(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3820001号
(P3820001)
(45)発行日　平成18年9月13日(2006.9.13)　(24)登録日　平成18年6月23日(2006.6.23)

(51)Int.Cl.　F I
D01D 4/08 (2006.01)　D01D 4/08 A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21)出願番号　特願平9-236823
(22)出願日　平成9年9月2日(1997.9.2)
(65)公開番号　特開平11-81030
(43)公開日　平成11年3月26日(1999.3.26)
審査請求日　平成12年11月28日(2000.11.28)
審判番号　不服2002-23918(P2002-23918/J1)
審判請求日　平成14年12月12日(2002.12.12)

(73)特許権者　302011711
帝人ファイバー株式会社
大阪府大阪市中央区南本町一丁目６番７号
(74)代理人　100099678
弁理士　三原　秀子
(72)発明者　北野　一朗
愛媛県松山市北吉田町７７番地　帝人株式会社　松山事業所内

合議体
審判長　鈴木　由紀夫
審判官　野村　康秀
審判官　川端　康之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ポリマー分配板

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
合成繊維の溶融紡糸装置に使用し、可塑化したポリマーを流動させる流路内部に設けるポリマー分配板であって、該流路の壁面と線接触可能のように、該壁面に近接対向する該ポリマー分配板の底面部分にポリマー流動方向に沿った複数個の溝を形成し、隣接する溝の間には稜線部を形成したことを特徴とするポリマー分配板。
【請求項２】
溝の断面が、Ｖ字、又は、Ｕ字型をしている請求項１に記載のポリマー分配板。
【請求項３】
溝の断面の開角度が４５～１５０°の範囲にある請求項２に記載のポリマー分配板。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、合成繊維を溶融紡糸する装置に用いるポリマー分配板であって、さらに詳しくは、ポリエステル、ポリアミド等の合成繊維を溶融紡糸する装置のポリマー流路内に設けるポリマー分配板に関する。
【０００２】
【従来の技術】
合成繊維を溶融紡糸する装置に使用する溶融紡糸押出機先端部には、通常ブレーカープレートと呼ばれている押出機先端への背圧負荷とポリマーの流路内流速分布の平均化を目的

とした丸孔多孔型のポリマー分配板が設置されることがしばしばある。また、ポリマー分配板は、ポリマー流路内にポリマーが含有する不純物の除去のためフィルターを設置する場合に、そのフィルターの変形防止、あるいは、フィルター設置位置を固定するための支えとして機能する。これらの機能を得るためのポリマー分配板として、例えば、図１のような丸孔多孔型のポリマー分配板が使用され、ポリマー流路内に設置される。図１は従来のポリマー分配板を例示する底面図（ａ）、及び側面図（ｂ）である。

【０００３】

特に、紡糸パック内の濾過層直下においては、特開昭５５－２２０３０号公報、あるいは実公昭６０－３８６８２号公報等に記載されているような種々の形状のポリマー分配板が使用され、図２に示すような構成で使用されてきた。すなわち、図２において図面上方から供給された溶融ポリマーは濾過層１を経てポリマー分配板２により整流され、紡糸口金４より吐出される。図２は従来のポリマー分配板を紡糸パックに装着した状態を示す概略図であって、３はリム付き金網フィルターを示す。

【０００４】

一般にこれらポリマー分配板の主たる役割は、流路内ポリマー流速分布の平均化、ポリマー量の分配、及び流動内方向の制御であり、さらに当該ポリマー分配板直上に位置するフィルターあるいは濾過層の固定等である。また、前記のポリマー分配板は装置内での使用目的、使用個所、使用方法等の制約上から、取り外し交換、清掃の実施が可能な構造であることが要求される。

【０００５】

しかし、ポリマー流路内に従来のポリマー分配板を設置することによって多少のポリマーの滞留が生ずることが避けられない。該滞留部位でのポリマーは長時間の受熱により分解劣化し、その後の工程に多大な悪影響を与えることになる。

【０００６】

従来、ポリマー分配板をポリマー流路内に設けるときは該ポリマー分配板がポリマー流路壁面と面接触するか、又は面接触に近い状態で取付けられていた。このような取付け部分においては、わずかな間隙が生じるものであるが、この面接触する間隙にしばしばポリマーが流入する。このポリマーは壁面近くを遅いスピードで流動してきたものであるから流路中央部を流れるポリマーに比べて熱劣化が進んでいる傾向があり、その粘度も低下しているものである。このような粘度低下のポリマーが選択的に該間隙に滞留し、そこで著しい分解劣化が生じ、それが滞留部を離れ、再びポリマー流に混入した場合には、断糸等が多発し、工程調子を乱す原因になる。

