

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4042096号
(P4042096)

(45) 発行日 平成20年2月6日 (2008.2.6)

(24) 登録日 平成19年11月22日 (2007.11.22)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 9 C 47/06 (2006.01) B 2 9 C 47/06
 B 2 9 K 101/12 (2006.01) B 2 9 K 101:12
 B 2 9 L 7/00 (2006.01) B 2 9 L 7:00
 B 2 9 L 9/00 (2006.01) B 2 9 L 9:00

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-110818 (P2002-110818)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成14年4月12日 (2002.4.12)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2003-305762 (P2003-305762A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成15年10月28日 (2003.10.28)	(74) 代理人	100083116
審査請求日	平成17年2月1日 (2005.2.1)		弁理士 松浦 憲三
		(72) 発明者	気賀沢 忠宏
			静岡県富士宮市大中里200番地 富士写
			真フイルム株式会社内
		(72) 発明者	勝本 隆一
			静岡県富士宮市大中里200番地 富士写
			真フイルム株式会社内
		(72) 発明者	高瀬 雅典
			静岡県富士宮市大中里200番地 富士写
			真フイルム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂成形品の製造装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

溶融した複数の樹脂を成形してなる樹脂成形品の層構成を決定するフィードブロックを備えた樹脂成形品の製造装置において、

前記フィードブロックを、貫通孔が形成されたフィードブロック本体と、前記貫通孔に抜き差し可能に嵌入される複数の交換用ブロックとで構成し、

前記複数の交換用ブロックには、前記溶融した複数の樹脂が一つに合流してそれぞれに異なる層構成を決定する層構成流路が形成され、

前記フィードブロック本体には、前記交換用ブロックを前記フィードブロック本体に嵌入したときに前記層構成流路に連通し、前記複数の樹脂を前記層構成流路に流入させる複数の入口流路と前記合流した樹脂を流出させる1本の出口流路が形成されることを特徴とする樹脂成形品の製造装置。

【請求項2】

前記層構成は、前記樹脂成形品の層数、各層の層厚、各層の層配置の少なくとも1つであることを特徴とする請求項1の樹脂成形品の製造装置。

【請求項3】

前記フィードブロック本体と前記交換用ブロックとは、該交換用ブロックを前記貫通孔から抜き差しする方向にのみ移動可能なガイド機構を介して相互に支持されていることを特徴とする請求項1又は2の樹脂製品の製造装置。

【請求項4】

前記複数の交換用ブロックの１つは、前記樹脂成形品の両端部に中央部の樹脂とは異種の樹脂を配置するエッジ積層を行うための層構成流路が形成されていることを特徴とする請求項１～３の何れか１に記載の樹脂製品の製造装置。

【請求項５】

請求項１～請求項４に記載の何れか１の樹脂成形品の製造装置を用いて、フィルム状もしくはシート状の樹脂膜を製造することを特徴とする樹脂成形品の製造方法。

【請求項６】

請求項１～請求項４に記載の何れか１の樹脂成形品の製造装置を用いて、フィルム状もしくはシート状の樹脂膜を金属又は非金属の支持体にラミネートしたフィルム状積層体を製造することを特徴とする樹脂成形品の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【本発明の属する技術分野】

本発明は樹脂成形品の製造装置及び方法に係り、大幅な層構成の変更、特に大幅な層配置の変更を行う場合に、層配置を効率的に変更できる樹脂成形品の製造装置及び方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、プラスチックフィルムやシート等の樹脂成形品を成形する製造装置において、層数、各層の厚み、各層の配置等の層構成を変更するには押出機に供給する樹脂の変更、フィードブロック全体の交換、マルチマニフォールドダイの変更、フィードブロックの中間プラグの交換等が行われるが、これらの交換を行う場合には押出機を止める必要がある。通常、樹脂成形品を成形する工程は高温であるため、押出機を止めると装置内部に存在する樹脂は熱劣化を生じ易くなる。またプラグの交換など装置から抜き差しを行う場合、交換の際に樹脂が空気と触れる構造であったため、酸化が促進されて更に劣化の進行を早めることになる。熱劣化した樹脂が製品内に混入すると不良品となってしまう。そのため、装置の温度を熱劣化、酸化劣化しにくい温度まで下げて交換することが行われてきたが、温度を変更した場合、再度使用する際に温度を上げる必要があり、時間や原料ロスが大きいという問題があった。

