

(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2006-81663**(P2006-81663A)**(43) 公開日 **平成18年3月30日(2006.3.30)**

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 1 0 B	2 H 0 4 O
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-268419 (P2004-268419)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成16年9月15日 (2004. 9. 15)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用エラストマー成形体及び可撓管

(57) 【要約】

【課題】 良好な成形加工性をもって成形され、滅菌処理、特にオートクレーブ滅菌に対し優れた耐性を有する、内視鏡用に好適に使用可能な内視鏡用エラストマー成形体を提供すること。

【解決手段】 パーフロロエラストマー 1 0 0 重量部、充填材 5 ~ 5 5 重量部、架橋剤及び共架橋剤を含む混合物を反応させ、成形してなることを特徴とする。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パーフロロエラストマー 100 重量部、充填材 5 ~ 55 重量部、架橋剤及び共架橋剤を含む混合物を架橋反応させ、成形してなることを特徴とする内視鏡用エラストマー成形体。

【請求項 2】

前記混合物は、可塑剤として、架橋反応基を有しない低分子量フッ素系エラストマーを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用エラストマー成形体。

【請求項 3】

前記混合物は、着色剤として補強性カーボンを更に含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用エラストマー成形体。 10

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の内視鏡用エラストマー成形体からなる外皮で被覆されたことを特徴とする内視鏡可撓管。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の内視鏡用エラストマー成形体からなる外皮で被覆されたことを特徴とする内視鏡湾曲管

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用エラストマー成形体及び可撓管に係り、特に、オートクレーブ滅菌に対する優れた耐性を有する内視鏡用エラストマー成形体及び可撓管に関する。 20

【背景技術】

【0002】

従来の内視鏡の可撓管は、通常、螺旋管に網状管を被せた上に、可撓性のある外皮を被覆して構成されている。

【0003】

内視鏡は、繰り返し使用されるため、その都度、洗浄、消毒を行う必要がある。近年、内視鏡を媒介とする患者間感染を避ける目的で、非常に強力な殺菌力を有する過酸化水素系の消毒液やエチレンオキサイドガスによる滅菌、また更に殺菌力に優れた高圧蒸気雰囲気でのオートクレーブ滅菌が行われるようになっている。 30

【0004】

内視鏡の外皮として、例えばフッ素系エラストマーを用いたものが一般に知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

フッ素系エラストマーには、FKM と分類されるものと FFKM と分類されるものがある。FKM は内視鏡の可撓管外皮に広く使用され、ビニリデンフロライド / ヘキサフロロプロピレン系共重合体、ビニリデンフロライド / ヘキサフロロプロピレン / テトラフロロエチレン系共重合体、ビニリデンフロライド / パーフロロメチルビニルエーテル / テトラフロロエチレン系共重合体、テトラフロロエチレン / プロピレン系共重合体、エチレン / テトラフロロエチレン / パーフロロアルキルビニルエーテル系共重合体等が挙げられる。一方、FFKM はパーフロロエラストマーとも呼ばれ、テトラフロロエチレン / パーフロロアルキルビニルエーテル系共重合体等が挙げられる。 40

【0006】

FKM は、主鎖の一部に C・H 結合を含んでおり、過酷な滅菌処理環境下での薬液攻撃により、結合力の弱い C・H 結合から劣化が進行するため、クラックやピンホールが発生するという問題がある。これに対し、一方、FFKM は、主鎖が完全にフッ素化されており、FKM を上回る耐薬品性、耐熱性を有しているため、過酷な滅菌環境下でもクラックやピンホールが発生しないものと考えられている。

【0007】

しかし、F F K Mと呼ばれるパーフロロエラストマーは、F K Mと比較して粘度が非常に高いため、成形加工性が悪く、内視鏡用可撓管の外皮のような長尺チューブに成形しようとすると、ショートショット等の金型への充填不足が発生するため、成形が困難であった。

【 0 0 0 8 】

また、エラストマーの粘度を下げるために通常使用する可塑剤は、パーフロロエラストマーの特性上、ブリードを起こしたり、アウトガスとして放出されるため、内視鏡用に用いるには難点があった。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 4 1 6 7 7 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされ、良好な加工性をもって成形され、滅菌処理、特にオートクレーブ滅菌に対し優れた耐性を有する、内視鏡用に好適に使用可能な内視鏡用エラストマー成形体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】

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するため、本発明の一態様は、パーフロロエラストマー 1 0 0 重量部、充填材 5 ~ 5 5 重量部、架橋剤及び共架橋剤を含む混合物を反応させ、成形してなる内視鏡用エラストマー成形体を提供する。

20

【 0 0 1 1 】

以上のように構成される内視鏡用エラストマー成形体では、分子鎖が完全フッ素化されたパーフロロエラストマーを架橋させたものであるため、薬液による滅菌処理やオートクレーブ滅菌に対し、優れた耐性を有している。また、所定量の充填材を配合しているため、成形加工性が良好であり、内視鏡に好適に使用可能な薄肉のチューブ状成形体として得ることが出来る。

