(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-7313
(P2017-7313A)
(43)公開日　平成29年1月12日(2017.1.12)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
B29C 49/04 (2006.01)	B29C 49/04	4F208

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 7 頁）

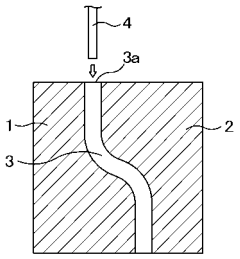
(21)出願番号　特願2015-128668 (P2015-128668)
(22)出願日　平成27年6月26日 (2015.6.26)

(71)出願人　000104674
キョーラク株式会社
京都府京都市上京区烏丸通中立売下ル龍前町５９８番地の１
(74)代理人　100126398
弁理士　浅野　典子
(72)発明者　五十嵐　優
神奈川県大和市深見西１丁目１番３７号　キョーラク株式会社内
(72)発明者　前野　宏明
神奈川県大和市深見西１丁目１番３７号　キョーラク株式会社内

Ｆターム(参考)　4F208 AA04 AA07 AA29 AB07 AB25 AG12 AH16 AH17 LA01 LA08 LG04 LG23 LH30 LJ01 LJ09 LJ29

(54)【発明の名称】ブロー成形法

(57)【要約】
【課題】　パリソンの金型キャビティ内への円滑な導入を実現することができ、それに伴うデメリット（汚染や製品品質の低下、装置構成の変更等）が生ずることのないブロー成形法を提供する。
【解決手段】　型締めした金型のキャビティ開口端からキャビティ内に円筒状のパリソンを挿入し、ブロー成形するブロー成形法である。パリソンに潤滑剤を添加する。さらには、繊維状物質を添加する。潤滑剤は、例えば脂肪酸エステルや脂肪酸アミドである。繊維状物質は、例えばガラス繊維である。パリソンの溶融樹脂としては、例えばポリアミド樹脂である。潤滑剤を含むポリエチレンペレットをポリアミド樹脂ペレットに対して配合し溶融混練することでパリソンに潤滑剤を添加する。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
型締めした金型のキャビティ開口端からキャビティ内に円筒状のパリソンを挿入し、ブロー成形するブロー成形法であって、
前記パリソンに潤滑剤を添加することを特徴とするブロー成形法。
【請求項２】
前記パリソンにさらに繊維状物質を添加することを特徴とする請求項１記載のブロー成形法。
【請求項３】
前記潤滑剤が脂肪酸エステルまたは脂肪酸アミドから選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項１または２記載のブロー成形法。
【請求項４】
前記パリソンにおける潤滑剤の添加量が０．１～１質量％であることを特徴とする請求項１から３のいずれか１項記載のブロー成形法。
【請求項５】
前記繊維状物質がガラス繊維であることを特徴とする請求項１から４のいずれか１項記載のブロー成形法。
【請求項６】
前記パリソンは、ポリアミド樹脂を主体とする樹脂材料により形成されていることを特徴とする請求項１から５のいずれか１項記載のブロー成形法。
【請求項７】
潤滑剤を含むポリエチレンペレットをポリアミド樹脂ペレットに対して配合し溶融混練することでパリソンに潤滑剤を添加することを特徴とする請求項６記載のブロー成形法。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、型締めした金型のキャビティ開口端からキャビティ内に円筒状のパリソンを挿入し、ブロー成形するブロー成形法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
自動車用エンジン内ダクト等のように、中空で長さの長い成形体を成形する技術として、いわゆるサクションブローが提案されている。サクションブローは、型締めした金型のキャビティ開口端からキャビティ内に円筒状のパリソンを挿入し、ブロー成形する技術であり、屈曲する成形体を簡単に成形することができるという利点を有する。
【０００３】
サクションブローにおいては、パリソンが金型キャビティ内で詰まると成形不可となることから、パリソンを円滑に挿入することが必要となる。特に製品屈曲部においては、パリソン表面と金型キャビティ表面が接触することになり、パリソンが金型内で詰まって下方シャッタまで至らないことがある。このような現象が生ずると、適正な成形を行うことができない。
【０００４】
この現象の一般的な解決方法としては、液体状の潤滑剤を金型の表面に塗布あるいは噴霧したり、溶融パリソン自体に噴霧する方法が検討されている。例えば、特許文献１には、潤滑用液体を上端開口部よりパリソンの内部と外周部にともに流し込み、この流し込まれた潤滑用液体の流れ作用に基づいて円滑にパリソンをキャビティ内部に案内し、キャビティ内から潤滑用液体を排出した後、パリソンの上下端の各々を閉塞してパリソン内にプリブローを行なって成形し、冷却した後に成形品を取り出すブロー成形方法が開示されている。
【０００５】