20

【０００３】

即ち、樹脂成形品を成形する装置において、層数、各層の層厚、各層の層配置等の層構成を変更する際には、主として▲１▼多大な時間や原料のロス、▲２▼熱劣化の問題、▲３▼空気と触れることによる酸化劣化の問題、があり、これらの改善対策が要望されていた。

30

【０００４】

従来、上記問題の対策としては、ダイ本体側面に交換可能なアダプターを取り付け、アダプターの交換により積層順や層数を変更する方法（特許第３１１２３５８号公報）や、ジャンクションブロックとダイの間に側面から抜き差しが可能なセレクトプレートを取り付け、このセレクトプレートを交換することで層数や押出機の使用／未使用を変更する方法（特公平６－５５４０２号公報）が提案されてきた。

40

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ダイ本体側面にアダプターを取り付ける方法は、アダプターを交換する際に、装置の温度を樹脂が劣化しない温度まで十分下げる必要があり、時間や原料の多大なロスを免れることができないという欠点がある。

【０００６】

また側面から抜き差しが可能なセレクトプレートを交換する方法は、セレクトプレート自体は小型かつ軽量であるが、ジャンクションブロック及びダイとの接続部における漏れを生じ易く、漏れを防ぐためにきつく取り付けると次の交換作業の際に多大な労力を要するという欠点がある。

50

【0007】

特に、樹脂成形品の両端部に中央部の樹脂とは異種の樹脂を配置するエッジ積層の層配置から他の層配置への変更、あるいはこの逆の変更のように、大幅な層構成の変更には従来の方法では対応できないという問題がある。

【0008】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、層構成の変更を簡単に行うことができ、特に層配置の変更のように大幅な層構成の変更を行う際にも、熱や酸化による樹脂の劣化を抑制し、変更に要する時間や原料ロスを減少することができる樹脂成形品の製造装置及び方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1は前記目的を達成するために、溶融した複数の樹脂を成形してなる樹脂成形品の層構成を決定するフィードブロックを備えた樹脂成形品の製造装置において、前記フィードブロックを、貫通孔が形成されたフィードブロック本体と、前記貫通孔に抜き差し可能に嵌入される複数の交換用ブロックとで構成し、前記複数の交換用ブロックには、前記溶融した複数の樹脂が一つに合流してそれぞれに異なる層構成を決定する層構成流路が形成され、前記フィードブロック本体には、前記交換用ブロックを前記フィードブロック本体に嵌入したときに前記層構成流路に連通し、前記複数の樹脂を前記層構成流路に流入させる複数の入口流路と前記合流した樹脂を流出させる1本の出口流路が形成されることを特徴とする。

【0010】

本発明によれば、フィードブロック本体に貫通孔を形成すると共に、該貫通孔に、前記層構成を決定するための層構成流路が形成された交換用ブロックを抜き差し可能に嵌入する所謂入れ子構造としたので、層構成の異なる複数の交換用ブロックを用意しておけば、所望の層構成に対応した交換用ブロックを貫通孔に抜き差しするだけで簡単に層構成の変更を行うことができる。これにより、層構成の変更に要する時間を減少し、且つ原料ロスも減少できる。しかも、本発明では、変更する層構成に対応した層構成流路を有する交換用ブロックで貫通孔から変更前の交換用ブロックを押し出すことにより層構成の変更がなされる構造としたので、交換用ブロックの交換時に貫通孔からフィードブロック本体の内部に空気が入り込むことはない。これにより、熱や酸化による樹脂の劣化を抑制することができる。この場合、フィードブロック本体には、フィードブロックに供給された溶融樹脂を交換用ブロックの層構成流路に導入する入口流路や、層構成流路で層構成された複層樹脂を押出ダイに供給する出口流路が形成されているが、交換用ブロックの交換時、流路の開口は交換用ブロックの外面によってシールされるため、交換時に流路内の樹脂が空気と触れることがなく、酸化劣化が生じにくい。

【0011】

本発明の請求項2は、請求項1における層構成の種類を規定したもので、層構成は、樹脂成形品の層数、各層の層厚、各層の層配置の少なくとも1つをいう。

【0012】

本発明の請求項3は、請求項1又は2において、フィードブロック本体と交換用ブロックとは、該交換用ブロックを前記貫通孔から抜き差しする方向にのみ移動可能なガイド機構を介して相互に支持されるようにした。これにより、変更する層構成に対応した交換用ブロックで変更前の層構成に対応した交換用ブロックをスムーズに押出しながら連続的に交換することができる。従って、大幅な層構成、特に熱や酸化による樹脂の劣化、交換時間のロス、原料ロス等の発生し易い大幅な層配置の変更であっても樹脂の劣化を防止し、迅速に行うことが可能となる。その結果、層構成の変更を請求項1よりも更に効率的に行うことができる。