【０００７】

また、分解劣化したポリマー成分をその後に設けたフィルター等によって除去するにしても、滞留部で生じた１００μｍを超える巨大な劣化異物はフィルターの集塵機能を非常に短時間で低下させ、フィルターの交換周期を著しく短くするためフィルターの強制交換による紡糸装置停台等の工程損失を増大させる結果となる。

【０００８】

本来はポリマーの流速平均化、フィルターの設置補助のために採用されているポリマー分配板であるが、ここで発生する劣化物によって、紡糸工程に悪影響を与え、安定した紡糸が継続出来る時間を結果的に短くしてしまう原因となるという問題点を有している。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

本発明はこのような問題点を解決し、ポリマー流路内に滞留部を生じさせることなく、ポリマー流速、流量分布の制御、又は流速の平均化、分配を行なうことができ、長時間にわたって紡糸を行なってもポリマーの分解劣化物の発生に起因する断糸を発生させることなく、紡糸開始時と変わらぬ工程調子を継続することができるポリマー分配板を提供するものである。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

本発明は、合成繊維の溶融紡糸装置に使用し、可塑化したポリマーを流動させる流路内部に設けるポリマー分配板であって、該流路の壁面と線接触可能のように、該壁面に近接対向する該ポリマー分配板の底面部分にポリマー流動方向に沿った複数個の溝を形成し、隣接する溝の間には稜線部を形成したことを特徴とするポリマー分配板にある。

【００１１】

以下、本発明を図面により説明する。

図３は、本発明の分配板の例を示す平面図（ａ）、及び側面図（ｂ）である。本発明のポリマー分配板には、図３に示すように熱可塑性ポリマーが通過する丸孔２１及び側部孔２２が複数個穿設され、且つ、該ポリマー分配板にはポリマー流路壁と接する部分が線接触可能となるように該ポリマー分配板の底面部分に複数個の溝２３が設けられ、隣接する溝の間には稜線部２４が形成されている。該溝２３はポリマーの流動する方向に沿って形成され、該溝の断面はＶ字、若しくはＵ字型に作成されている。ポリマー分配板を通過したポリマーは丸孔２１、若しくは側部孔２２を通過した後、いずれも底面のＶ字、若しくはＵ字型断面形状の溝２３に達し、該溝２３を通過してポリマーはさらに装置の下流に移送される。なお、ポリマー分配板に穿設する丸孔の数及び底面のＶ字、若しくはＵ字型断面の溝の数については、ポリマー分配板の径の大きさに合わせて任意に選択することができる。

【００１２】

図４は、図３（ｂ）に示したＡ部を拡大したものであってＶ字、若しくは、Ｕ字型断面溝を説明する断面図である。ポリマー分配板の破損を防止し、十分な強度を持たせるために該溝２３の底部は適当な曲率の円弧に仕上げるか、又は、Ｕ字状等の円弧状に作成するものがよい。さらに、隣接する溝２３の間には稜線部２４が形成され、該稜線部２４によってポリマー流路壁面と線接触することが可能となる。また、隣接する溝２３の間に形成する稜線部２４の側壁方向にある先端付近（外周付近）の形態は、対接触面への集中応力負荷を軽減するために、又は、自身の破損を防ぐために滑らかな曲線断面で僅かに面取りされているものが好ましい。

【００１３】

さらに、ポリマー分配板の強度の観点から該Ｖ字、若しくはＵ字型断面溝の開角度：αが、４５～１５０°の範囲にあるものが好ましく例示され、さらに好ましくは、６０～１２０°の範囲である。ここにＶ字、若しくはＵ字型断面溝の開角度とは、図４（ｂ）に示すように溝の山（稜線部）と谷（底）とのほぼ中央部において引いた接線の延長線がなす角度：αにより定義される。該Ｖ字、若しくはＵ字型断面溝の開角度：αが４５°未満の場合には、ポリマー分配板の強度が低下する問題が発生するおそれがあり、逆に、開角度：αが１５０°を超えるとポリマー分配板の性能が低下するので好ましくない。

【００１４】

【発明の作用】

本発明のポリマー分配板は、このようにポリマー流路壁面と面で接触することがないため、長時間に亘ってポリマーの分解劣化物の発生を防止することができる。すなわち、本発明のポリマー分配板は、ポリマー流路壁面に対向する底面部、若しくは側面部にポリマーが通過する溝を設け、該溝と溝の間には稜線部を形成し、該稜線部により該ポリマー流路壁面との線接触が可能となる。従来は、面接触する隙間にポリマーが流入・滞留し、このために該ポリマーが熱劣化を起こす問題があったが、該ポリマー流路壁面との線接触により該ポリマーの滞留がなくなり、ポリマーが熱劣化する問題が解消された。