あるいは、他の方法として、例えば特許文献２には、プラスチック溶融チューブの形態の可塑的に変形可能な押出し予備成形物（パリソン）を閉じた空洞に導入し、モールド表面上を少なくとも部分的に滑らせて空洞内に配置させる吸引－ブロー成形法において、空洞のモールド表面のＲａ値を０．８～６．３μｍ、Ｒｚ値を６～４０μｍとすることで、予備成形物に対する滑り摩擦の低減を図ることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開平９－１９９５６号公報

【特許文献２】特許４８６１２９９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、液体状の潤滑剤を塗布または噴霧する方法では、パリソン吸引を行う吸引装置が潤滑剤で汚染されること、潤滑剤を供給するための装置を別途用意する必要があること、製品表面が潤滑剤で汚染されること、等の問題がある。また、金型キャビティ表面の表面粗さを規定することで滑り摩擦の低減を図る方法では、金型キャビティ表面の表面性が製品表面に反映されることになり、製品の表面性状に制約を受けることになる。

【０００８】

本発明は、上述した従来の実情に鑑みてなされたものであり、パリソンの金型キャビティ内への円滑な導入を実現することができ、それに伴うデメリット（汚染や製品品質の低下、装置構成の変更等）が生ずることのないブロー成形法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上述の目的を達成するために、本発明のブロー成形法は、型締めした金型のキャビティ開口端からキャビティ内に円筒状のパリソンを挿入し、ブロー成形するブロー成形法であって、前記パリソンに潤滑剤を添加することを特徴とする。

【００１０】

パリソンに潤滑剤を添加することにより、パリソンの滑りが良くなり、屈曲した金型キャビティにおいても、パリソンが金型内に詰まることはない。この時、パリソン吸引を行う吸引装置が汚染されることはなく、潤滑剤を供給するための装置を別途用意する必要もない。製品表面が潤滑剤で汚染されることもない。金型キャビティ表面の表面性に制約が加わることもない。

【００１１】

本発明のブロー成形法においては、パリソンにさらに繊維状物質（ガラス繊維等）を添加することも有効である。溶融樹脂からなるパリソンは柔らかく、剛性に乏しい。そのため、屈曲した金型キャビティ内で詰まり易い。繊維状物質を添加することで、パリソンの剛性が増し、潤滑剤の作用と相俟って、より円滑なパリソンの挿入が実現される。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、パリソンの金型キャビティ内への円滑な導入を実現することができ、それに伴うデメリットも生ずることはない。すなわち、製品品質を低下させることなく、また新たな設備投資を必要とすることなく、効率的なブロー成形（サクションブロー）を実現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】サクションブローによる成形方法を示すものであり、パリソン挿入前の状態を示す図である。

