低下させる。潤滑相は、脂肪酸エステル、脂肪酸エステルエトキシレート、パラフィン油、生分解性菜種油等の植物油またはこれらの組合せ等の添加剤とすることができる。また、この潤滑相は、高い処理温度においても、高信頼性の処理が保証されることも確実にする。これは、例えば、可燃性(低い発火点)の溶剤を含有した添加剤を使用する場合には保証されないであろう。

【0012】

潤滑相と共に着色液を形成する色素相を別の添加剤として供給することは特に効果的であることが見出されている。製造条件は、プラスチック材料に対して添加される総添加剤の重量比率が、約0.05から5%、好ましくは0.2から0.6%、特に好ましくは0.5%である場合に特に良好である。また、メルト・フロー・インデックス値を変化させない、または上昇させるためには、粒子サイズが10mmより小さいである顔料を、前記の重量比率の範囲で、色素相の色素として使用することが特に好ましいことも見出されている。よって、この場合、プラスチック組織中に、特にポリマー組織の形態中に、顔料材料が微細に分散して存在しており、その結果、懸濁複合材中において着色された粒子の移動の大部分が妨げられる。また、メルト・フロー・インデックス値を上昇させるためには、群青を前記の重量比率範囲で色素相の色素として使用することが特に効果的であることも証明されている。

【0013】

メルト・フロー・インデックスを上昇させるためには、プラスチック材料には成形前に着色液が好ましくは外部から押出手段へと調量手段により供給され、前記押出手段はプラスチック材料が少なくとも部分的に可塑化されて存在する部位にあり、押出手段の初期材料として、製造挙動が適切に知られており、この方法で利用できる従来のプラスチック顆粒を用いることができる。着色液が可塑化されたプラスチック材料へ供給される際には、プラスチック材料は、プラスチック材料全体への浸透度が均一になるように、成形前に(内因的に)着色液と完全に混合される。しかしながら、プラスチック材料が可塑化されて

10

20

30

40

50

いない段階、すなわち着色液を押出手段の投入側の前段へ供給することも可能である。

【0014】

プラスチック材料は、調量手段により供給される着色液によって連続的かつ均一に薄く色付けられることから、ファスナ材料の摩耗現象は、脱色に至ることなく管理することができる。着色液は調量手段によって押出手段へ供給されることから、色の変更に際しても、特には大々的なクリーニングの労力を要することなく、迅速に進行することができ、よって、連続する製造工程での色の変更により生じるスクラップ発生率は極めて低い値となる。多くの色を着色液としては添加できることから、構成の制限はほとんどなく、混合色のフックノーループ・ファスナ要素を得ることができる。非常に均一に着色できるので、製品の品質向上要件も同等に満たされる。

10

【0015】

好ましくは、着色液は、色素そのもの及び潤滑相が加えられ、結合剤及び任意選択として軟化剤、多価アルコールまたはアミン及びアルコールエトキシレートを含む色素相である表色系である。着色液の潤滑相は溶剤を含まないことから、この方法では、押出手段内の上昇した処理温度でも安全な浸染作業を実現できる。

【0016】

本発明による方法の特に好ましい実施形態では、プラスチック材料の可塑化状態及びその温度に依存して、成形エレメントを有する支持ウェブの着色度が均一になるように、調量手段によって異なる量の着色液が供給される。対応するセンサー（温度及び圧力）により、押出手段内の可塑化されたプラスチック材料の処理条件は再調整されてもよく、適切な制御手段により、密集したプラスチック材料には僅かな色が追加され、密着していない場合には少量の着色液が追加されるように、調量手段が始動される。この方法では、プラスチック材料への均一な色の添加が可能であり、後に製造される最終製品（フックノーループ・ファスナ製品）は連続して均一に着色されていると見なすことができる。

20

【0017】

本発明による工程の特に好ましい別の実施形態では、支持ウェブ及び／または成形エレメントは同時に押出成形されるか、押出成形が可能な個々の層から製造される。この多層構造では、必要であれば、同時に押出成形されるファスナに多くの形態が存在するように、各層へ固有の色が割り当てられてもよい。同時の押出成形の場合、好ましくは、押出ノズル及び色素調量手段を有する各層用の押出手段が存在するように準備される。この方法では、製造操作において任意の各層の色を変えることは容易に可能であることから、個々の層に対応する色の交換工程における連続製造速度を上げることができる。