【0013】

また、ガイド機構を設けることで、交換用ブロックに形成される層構成流路をフィードブロック本体に対して正確に位置決めすることができる。

10

20

30

40

50

【0014】

本発明の請求項4は、請求項1～3の何れか1において、複数の交換用ブロックの1つは、樹脂成形品の両端部に中央部の樹脂とは異種の樹脂を配置するエッジ積層を行うための層構成流路が形成されているようにした。これにより、エッジ積層を行う場合と行わない場合のような大幅は層配置の変更を、樹脂劣化を防止して迅速に変更することが可能となる。その結果、時間や原料ロスを低減することが可能となり、層配置の変更を効率的に行うことができる。

【0015】

また、本発明の請求項5は前記目的を達成するために、請求項1～請求項4に記載の何れか1の樹脂成形品の製造装置を用いて、フィルム状もしくはシート状の樹脂膜を製造する

10

【0016】

また、本発明の請求項6は前記目的を達成するために、請求項1～請求項4に記載の何れか1の樹脂成形品の製造装置を用いて、フィルム状もしくはシート状の樹脂膜を金属又は非金属の支持体にラミネートしたラミネート積層体を製造することを特徴とする。

【0017】

請求項5、請求項6の製造方法によれば、製品品質及び製品歩留りのよい樹脂膜又はフィルム状積層体を製造することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

20

以下、添付図面に従って本発明に係る樹脂成形品の製造装置及び方法並びに樹脂成形品の好ましい実施の形態について詳説する。

【0019】

図1は、本発明の樹脂成形品の製造装置の全体構成図であり、樹脂膜を支持体にラミネートしたフィルム状積層体の製造装置の例で説明する。

【0020】

図1に示すように、押出機10から熔融状態の樹脂が押し出され、配管11を經由後、フィードブロック12にて層構成が決定され、樹脂膜を形成する押出ダイ14から樹脂膜15が押し出される。押出ダイ14の下方には、冷却ローラ16とニップローラ17とが平行に隣接配置されると共に、冷却ローラ16を挟んでニップローラ17の反対側には、剥離ローラ18が冷却ローラに平行して隣接配置される。押出ダイ14から押し出された樹脂膜15は上流側から搬送される帯状の支持体22と貼り合わされた後、冷却ローラ16とニップローラ17との間、冷却ローラ16と剥離ローラ18との間を通過して冷却ローラ16の周面に接触しながら走行し、剥離ローラ18の位置で冷却ローラから離れる。これによりフィルム状積層体24が製造される。支持体22としては、必要とするフィルム状積層体24に応じて、紙、樹脂、又は金属を使用することができる。

30

【0021】

ここで、樹脂膜15を形成する樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂をはじめとする公知の熱可塑性樹脂を使用することができる。

【0022】

40

図2は樹脂膜の層構成を決定するフィードブロック12の構造を説明するものであり、2種類の熔融樹脂で層構成する例である。

【0023】

図2に示すように、フィードブロック12は、フィードブロック本体32と交換用ブロック33とで構成される。フィードブロック本体32には、交換用ブロック33を抜き差しする貫通孔25が形成されると共に、貫通孔25と配管11とを連通する入口流路13及び貫通孔25と押出ダイ14を連通する出口流路34が形成される。そして、フィードブロック本体32の貫通孔25に、層構成流路50（図5、図6参照）が形成された交換用ブロック33が抜き差し可能に嵌入される入れ子構造で構成される。貫通孔25の片端側には、交換用ブロック33とフィードブロック本体32とを連結させるためのプレート

50

36が設けられ、フィードブロック本体32の側壁にボルト（不図示）でボルト締めされる。通常、交換用ブロック33とフィードブロック本体32の連結は貫通孔25の両サイドから行なわれるが、図2に示したように、交換用ブロック33とフィードブロック本体32との連結は一端側のみで行い、他端側は交換用ブロック33の交換時に交換用ブロック33を貫通孔25に容易に押し込めるように、交換用ブロック33の長さを貫通孔25の長さよりも短くしておくとし便利である。また、貫通孔25と交換用ブロック33とのシール性がよくなるように、貫通孔25の内壁面と交換用ブロック33の外面の少なくとも一方に、シール剤をコーティングしておくといよい。