【図２】サクションブローによる成形方法を示すものであり、パリソンの挿入状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】
【００１４】
以下、本発明を適用したブロー成形法の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。
【００１５】
図１は、本実施形態のブロー成形法を実施するためのブロー成形装置の一例を示すものである。本実施形態のブロー成形法は、いわゆるサクションブローであり、図１に示すように、一対の金型１，２を型締めし、それにより形成される金型キャビティ３内にパリソン４を挿入した後、パリソン４の上端及び下端を封止し、パリソン４内に空気を吹き込んでブロー成形を行う。
【００１６】
金型キャビティ３は、製品形状に応じて屈曲部等を有し、パリソン４は、金型キャビティ３の入り口である上方の開口端３ａから金型キャビティ３内へと挿入する。図２は、パリソン４を金型キャビティ３へ挿入した状態を示すものである。
【００１７】
パリソン４は、熱可塑性樹脂を溶融した溶融樹脂を樹脂押出ヘッドから円筒状（チューブ状）に押し出すことにより形成されるものである。使用する熱可塑性樹脂は、特に限定されるものではなく、成形が可能なものであれば如何なるものであってもよく、例示するならば、例えばポリエチレン樹脂やポリプロピレン樹脂等のポリオレフィン樹脂の他、エチレン－酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル樹脂、ＡＢＳ樹脂（アクリロニトリル－スチレン－ブタジエン樹脂）、ポリアミド樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、変性ポリフェニレンエーテル等のエンジニアリング・プラスチック等が好適である。
【００１８】
これらの熱可塑性樹脂の中で、例えばナイロン（商品名）等のポリアミド樹脂を用いた場合に、本発明を適用することが好ましい。例えばポリオレフィン樹脂等は滑りやすく金型キャビティ３内で詰まりにくいのに対して、ナイロン等のポリアミド樹脂は、滑りにくく金型キャビティ３内で詰まり易いからである。
【００１９】
本実施形態のブロー成形法では、パリソン４の形成に際し、予め潤滑剤を添加しておくことで、例えば熱可塑性樹脂としてポリアミド樹脂を用いた場合にもパリソン４の金型キャビティ３内への円滑な挿入を可能とする。
【００２０】
潤滑剤としては、市販されているものをいずれも使用することができ、例えば炭化水素系、脂肪酸系、脂肪酸エステル系、脂肪酸アミド系、金属石鹸系の何れであってもよく、２種以上を併用してもよい。これらの中で、極性を有する化合物、すなわち脂肪酸エステル系や脂肪酸アミド系の潤滑剤が好ましい。脂肪酸エステル系の潤滑剤としては、モノグリセリンオレートやジグリセリンオレート等が挙げられる。脂肪酸アミド系の潤滑剤としては、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド等の脂肪酸アミドや、メチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド等のアルキレン脂肪酸アミド等を挙げることができる。
【００２１】
パリソン４において、潤滑剤の添加量としては、０．１質量％～１質量％とすることが好ましい。潤滑剤の添加量が０．１質量％未満であると、潤滑効果が十分に発揮されず、パリソン４の詰まりが発生する等、成形性が悪くなるおそれがある。逆に、潤滑剤の添加量が１質量％を超えると、成形品の物性が低下する等の不都合が生ずるおそれがある。特に、パリソン４をポリアミド樹脂で形成し、潤滑剤を親和性の高いポリエチレンペレットに添加してマスターバッチとし、原料樹脂であるポリアミド樹脂ペレットに加える場合、潤滑剤の添加量が多くなるとポリアミド樹脂中のポリエチレン樹脂の比率が高くなり、製品の強度が低下するおそれがある。

【００２２】
パリソン４に潤滑剤を添加する方法は任意であるが、潤滑剤を均一に分散させるためには、潤滑剤を含むマスターバッチを作製し、これを原料ペレットに配合して溶融、混練することが好ましい。マスターバッチは、潤滑剤を比較的高い濃度で含むペレットであり、これを所定の比率で原料ペレットに配合すればよい。
【００２３】
この場合、マスターバッチに用いる樹脂材料としては、原料ペレットと同じものを用いることが好ましいが、原料ペレットが例えばポリアミド樹脂の場合、マスターバッチの樹脂材料としては、低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ）等のポリエチレン樹脂等を用いることが好ましい。すなわち、潤滑剤を含むポリエチレンペレットをポリアミド樹脂ペレットに対して配合し溶融混練することでパリソンに潤滑剤を添加する。潤滑剤に脂肪酸エステルや脂肪酸アミドを用いた場合、親水性であるポリアミド樹脂に対する相溶性が悪く、均一な分散が難しい。これに対して、マスターバッチの樹脂材料として親油性のポリエチレン樹脂を用いれば、潤滑剤の分散が容易なものとなる。
【００２４】
パリソン４には、さらに繊維状物質を添加することが好ましい。繊維状物質としては、例えばガラス繊維を挙げることができる。パリソン４に繊維状物質を加えることで、溶融樹脂のみでは柔軟なパリソン４にある程度の剛性を付与することができ、円滑な挿入を実現することができる。
【００２５】
繊維状物質の添加量は任意であるが、所定の効果を得るためには、１５質量％前後とすることが好ましい。また、繊維状物質の添加は、製品の物性にも影響を与えることになることから、製品に要求される物性を考慮して、添加量を設定することが好ましい。
【００２６】
本発明のブロー成形法では、前述のようにパリソンに潤滑剤や繊維状物質を添加して、いわゆるサクションブローを行うようにしているので、金型キャビティ内での詰まり等のないパリソンの円滑な挿入が可能となり、良好な成形性を実現することが可能である。
【００２７】
以上、本発明を適用した実施形態について説明してきたが、本発明がこの実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の変更が可能であることは言うまでもない。
【実施例】
【００２８】
以下、本発明を適用した具体的な実施例について、実験結果を基に説明する。
【００２９】
実施例１
低密度ポリエチレン（旭化成社製、商品名Ｍ１８２０）に潤滑剤を添加してマスターバッチを作製し、原料ペレットに配合して溶融・混練し、パリソンを押し出し形成した。押し出されたパリソンを金型キャビティ内に挿入し、サクションブロー成形を行った。使用した潤滑剤は脂肪酸エステルであるジグリセリンオレート（常温で液体）である。潤滑剤の正味添加量（パリソンにおける添加量）は０．１５質量％である。原料ペレットとしては、ポリアミド樹脂（商品名ナイロン６）にガラス繊維を１５質量％添加し、ペレット化したものを用いた。
【００３０】
ブロー成形の条件は下記の通りである。
（１）成形品サイズ：直径３０ｍｍ×長さ４００ｍｍ
（２）成形品肉厚：０．５～２ｍｍ
（３）パリソン射出速度：２２～２３ｋｇ／ｈ
【００３１】
実施例２