【００１５】

【発明の効果】

このように本発明のポリマー分配板を使用した場合には、合成繊維の紡糸工程においてポリマー流路内に滞留部を生じさせることなく、ポリマー流速、流量分布の制御、あるいは流速の平均化、分配を行なうことができ、長時間に亘って紡糸を行なっても、ポリマーの分解劣化物の発生に起因する断糸を発生することなく、紡糸開始時と変わらぬ工程調子を継続することができる。

【００１６】
【実施例】
［実施例１、比較例１～２］
ポリエステル繊維の紡糸装置の紡糸パック内部に用いるステンレス鋼からなる先端が円錐形状をした円柱型のポリマー分配板であって、ポリマー流路壁に対向するポリマー分配板の底面部には約１２０°の開角度を有するＶ字型断面溝を形成し、該底面部に向かってポリマーが供給可能に形成した合計７２個の丸孔２１を穿設し、該丸孔２１は流量分布調整のために外周に近づくほど大きな直径となるように穿設して形成したポリマー分配板を図５に示すようにポリマー流路レジュース部に設置した（実施例１）。図５は、本発明のポリマー分配板を紡糸パックに装着した状態を示す概略図である。すなわち、図５の図面上方から供給されるポリマーは、濾過層１を経てポリマー分配板２に供給され、該ポリマー分配板２の丸孔２１を通過した後、底面部に形成された溝２３を通って紡糸口金４に供給される。３は金網フィルターである。このとき該ポリマー分配板２の底面部とポリマー流路壁面とは、溝と溝の間に形成される稜線部が接触する線接触となるように取付けられる。
【００１７】
比較用として、公知の円盤型の多孔ポリマー分配板を図２に示すように設置したもの（比較例１）、及び他の比較例として、実施例１と同様に先端が円錐形状をした円柱型のポリマー分配板であるが、該ポリマー分配板の底面部がポリマー流路壁とは面で接触する形状を有するものを図６に示すようにポリマー流路レジュース部に設置した（比較例２）。図６は、比較例２のポリマー分配板を紡糸パックに装着した状態を示す概略図である。図６において、同様に上方から供給されるポリマーはポリマー分配板２を通過して紡糸口金４に供給されるが、この場合はポリマー分配板の底面部には溝を形成する稜線部がなく、ポリマー流路壁面とは面接触する状態で取付けられている。
【００１８】
実施例１と比較例１、２のポリマー分配板の滞留防止性能とこれに伴う製糸安定性能を確認するため、実施例１と比較例１、２のポリマー分配板を同時に試験使用した。該試験使用には、エクストルーダによってポリエチレンテレフタレートを溶融紡糸させ後、計量ポンプにより１ホールあたり約０．７ｇ／ｍｉｎで、直径０．３ｍｍ、ランド長：Ｌ＝０．７ｍｍの口金吐出孔を介して紡出し、常法に従って溶融紡糸して３０００ｍ／ｍｉｎで糸条を巻き取った。このときの紡糸調子、パック内ポリマー劣化及び異物発生状態を調査しその結果を表１に示す。
【００１９】
【表１】

使用期間	使用分配板	紡糸調子 (断糸率%)	パック圧上昇 (kgf/cm²)	パック内異物 滞留
使用開始時	実施例１	０．３	０	－
使用開始時	比較例１	０．５	０	－
使用開始時	比較例２	０．４	０	－
１週間	実施例１	０．３	１２	◎
１週間	比較例１	０．８	２５	○～△
１週間	比較例２	１．０	３０	△
２週間	実施例１	０．４	２３	◎
２週間	比較例１	２．４	５２	△～×
２週間	比較例２	３．８	７５	×
４週間	実施例１	０．６	５０	○
４週間	比較例１	５．２	１１０	×
４週間	比較例２	紡糸不能	（１５０）	×

パック内異物滞留については、下記の４段階法により評価した。

◎：劣化異物発生せず　　○：極小発生有り

△：滞留異物点在　　×：パック内異物発生

【００２０】

表１から明らかなように、本発明のポリマー分配板を用いたものでは、比較例１～２に比べ、紡糸中の断糸回数が半減化し、また、紡糸パックの交換周期が約２倍に延長できた。さらに、一定期間使用後に使用したパックを分解して、各ポリマー分配板を取り出して調査したところ、比較例１及び比較例２では、ポリマー分配板の側壁部、あるいはその他の流路壁面と面接触する部分に多量の熱分解劣化物の堆積が見られた。一方、実施例１のポリマー分配板においては、ポリマーの滞留部、あるいは劣化物の発現が全くないことが目視で確認でき、ポリマー滞留を防止し、長時間安定した溶融紡糸の製造を行なうことができる効果があることが分かった。