30

【0018】

さらに、押出手段内のプラスチック材料が押出ノズルへ供給されるポイントにおいて、調量手段により着色液が供給されるのが特に好ましいことがわかっている。押出手段のこの領域では、ここの均質化部位で色が添加される時に、最終製品（フックノーループ・ファスナ要素）への色の添加が均質になるように、好ましくは菱形のミキサー等が、再び、成形プラスチック材料を均質化する。しかしながら、これに加えて、または代替として、押出手段による処理前のポイントにおいて、特に着色液の形式で、例えば調量用ホースポンプによって添加剤を供給することも可能である。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明による製造工程を、単一の図による一実施形態を使用して詳述する。この図1は、概要であり実際の大きさではなく、本発明による工程を実行するためのデバイスを大幅に単純化し、部分的には破断側面図として略示している。

【0020】

図1は、プラスチックまたは液体状態である特に熱可塑性の物質の供給手段として押出ヘッド1を有する、本発明による工程を実行するためのデバイス部分を略示している。熱可塑性材料は、製造されるフックノーループ・ファスナ要素の幅に一致する幅を有するストリップとして、押圧ツール3と成形ツール5との間の隙間へ供給される。押圧ツール3は圧

50

縮ロールであり、全体で5として参照される成形ツールは成形ロールである。両ロールは、両者間にコンベヤの隙間が形成され、この隙間を通してプラスチック・ストリップが運搬方向へ運ばれるように、曲がった矢印7及び9で示される回転方向へ駆動され、同時に材料はフックノループ・ファスナ要素の支持ストリップ10へと成形され、支持ストリップ10は成形ロールに隣接する部分で、成形ロールの造形エレメントにより連結手段（成形エレメント）を形成するために必要な形状を得る。

【0021】

この目的に沿って、周縁上の成形ロール5は、個々の型穴12を備えるスクリーン11を有する。さらに、図には詳しく示されていない型穴12は、外周側面上のそのスクリーン11と共に、成形ロール上へ規則的に分布される。その分布と数は自由に選択できる。具体的には、型穴12は、製造されるべき成形エレメントに対応する一種の双曲面構造が形成されるように凸状に延びる境界壁を備える。従って、前記型穴12によって、ヘッド部分16を備えた1つの突起部分17の形式である連結手段または成形エレメントを製造することが可能である。連結手段または他の成形エレメントのためのこの製造構造は従来的であり、例えば国際公開第02/13647号パンフレットに詳述されている。よって、ここでは詳述を省く。

【0022】

処理されるべきプラスチック材料及び本実施形態に使用されているプラスチック材料は、例えば、ポリプロピレンまたはポリエチレン（HDPE、LDPE及びLLDPE）等のポリアミドまたはポリオレフィンの形式に変えられてもよい。さらに、ポリアミド、ポリエステル（ポリエチレンテレフタレート）、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリメチル・メタクリレート、エチレン、アクリレートで修飾したエチレンとビニルアセテートポリマとエチレンアクリル酸コポリマとを含むビニルアセテートコポリマ及びポリエチレンスチレン等の他の熱可塑性プラスチックが使用されてもよい。さらに、イソプレン、ブタジエンまたはエチレン（ブチレン）ブロックを組成比として有するスチレンブロックコポリマを含む天然または合成による製造が可能なゴム等の熱可塑性エラストマーが使用されることもある。さらに、メタロセン触媒によるポリオレフィン、ポリウレタンまたはポリジオルガノシロキサンが使用されることもある。支持ウェブ10を堅くするため、及び補強するためには、ナイロンまたはポリ塩化ビニル等の延性のある熱可塑性プラスチックが使用されてもよい。また、それぞれの場合で製造される、特にフックノループ・ファスナ要素の形態である成形エレメント製品には、蒸着または手直しされることが可能なカバーリング及びコーティングが施されてもよい。さらに、レーザ、超音波等の何れを利用するにしろ、自浄式表面の構造を製造するための後処理を行うことが可能である。特に容易に着色できるものとして、生分解性の製造材料が使用されてもよい。

【0023】

本発明にかかる解決手段として、プラスチック材料のメルト・フロー・インデックス（MFI値）が上がるように、プラスチック材料には内因的に少なくとも1つの添加剤が加えられる。このメルト・フロー・インデックス値は、一般的に、10分間当たりのグラム数で測定される。例えばポリプロピレンの場合、サンプル密度 0.905g/cm^3 の熱可塑性物質の通常処理における平均MFI値は、10分当たり約61gである。メルト・フロー・インデックス値を高める添加剤がプラスチック材料に導入されると、MFI値は平均71になる。これは、約15%の増加に等しい。より高値にもなるこのMFI値上昇を達成するために、添加剤は、こうしてプラスチック材料の成形性を向上させかつ同時に成形温度を下げるべく可塑化された母材へ別の相として供給される潤滑相のタイプである。このようにして、ほぼマイクロメータまたはナノメータ規模の成形または連結エレメントを有する、所謂マイクロ-、またはナノ-フックノループ・ファスナを容易に製造することができる。