【0024】

また、フィードブロック本体32と交換用ブロック33とは、該交換用ブロック33を貫通孔25から抜き差しする方向にのみ移動可能なガイド機構37を介して相互に支持されている。ガイド機構37は、フィードブロック本体32の貫通孔25の内壁面に、交換用ブロック33を抜き差しする方向に形成された凸状のガイド部材38と、交換用ブロック33にガイド部材に対応して形成された凹状のガイド溝39とで構成される。これにより、交換用ブロック33のガイド溝39が貫通孔25のガイド部材にガイドされるので、交換用ブロック33を貫通孔25にスムーズに抜き差しすることができる。

【0025】

このように、構成されたフィードブロック12によれば、配管11から供給される溶融樹脂はフィードブロック本体32内の入口流路13に流れこみ、層構成を決定する交換用ブロック33内の層構成流路50にて合流し、層構成流路50で層構成が決定される。そして、層構成が決定された複層の溶融樹脂は出口流路34から押出ダイ14の中へと流れ込み、押出ダイ14のスリット（不図示）から押し出されて支持体22にラミネートされる。

【0026】

図3はラミネート後の樹脂部分の層構成を表わす例であり、（a）は各層の厚みが均一な3層フィルム又はシート、（b）は各層の厚みが不均一な3層フィルム又はシート、（c）は巾方向両端部に異種樹脂を積層した3層フィルムまたはシートである。

【0027】

図3に示す層配置において、（a）から（b）への層構成（層厚み）の変更を行う場合、各層41、42、44の樹脂の物性に大きな差がなく、各層41、42、44の厚みの不均一性が小さい場合、例えば各層41、42、44の粘度が同じで層厚みの比が1：1．3：1．2のような場合は、各層41、42、44に対応する樹脂の流量を変更することで対応できる。しかし、各層41、42、44の樹脂の物性が大きく異なる場合や、各層の層厚みの比が大きい場合は、単に各層41、42、44に対応する樹脂の流量を変更しただけでは、均一な層厚み分布が得られにくく、図4に示すように各層41、42、44間の界面が湾曲する現象が生じ易い。この界面の湾曲現象が生じないようにするためには、各層41、42、44に対応した樹脂の温度を調整して物性の差を小さくすることも良い方法であるが、樹脂の温度は最終的な製品に要求される性能から決定されていることが殆どであり、調整できる幅が小さい。従って、各層41、42、44に対応した樹脂の温度を調整することで均一な層厚みを得ることは困難である。

【0028】

また、界面の湾曲現象を生じさせないようにするための他の方法として、各層41、42、44の層構成を決定する層構成流路50の形状を変更し、湾曲する方向と逆の形状で各層を合流させるとよい。そのためには、製品に要求される層厚みに応じて層構成を変更を行うが、その場合に熱や酸化による樹脂の劣化を抑制し、変更時間や原料ロスを減少するように層構成の変更をすることが要求される。

【0029】

図5は、本発明のフィードブロック12を用いて、図3中の層構成を（a）から（b）へ変更する際の手順の一例を表わしたものである。

【0030】

まず、フィードブロック本体 3 2 の貫通孔 2 5 に嵌入されている交換用ブロック 3 3 a とフィードブロック本体 3 2 を連結しているボルトを緩めてプレート 3 6 を取り外し、交換用ブロック 3 3 a を固定しない状態とすると共に貫通孔 2 5 の両端を露出する。そして、貫通孔 2 5 の両端のうち、プレート 3 6 を接続していた側とは反対側から交換する交換用ブロック 3 3 b を貫通孔 2 5 に押し込み、既に貫通孔 2 5 に嵌入されている交換用ブロック 3 3 a を貫通孔 2 5 から押し出す。これにより、(a) の層構成を決定する交換用ブロック 3 3 a を (b) の層構成を決定する交換用ブロック 3 3 b に交換することができる。このように、交換用ブロック 3 3 a から交換用ブロック 3 3 b に連続的に交換することができるので、交換時に貫通孔 2 5 からフィードブロック本体 3 2 内に空気が入り込むことがない。従って、フィードブロック本体 3 2 の内部の樹脂が空気と触れることがないため、交換時の樹脂の劣化を極力抑制することができる。

10

【0031】

この交換用ブロック 3 3 の交換において、交換用ブロック 3 3 の径とフィードブロック本体 3 2 に設けた貫通孔 2 5 の径は、可能な限り同じにしたほうが、隙間から樹脂が流れ出る樹脂漏れを生じにくくさせることができるが、交換用ブロック 3 3 の大きさと貫通孔 2 5 の径の差が小さすぎる場合には、交換用ブロック 3 3 の抜き差しが困難になる。そのような場合には、交換用ブロック 3 3 を油圧ジャッキ等によって手動で交換したり、油圧シリンダ等によって自動で交換してもよく、これら装置と組み合わせることで交換が可能となる。また、貫通孔 2 5 の内壁面と交換用ブロック 3 3 の外面の少なくとも一方にコーティングするシール剤として滑り易い性質のシール剤を用いると良い。