また、異物滞留による紡糸パック交換の必要周期を表２示す。

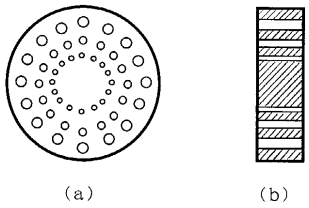
【００２１】

【表２】

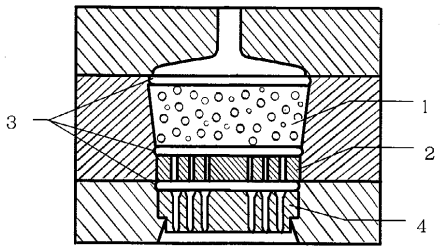
使用分配板	パック交換期間（日）	交換時紡糸調子（断糸率％）	交換時パック圧上昇（ｋｇｆ／ｃｍ^2）
実施例１	５１	３．８	＋７５
比較例１	３１	６．０	＋１２０
比較例２	２５	５．８	＋１５０

【００２２】
表２に示す通り本発明のポリマー分配板を使用したものはパック交換の必要周期を大幅に延長させることができた。
【００２３】
［実施例２］
実施例１と同様のポリマー分配板について、ポリエチレンテレフタレートからなる樹脂混練を目的としたケスニック型静的混合機を挿入した紡糸パック中の該静的混練機の直前部に該実施例１と同様のポリマー分配板を設置した場合と、設置しなかった場合とについて比較した。該ポリマー分配板を使用したものではポリマー流速の平均化効果とポリマー分配効果により、ポリマー分配板を設置しなかった場合に比べて混練効果が向上した。また、長時間の使用後に分解調査の結果、劣化有機物の発生あるいは滞留物の発生は全く見当たらなかった。
【図面の簡単な説明】
【図１】図１は従来のポリマー分配板を例示する底面図（ａ）、及び側面図（ｂ）である。
【図２】図２は従来のポリマー分配板を紡糸パックに装着した状態を示す概略図である。
【図３】図３は、本発明の分配板の例を示す平面図（ａ）、及び側面図（ｂ）である。
【図４】図４は、図３（ｂ）に示したＡ部を拡大したものであってＶ字、若しくはＵ字型断面の溝を説明する断面図である。
【図５】図５は、本発明のポリマー分配板を紡糸パックに装着した状態を示す概略図である。
【図６】図６は、比較例２のポリマー分配板を紡糸パックに装着した状態を示す概略図である。
【符号の説明】
２はポリマー分配板
２３は溝
２４は稜線部
αは溝の開角度

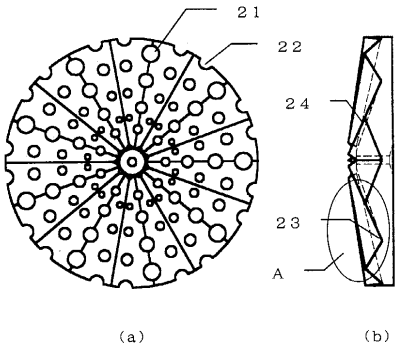
【図１】



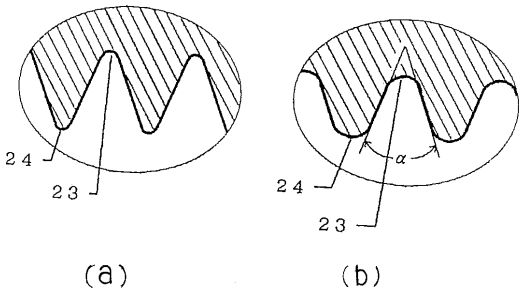
【図２】



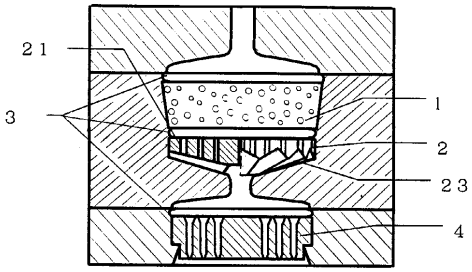
【図３】



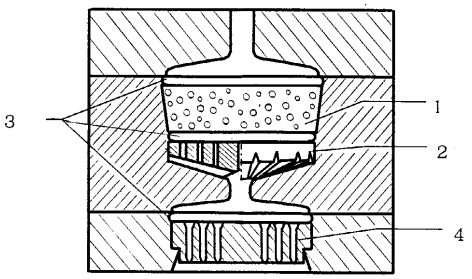
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(56)参考文献 特公昭５４－２５１２６（ＪＰ，Ｂ２）
実開昭５０－８７２１４（ＪＰ，Ｕ）
実開平４－１３１６５７（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６２－１４１０７６（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
D01D4/00-4/08