潤滑剤の添加量を０．３０質量％とし、他は実施例１と同様にサクションブローを行った。

【００３２】

実施例３

マスターバッチとして市販のマスターバッチ（理研ビタミン社製、商品名ＥＬＢ３４７）を用い、他は実施例１と同様にサクションブローを行った。潤滑剤はモノグリセリンオレート（脂肪酸エステル）（融点６３～６７℃）、潤滑剤の添加量は０．９６質量％である。

【００３３】

実施例４

マスターバッチとして市販のマスターバッチ（理研ビタミン社製、商品名ＥＸＲ０７０）を用い、他は実施例１と同様にサクションブローを行った。潤滑剤はオレイン酸アミド（脂肪酸アミド）（融点７５℃）、潤滑剤の添加量は０．３８質量％である。

【００３４】

実施例５

マスターバッチとして市販のマスターバッチ（理研ビタミン社製、商品名ＥＬＭ０８０）を用い、他は実施例１と同様にサクションブローを行った。潤滑剤はエルカ酸アミド（脂肪酸アミド）（融点８０℃）、潤滑剤の添加量は０．２９質量％である。

【００３５】

実施例６

原料ペレットにガラス繊維を添加せず、他は実施例１と同様にサクションブローを行った。

【００３６】

比較例１

潤滑剤を含むマスターバッチを用いずに（パリソンに潤滑剤を添加せずに）、実施例１と同様にサクションブローを行った。

【００３７】

評価

以上の各実施例及び比較例について、詰まりの発生の有無、及びパリソン挿入の円滑さを評価した。結果を表１に示す。なお、表１において、詰まりの欄の○は詰まりの発生がなかった場合を、×は詰まりの発生があった場合を示す。パリソン挿入の円滑さの欄において、○は円滑な挿入が可能であった場合を、△は挿入操作にやや難があった場合を、×は詰まり等により挿入が不可となる場合があった場合をそれぞれ示す。

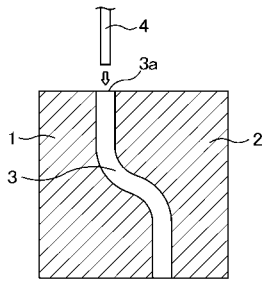
【００３８】

【表１】

	使用した潤滑剤	潤滑剤の種類	潤滑剤の融点	潤滑剤の添加量	ガラス繊維の添加量	詰まり	パリソン挿入の円滑さ
実施例1	ジグリセリンオレート	脂肪酸エステル	常温で液体	0.15質量%	15質量%	○	○
実施例2	ジグリセリンオレート	脂肪酸エステル	常温で液体	0.30質量%	15質量%	○	○
実施例3	モノグリセリンオレート	脂肪酸エステル	63～67℃	0.96質量%	15質量%	○	○
実施例4	オレイン酸アミド	脂肪酸アミド	75℃	0.38質量%	15質量%	○	○
実施例5	エルカ酸アミド	脂肪酸アミド	80℃	0.29質量%	15質量%	○	○
実施例6	ジグリセリンオレート	脂肪酸エステル	常温で液体	0.15質量%	無	○	△
比較例1	無	―	―	―	15質量%	×	×

【００３９】
表１から明らかなように、潤滑剤を添加することで、詰まりの発生がなくなり、成形性が良好なものとなっている。また、実施例６と他の実施例を比較すると明らかなように、ガラス繊維を添加することで、パリソン挿入の操作性が良好なものとなっている。
【符号の説明】
【００４０】
１，２　金型
３　金型キャビティ
４　パリソン

【図１】



【図２】