【0024】

添加剤は、好ましくは無極性系を形成する所謂着色液であり、潤滑相として液体結合剤及び実際の色素を有する。さらに、系としての着色液には、所謂固結防止剤が存在していてもよく、任意選択として、他の充填剤例えば加工助剤、安定剤、帯電防止剤、成核剤等が存在してもよい。結合剤または潤滑剤は、例えば、菜種油等の生分解性オイルを含む脂

10

20

30

40

50

肪酸エステル及び／または脂肪酸エステルエトキシレート、パラフィン油であってもよい。潤滑相としての生分解性オイルの使用には、こうして製造されたフック／ループ・ファスナ要素をおむつまたは食品部門のような重要な分野でも使用できる、という優位点がある。さらに、着色液は、軟化剤、多価アルコール及び／または系固有の成分を含むアミン及びアルコールエトキシレートを有してもよい。これらは、単独で使用されても、混合して使用されてもよい。潤滑相の選定は、好ましくは、着色されるべき熱可塑性材料に依存し、またはエラストマーの場合は、系全体の化学的性質に依存する。何れにしても、色素相の色素として群青が使用される場合は、極めて優良な高いMFI値が達成されている。

【0025】

本実施形態で好適に使用されている熱可塑性材料において、主として脂肪酸エステル、脂肪酸エトキシレート、パラフィン油及び植物油が有効であることが分かっている。また、PVCの場合、軟化剤が有効であることが分かっている。着色液の製造に際しては、調量済みの配合成分が関連の作用物質へ添加または分散され、次いで粉碎される。この粉碎は事実上の本格的な粒子圧潰ではなく、結合剤系における色素の最適な分散をこうして達成するために単に凝集塊を可能な限り破砕するものである。

【0026】

押出ノズルを備える前述の押出ヘッド1は、全体が18で参照される押出手段の一部である。この押出手段18は、詳述していないが投入ゾーン20から押出ノズルを伴う押出ヘッド1へ延設される押出ウォームを有する。この押出ウォームは、例えば電動機22の形式の駆動装置を介して連続的に駆動される。詳述していないが、例えば熱可塑性材料の形式のプラスチック顆粒を供給するための投入手段24は、投入ゾーン20へ接続される。押出手段18内において、加熱及び圧縮ゾーン26は投入ゾーン20へ接続され、加熱及び圧縮ゾーンは、投入ゾーン20とは反対側の面で均質化ゾーン28へ繋がり、均質化ゾーン28へは押出ノズルを伴う押出ヘッド1が接続される。均質化ゾーン28は、好ましくは、押出ウォームに一体化される菱形の混合機（図示せず）によって形成される。均質化ゾーン28は特に、おそらくは圧縮されているプラスチック材料を関連材料が排出される前に再度均質化するように設計される。

【0027】

均質化ゾーン28へは、全体が30で参照される調量手段が接続される。図において、この手段は、ブラックボックスの形式で略示されている。調量手段30は、制御手段32に加えて、個々の着色液のために少なくとも1つの色素貯蔵タンク34も有する。さらに、プラスチック材料の圧力 p 、温度 T 及びおそらくは速度 v のセンサも均質化ゾーンへ排出し、センサ36の関連出力は同様に調量手段30の入力へ接続される。指摘した諸センサに加えて、例えば粘度等、のための他のセンサ（図示せず）もまた使用されてもよい。好ましくは、さらに、圧力センサは、こうして調量手段30と同様のトリガがプラスチック材料への色の均一な送出を達成すべく圧力差を決定することができるように、様々な場所に設けられる。

【0028】

均質化ゾーン28内のプラスチック材料の個々の動作状態は、センサ36によって検出され、この検出結果に応じて、制御手段32はタンク34に貯蔵されている液体色素を押出手段18の均質化ゾーン28へ供給する。プラスチック材料に、例えば圧縮されているといった特性に起因する変化が発生すれば、着色液は調量手段30を介してプラスチック材料がさほど圧縮されていない場合より少量で供給される。

【0029】

このようにして、調量手段30により、色素が常にプラスチック材料内へ均一に進むことが保証され、これにより、後に最終製品では、色素が連続して均質に添加されることになる。さらに、調量手段30は、必要に応じて、図示されていない幾つかの色貯蔵タンクから着色液を取り出して混合し、次いでこれを混合形式でプラスチック材料へ同時に、または交互に送出することを可能にする。支持ウェブ10が同時押出成形工程において幾つかの層で構築されるのであれば、各層には、各層に基本的にはその固有の色を割り当てることができるように、着色液のためのその固有の調量手段を伴うその固有の押出手段が割り当て