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様に係る内視鏡用エラストマー成形体において、架橋・成形される混合物は、可塑剤として、架橋反応基を有しない低分子量フッ素系エラストマーを更に含むことが出来る。このように、原料混合物が可塑剤として、架橋反応基を有しない低分子量フッ素系エラストマーを更に含むことにより、ブリードを起こさず、充填材を良好に分散させるという効果が得られる。

30

【 0 0 1 3 】

また、原料混合物は、着色剤として補強性カーボンを含み、更に含むことが出来る。このように、原料混合物が着色剤として、補強性カーボンを更に含むことにより、着色の他、成形体の強度の増強という効果が得られる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明は、以上の内視鏡用エラストマー成形体からなる外皮で被覆されたことを特徴とする内視鏡可撓管及び湾曲管を提供する。

【 0 0 1 5 】

40

このような内視鏡可撓管及び湾曲管は、薬液による滅菌処理や、オートクレーブによる高圧水蒸気滅菌に供されても、外皮の亀裂や割れが発生せず、長期にわたり優れた挿入性が維持される。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によると、パーフロロエラストマーに、所定量の充填材、架橋剤、及び共架橋剤を配合した混合物を架橋、成形することにより、良好な成形性で、薬液による滅菌処理やオートクレーブによる高圧水蒸気滅菌処理に対する耐性を有する、内視鏡に使用可能な成形体を得ることが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 7 】

以下、発明を実施するための最良の形態について説明する。

【 0 0 1 8 】

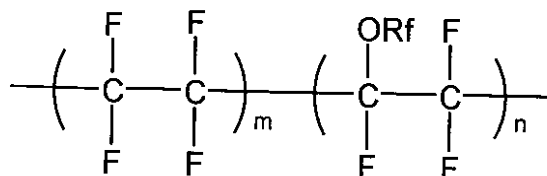
本発明に係る内視鏡用エラストマー成形体は、パーフロロエラストマー 1 0 0 重量部に、充填材 5 ~ 5 5 重量部、架橋剤及び共架橋剤を配合した混合物を架橋反応させ、成形してなることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明に使用可能なパーフロロエラストマーは、下記式により表わされるパーフロロエラストマー構造を有するものである。

【 化 1 】

10



【 0 0 2 0 】

(式中、R f は、パーフルオロアルキル基を示す。)

上記式により表わされるパーフロロエラストマー構造を有するパーフロロエラストマーの具体例としては、テトラフロロエチレン / パーフルオロアルキルビニルエーテル系共重合体、ヘキサフロロプロピレン / パーフルオロアルキルビニルエーテル系共重合体、テトラフロロエチレン / ヘキサフロロプロピレン / パーフルオロアルキルビニルエーテル系共重合体等を挙げることが出来る。

20

【 0 0 2 1 】

本発明に使用可能な充填材としては、シリカ、酸化チタン、硫酸バリウム等が挙げられ、その具体例としては、アエロジル 2 0 0 (商品名 : 日本アエロジル社製)、R - 6 5 0 (商品名 : 堺化学社製)、B F - 1 (商品名 : 堺化学社製) 等を挙げることが出来る。

【 0 0 2 2 】

充填材の配合量は、パーフロロエラストマー 1 0 0 重量部に対し、5 ~ 5 5 重量部であり、好ましくは 2 5 ~ 3 5 重量部である。

30

【 0 0 2 3 】

本発明に使用可能な架橋剤としては、耐薬品性が良いとされる公知の過酸化物を用いることができ、その具体例としては、パークミル D (商品名 : 日本油脂社製)、パーヘキシル H (商品名 : 日本油脂社製)、パーヘキサ 2 5 B (商品名 : 日本油脂社製) 等を挙げることが出来る。

【 0 0 2 4 】

架橋剤の配合量は、パーフロロエラストマー 1 0 0 重量部に対し、好ましくは 2 ~ 6 重量部である。

【 0 0 2 5 】

本発明に使用可能な共架橋剤の具体例としては、T A I C (商品名、日本化成社製)、T A C (商品名 : 武蔵野化学研究所製) 等を挙げることが出来る。

40

【 0 0 2 6 】

共架橋剤の配合量は、パーフロロエラストマー 1 0 0 重量部に対し、好ましくは 2 ~ 1 2 重量部である。

【 0 0 2 7 】

以上の各成分を含む混合物は、可塑剤として、架橋反応基を有しない低分子量フッ素系エラストマーを更に含むことが出来る。架橋反応基を有しない低分子量フッ素系エラストマーの配合量は、パーフロロエラストマー 1 0 0 重量部に対し、好ましくは 1 ~ 2 0 重量部である。

50

【0028】

また、混合物は、着色剤として補強性カーボンを更に含むことが出来る。補強性カーボンの配合量は、パーフロロエラストマー100重量部に対し、好ましくは5～20重量部である。

【0029】

以上のパーフロロエラストマー、充填材、架橋剤及び共架橋剤等を含む混合物は、混練され、成形機に供されて、金型内で架橋反応させられるとともに、チューブ状に成形される。