20

【0032】

上記手順を、層厚みを変更する場合で説明したが、上述した各層間の界面が湾曲する問題に対しては、湾曲を防止させるための層構成流路 5 0 を有する交換用ブロック 3 3 に交換すればよい。また、図 3 中の (a) から (c) への層配置の変更を行なう場合は、図 6 に示すように、両端の層 4 4 を形成する溶融樹脂を、中央の 2 層 4 1、4 2 を形成する溶融樹脂が流れる箇所の両端部へ流すことのできる層構成流路 5 0 を有する交換用ブロック 3 3 へ交換すればよい。従来、図 3 中の (a) と (c) の層配置を入れ替えることはダイを交換するか、フィードブロック全体を交換するか、もしくはフィードブロック中のパーツを数箇所交換する必要があるが、交換には多大な時間を要したが、本発明の構造を有するフィードブロック 3 3 を用いることで、このような大幅な層構成の変更も迅速に行なうことができる。

30

【0033】

更には、層数を増加するために停止していた押出機 1 0 を稼働する場合、停止していた押出機 1 0 内部の樹脂は非常に劣化しており、層数変更後に多くの劣化物が発生し、その除去に多大な時間を要することが知られている。

【0034】

しかし、図 7 に示すような、劣化樹脂を排出する構造を有する交換用ブロック 3 3 を貫通孔 2 5 に押し込むことでフィードブロック本体 3 2 内や押出ダイ 1 4 内に劣化樹脂が混入することを防止することができる。劣化樹脂の排出用の交換用ブロック 3 3 で劣化樹脂を十分排出した後、所望の層構成に対応した交換用ブロック 3 3 へ交換を行なう一連の操作により、交換用ブロック 3 3 の交換に要する時間は長くなるが、劣化樹脂を除去するための時間を短くでき、トータルとして交換時間や原料ロスを減少せしめることができる。

40

【0035】

尚、ここでは交換用ブロック 3 3 を円柱形として表わしたが、交換用ブロック 3 3 の形状は角柱状でもよく、貫通孔 2 5 の形状と対応しておれば円柱状に限られるものではない。

【0036】

また、本実施の形態では、樹脂膜 1 3 を支持体 2 2 にラミネートしたフィルム状積層体 2 4 を製造する例で示したが、本発明は、フィルム状製品を製造したり、ポリエステル製品を製造したりする装置や、塗布液を膜状に吐出して支持体に塗布する塗布装置にも適用が可能である。

50

【0037】

【実施例】

次に、本発明の樹脂成形品の製造装置を使用しての具体的な実施例を説明する。

【0038】

試験に供した樹脂は、MFRが $10\text{ g}/10\text{ min.}$ 、密度 $0.917\text{ g}/\text{cm}^3$ の低密度ポリエチレン溶融物に酸化チタンを $10\text{ wt}\%$ 混ぜたものを樹脂の温度 310°C にて成形するものとする。

【0039】

尚、MFRとは、熱可塑性樹脂が 230°C で 2310 g の力(44 psi)を受けたときに、直径 2.1 mm 、長さ 8 mm のオリフィスから 10 分間押し出される量の g (グラム) 数をいい (測定方法はJIS K 7210、ASTMD1238 参照)、一般に、MFRの大きい樹脂ほど溶融時の流動性や加工性が良好であるが、引っ張り強さ等は低下する。

【0040】

(比較例1)

上記樹脂を用いたフィルム状の樹脂膜を製造するため、従来の合流構造を有するフィードブロックを用い、フィードブロック内にて層厚み比率が $1:1$ で2層の層構成を形成させ、押出ダイから押し出して製品を製造後、2層の層厚み比率を $5:1$ に変更するため、フィードブロック内の2層が合流する合流する部位の交換を行った。尚、合流する部位を交換する際、内部の樹脂が空気と触れて劣化することを防止するため、押出機から押出ダイまでの温度を 180°C まで冷却して合流する部位の交換を行ない、交換終了後、再度押出機から押出ダイまでの温度を 310°C まで加熱し、その後、フィードブロック内に生じた劣化樹脂がなくなるまで吐出を行った。

【0041】

(実施例1)