10

20

30

40

50

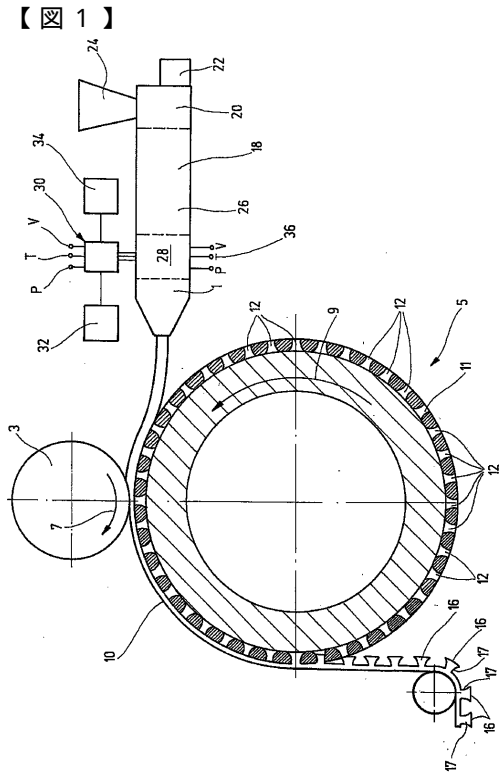
られてもよい。均質化ゾーン28と押出ヘッド1との間の経路は極めて短いことから、起こり得る色の変更の際に、次の色への即時的な切り替えは直ちに可能になり、これにより、望ましくない着色または変色した材料のスクラップ発生率を大幅に低減することができる。着色液を、例えば投入手段24に設けられた、投入ゾーン20の領域に設けられた、または投入ゾーン20の前段に直接設けられた不図示のホース調量ポンプによって供給され押出手段18の入口に達するようにすることにより、色を添加することもできる。

【0030】

先行技術に示されているように、所謂マスタ・バッチ・オペレーションにおいて、着色顔料としての酸化チタンが例えばポリプロピレン材料からなるプラスチック材料へ供給されれば、メルト・フロー・インデックスMFIは二重比較測定で10分当たり46gまで下がる。これにより、関連する着色工程では、同等の製造状況における型穴への必要とされるプラスチック材料の熔融成形性を保証し得るように、格段に高い成形温度が選択される。しかしながら、この場合はプラスチック材料の熱負荷が高くなり、究極的には、自由な成形に限度があることを意味する。よって、この方法では、比較的大きい形状寸法の標準的なファスナしか着色することができず、マイクロ・フック/ループ・ファスナ系の製造は不可能である。エンタルピーを考慮してメルト・フロー・インデックス値を上げると、プラスチック材料へ永久的により多くの熱量を送り得ることが分かっている。これは、この方法における向上した成形性を決定づけるものであり、驚くべきことに、添加剤を適切に選択すれば、柔軟性及び強靱性等の機械的特性を広範な枠組みにおいて決定づけることができるように、プラスチック材料における自由な結晶形成を制御することができる。これは、従来の送出系（酸化チタン）では不可能である。

【0031】

本発明によるプロセスは、個々の連結エレメントが0.05mmから1cmの間、特に0.6mmから1mmの間の高さ及び/または幅を有する所謂マイクロ-、またはナノ-フック/ループ・ファスナの製造に特に適する。よって、この方法では、支持ウェブ10の1平方センチメートル当たりの製造されるべき連結手段数は500個にもなる。本発明に係る解決手段の好ましい一実施形態では、1平方センチメートルの支持ウェブ10上にフック/ループ・エレメントを16,000個以上製造することができる。支持ウェブ10の表面から平坦なヘッド部分上の個々の連結手段またはフック/ループ・エレメントの末端までを計算すると、各エレメントの高さは約100µmであり、平坦なヘッド頂部は約50µmの直径を有する。このヘッド頂部の直径は、突起部分17の頂端へ向かってサイズ約30µmまで減らされてもよい。この目的に沿って、アンダーカットがヘッド部分16と突起部分17との間の移行部分に形成される。ヘッド部分16の高さは約10µmであり、ヘッド部分16が突起部分17の頂端まで半径方向へ突き出すサイズも同様に約10µmである。対向して隣接するヘッド部分16の縁間の距離は、30µm~40µmであり、突起部分17の直径は、約20µm~35µmである。これらのサイズ条件は単なる例示であり、前記のサイズ範囲内で変更されてもよい。本発明によるプロセスを使用すれば、着色された極小またはマイクロ・フック/ループ・ファスナを初めて連続して提供することが可能となり、これは従来の手段では不可能である。



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-246814(JP,A)
特表2001-518336(JP,A)
特開2002-052663(JP,A)
特開2003-048994(JP,A)
特開昭58-212908(JP,A)
国際公開第2004/103685(WO,A1)
特開昭64-049619(JP,A)
特開平06-039868(JP,A)
特開2002-194173(JP,A)
特開2001-316578(JP,A)
特開平05-057750(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 47/00-47/96