上記樹脂を用いたフィルム状の樹脂膜を形成するため、本発明における交換用ブロックを備えたフィードブロックを用い、フィードブロック内にて層厚み比率が $1:1$ で2層の層構成を形成させ、押出ダイから押し出して製品を製造後、2層の層厚み比率を $5:1$ に変更するため、その層厚み比率に対応する交換用ブロックに交換した。尚、交換用ブロックを交換する際、フィードブロック本体の内部の樹脂は空気と直接触れない構造となっているため温度設定は殆ど下げる必要がないが、交換の作業性を考慮して押出機から押出ダイまでの温度を 260°C まで冷却して交換用ブロックの交換を行ない、交換終了後、再度押出機から押出ダイまでの温度を 310°C まで加熱し、その後、フィードブロック内に生じた劣化樹脂がなくなるまで吐出を行った。

【0042】

(比較例2)

上記樹脂を用いたフィルム状の樹脂膜を製造するため、従来の構造を有するフィードブロックを用い、フィードブロック内を1層で流動させ、押出ダイから押し出して製品を製造後、層厚み比率が $1:1$ の2層の層数に変更するため、フィードブロック内の層構成を形成する部位の交換を行なった。尚、使用していた押出機から押出ダイまでの温度を 180°C まで冷却し、使用を停止していた押出機から配管までを 180°C まで加熱して層構成を形成する部位の交換を行い、交換終了後、再度全ての押出機からダイまでの温度を 310°C まで加熱し、その後、フィードブロック内に生じた劣化樹脂がなくなるまで吐出を行った。

【0043】

(実施例2)

上記樹脂を用いたフィルム状の樹脂膜を製造するため、本発明における交換用ブロックを備えたフィードブロックを用い、フィードブロック内を1層で流動させ、押出ダイから押し出して製品を製造後、層厚み比率が $1:1$ の2層の層数に変更するため、その層数に対応する交換用ブロックに交換した。交換用ブロックを交換する際、フィードブロック本体の内部の樹脂は空気と直接触れない構造となっているため温度設定は殆ど下げる必要がな

いが、交換の作業性を考慮して使用していた押出機から押出ダイまでの温度を260℃まで冷却し、使用を停止していた押出機から配管までを260℃まで加熱して、対応する交換用ブロックへの交換を行い、交換終了後、再度全ての押出機から押出ダイまでの温度を310℃まで加熱し、その後、フィードブロック内に生じた劣化樹脂がなくなるまで吐出を行った。

【0044】

(実施例3)

上記樹脂を用いたフィルム状の樹脂膜を製造するため、本発明における交換用ブロックを備えたフィードブロックを用い、フィードブロック内を1層で流動させ、押出ダイから押し出して製品を製造後、層厚み比率が1：1の2層の層数に変更するため、まず、使用を停止していた押出機内の劣化樹脂をフィードブロック外へ排出するための交換用ブロックに交換した。尚、排出用の交換用ブロックを交換する際、フィードブロック本体の内部の樹脂は空気と直接触れない構造となっているため温度設定は殆ど下げる必要がないが、交換の作業性を考慮して使用していた押出機から押出ダイまでの温度を260℃まで冷却し、使用を停止していた押出機から配管までを260℃まで加熱して、劣化樹脂の排出用の交換用ブロックへの交換を行い、交換終了後、劣化物がなくなるまで吐出を行った。その後、層厚み比率が1：1の2層配置に対応した交換用ブロックへの交換を行ない、交換終了後、再度全ての押出機から押出ダイまでの温度を310℃まで加熱し、その後、フィードブロック内に生じた劣化樹脂がなくなるまで吐出を行った。

【0045】

(比較例3)

上記樹脂を用いたフィルム状の樹脂膜を製造するため、従来の合流構造を有するフィードブロックを用い、フィードブロック内にて層厚み比率が1：1で2層の層構成を形成させ、押出ダイから押し出して製品を製造後、2層の層厚み比率を5：1に変更するため、この層厚みを形成するフィードブロックに交換した。尚、フィードブロック全体を交換する際、押出機内の樹脂の劣化を防止するため、押出機から押出ダイの温度を180℃まで冷却してフィードブロックの交換を行い、交換終了後、再度押出機からダイまでの温度を310℃まで加熱し、その後、フィードブロック内に生じた劣化樹脂がなくなるまで吐出を行った。

【0046】

そして、上記の実施例1～3と比較例1～3について、温度変更に要した時間、合流する部位、交換用ブロック、フィードブロック全体のそれぞれの交換に要した時間、交換終了後に劣化樹脂を除去するための吐出に要した時間を合計して、層構成の変更に要するトータルの所要時間を比較した。

【0047】

【表1】

	層構成の変更	温度変更に必要な時間 [hour]	合流部位/パーツ、フィード ブロックの交換に必要な時間 [hour]	劣化樹脂の排出に必要な時間 [hour]	層配置の変更に必要な時間 トータル [hour]
比較例1	2層比率が1:1→ 5:1	4	0.5	1	5.5
実施例1	"	2.2	0.3	0.5	3
比較例2	1層→2層	4	0.5	2	6.5
実施例2	"	2.5	0.3	1.5	4.3
実施例3	"	2.5	0.6	1	4.1
比較例3	2層比率が1:1→ 5:1	4	3.5	0.5	8

【0048】

表1における比較例1と実施例1の比較よりわかるように、2層の層厚み比率が1:1から5:1へ層構成の変更を行なう際に、本発明における交換用ブロックを有するフィードブロックを用いた場合は、パーツ交換時に樹脂が空気と触れることなく、酸化劣化を生じにくいため、温度を冷却する下げ幅が少なくすむことから劣化樹脂の排出に要する時間が短くてすみ、また交換用ブロックの交換に要する時間も短くてすみ。この結果、実施例1は、トータルで層構成の変更に要する時間を比較例の5.5時間から3時間へと1.5時間短くすることができた。

【0049】

また比較例2と実施例2の比較よりわかるように、1層から2層へ層構成の変更を行なう際にも、本発明における交換用ブロックを有するフィードブロックを用いた場合は、トータルで比較例2の6.5時間から4.3時間へと2.2時間短縮することができた。

【0050】

更には、比較例2と実施例3の比較よりわかるように、1層から2層へ層数の変更を行なう際に、実施例3ではいったん使用していなかった樹脂をフィードブロック外へ排出する排出用の交換用ブロックを使用することで、交換用ブロックの交換に要する時間は比較例2よりも長くなるものの、トータルでの層配置に要する時間を短くできることがわかった。また、劣化樹脂を排出する交換用ブロックを用いることで、劣化樹脂が押出ダイ内へ混入することもないため、より高品質な製品を製造することが期待できる。

【0051】

また、比較例3から分かるように、層構成を変更するためにフィードブロック全体を交換する方法は、多大な時間と原料ロスを生じることがわかる。そして、比較例3と実施例1の比較から分かるように、本発明における交換用ブロックを有するフィードブロックを使用した実施例1の場合は、トータルで層配置の変更に要する時間を比較例3の半分以上にできた。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の樹脂成形品の製造装置及び方法によれば、大幅な層構成の変更を行なう場合でも、層構成を決定する交換用ブロックの交換時に樹脂が空気と触れることがないため、酸化劣化を防止でき、また交換する際に装置を冷却する温度も少なくすむ。また、交換用ブロックの交換がスムーズに行なえるため、交換に要する時間も短くできることから、トータルで層配置の変更に要する時間を短くすることができる。

【0053】

これにより、層構成の変更を迅速に行なうことができ、時間や原料のロスを低減することができ、生産効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の樹脂成形品の製造装置によりフィルム状積層体を製造するための全体構成図

【図 2】 本発明の樹脂成形品の製造装置におけるフィードブロックの構造を説明する説明図

【図 3】 押出ダイから押し出されたフィルム状積層体の層配置を模式的に示した図

【図 4】 層間の界面が湾曲した状態を示す模式図

【図 5】 本発明におけるフィードブロックを用いて層構成の変更例を説明する説明図で、層配置を図 3 中の (a) から (b) へ変更する際の手順例を示す図

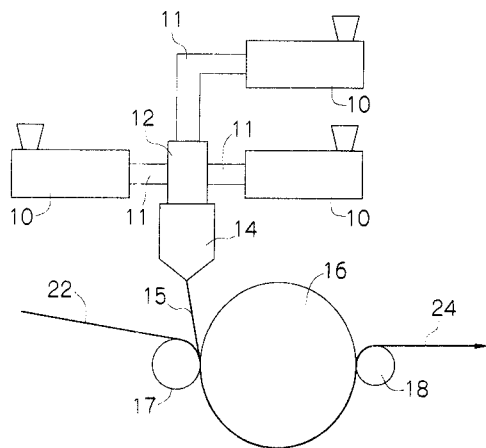
【図 6】 本発明におけるフィードブロックを用いて層構成の変更例を説明する説明図で、層配置を図 3 中の (a) から (c) へ変更するために使用する交換用ブロックの模式図

【図 7】 劣化樹脂をフィードブロック外へ排出するための交換用ブロックの模式図

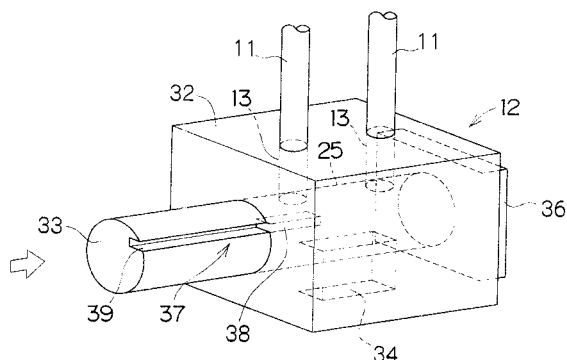
【符号の説明】

10…押出機、11…配管、12…フィードブロック、14…押出ダイ、15…樹脂膜、16…冷却ローラ、17…ニップローラ、18…剥離ローラ、22…支持体、24…フィルム状積層体、13…フィードブロックの入口流路、32…フィードブロック本体、33…交換用ブロック、33a…層構成を変更する前の交換用ブロック、33b…層構成を変更後の交換用ブロック、34…フィードブロックの出口流路、36…交換用ブロックとフィードブロック本体を固定するためのプレート、37…ガイド機構、38…ガイド部材、39…ガイド溝、41、42、44…樹脂膜の層を構成する各層樹脂、50…層構成流路

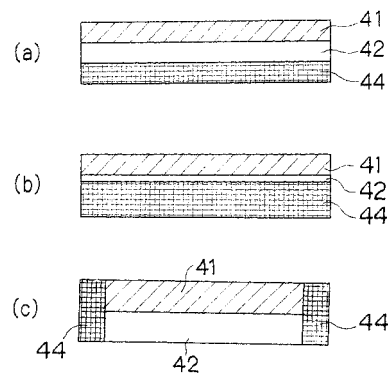
【図 1】



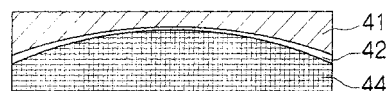
【図 2】



【図 3】



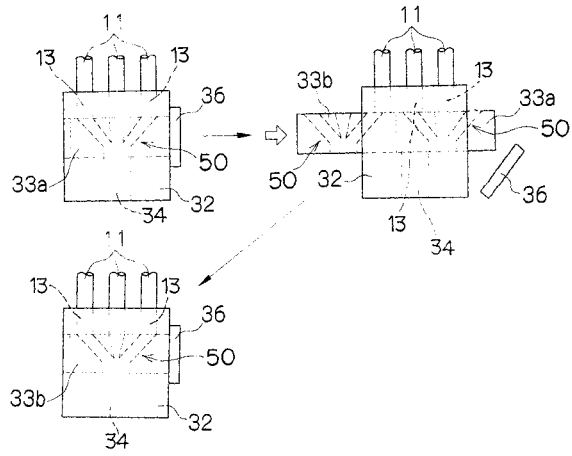
【図 4】



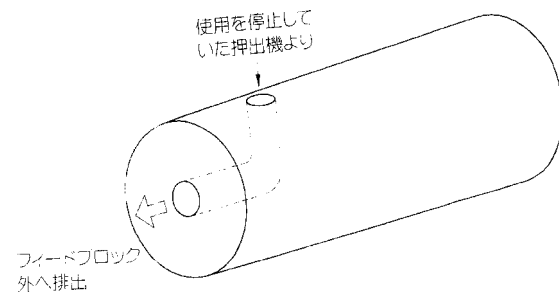
10

20

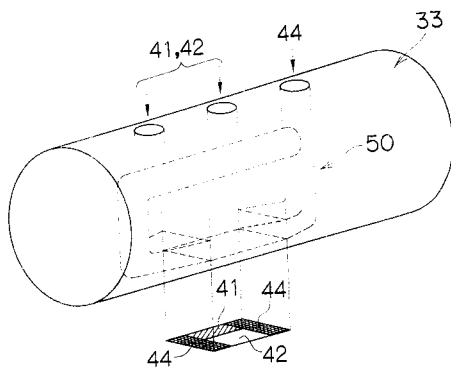
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 脇 美文

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真フイルム株式会社内

(72)発明者 菊池 久仁彦

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真フイルム株式会社内

審査官 須藤 康洋

(56)参考文献 特開平10-138317 (JP, A)

特開昭61-241121 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 47/00-96