【0030】

このようにして得たチューブ状成形体は、螺旋管の外周に網状管を被覆してなる可撓管素材の外周に外皮として被せられ、内視鏡用可撓管が得られる。また、湾曲コマに外皮として被せられ、湾曲管が得られる。

【0031】

なお、外皮の膜厚は、0.10～0.80mm程度であるのが好ましい。

【0032】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0033】

実施形態

テトラフロロエチレンとパーフロロアルキルビニルエーテルを骨格として有するパーフロロエラストマー100重量部、架橋剤（パーヘキサ2.5B：商品名、日本油脂製）2重量部、共架橋剤（TAIC：商品名、日本化成製）4重量部、充填材（ミニシール#5：商品名、U.S.シリカ製）10重量部、着色剤（プリンテック140：商品名）0.7重量部、及び可塑剤（ダイエルG101：商品名、ダイキン工業（株）製、）5重量部をオープンロールで混練し、コンパウンドを得た。このコンパウンドを金型に充填し、190℃で30分間、架橋成形を行った後、オープン中で230℃、24時間、二次架橋を行うことにより、厚さ0.15mmのショートショットの無い、良好な成形性のチューブ状成形品を得た。

【0034】

このようにして得たチューブ状の成形品を、螺旋管の外周に網状管を被覆してなる可撓管素材の外周に被せて、外皮を形成した。

【0035】

なお、外皮の外周に、内視鏡挿入部を患者に挿入する際、滑らかに挿入可能にするために、コート層を設けてもよい。

【0036】

以上のように成形性よく形成された外皮は、薬液による滅菌処理や、オートクレーブによる高圧水蒸気滅菌に対する優れた耐性を有する。

【0037】

本実施形態により得た内視鏡用可撓管を備える内視鏡を、135℃、2気圧の水蒸気雰囲気中で5分間、オートクレーブ滅菌を行ったところ、高圧の蒸気が内視鏡挿入部に浸透して、外皮が劣化したり、剥離したりすることはなく、内視鏡挿入部内に収容されている部材が損傷したりすることはなかった。そのため、細菌感染の面で、より安全な内視鏡を提供することが出来た。

【0038】

比較例

パーフロロエラストマー100重量部、架橋剤（パーヘキサ2.5B：商品名、日本油脂社製）2重量部、及び共架橋剤（TAIC：商品名、日本化成社製）4重量部をオープンロールで混練し、コンパウンドを得た。

【0039】

このコンパウンドを金型に充填し、190℃で30分間、架橋成形を行った後、オープン中で230℃、24時間、二次架橋を行ったところ、ショートショットが生じ、成形性

10

20

30

40

50

は不良であった。

【 0 0 4 0 】

本発明は、以上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変形して実施することが可能である。

【 0 0 4 1 】

付記

1 . パーフロロエラストマー 1 0 0 重量部、充填材 5 ~ 5 5 重量部、架橋剤及び共架橋剤を含む混合物を反応させ、成形してなる内視鏡用エラストマー成形体。

【 0 0 4 2 】

2 . 架橋剤の配合量は、2 ~ 6 重量部である付記 1 の内視鏡用エラストマー成形体。

10

【 0 0 4 3 】

3 . 共架橋剤の配合量は、2 ~ 1 2 重量部である付記 1 の内視鏡用エラストマー成形体。

【 0 0 4 4 】

4 . 混合物は、可塑剤として、架橋反応基を有しない低分子量フッ素系エラストマーを更に含む付記 1 の内視鏡用エラストマー成形体。

【 0 0 4 5 】

5 . 架橋反応基を有しない低分子量フッ素系エラストマーの配合量は、1 ~ 2 0 重量部である付記 4 の内視鏡用エラストマー成形体。

【 0 0 4 6 】

6 . 混合物は、着色剤として補強性カーボンを更に含む付記 1 の内視鏡用エラストマー成形体。

20

【 0 0 4 7 】

7 . 補強性カーボンの配合量は、5 ~ 2 0 重量部である付記 6 の内視鏡用エラストマー成形体。

【 0 0 4 8 】

8 . 付記 1 ~ 7 のいずれかの内視鏡用エラストマー成形体からなる外皮で被覆されてなる内視鏡可撓管。

【 0 0 4 9 】

9 . 付記 1 ~ 7 のいずれかの内視鏡用エラストマー成形体からなる外皮で被覆されてなる内視鏡湾曲管。

30

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 小倉 仁志

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA03 DA15 DA16 EA01

4C061 DD03 FF26 JJ03 JJ06 JJ13

专利名称(译)	用于内窥镜和柔性管的弹性体成型体		
公开(公告)号	JP2006081663A	公开(公告)日	2006-03-30
申请号	JP2004268419	申请日	2004-09-15
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	小倉仁志		
发明人	小倉 仁志		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.B G02B23/24.A A61B1/00.717 A61B1/005.511 A61B1/005.521		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/EA01 4C061/DD03 4C061/FF26 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C161/DD03 4C161/FF26 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ13		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供弹性体模制品，其具有优异的可模塑性，对灭菌处理，特别是高压灭菌灭菌具有极好的外观，并且适用于内窥镜。溶解：弹性体模制品是通过使100重量份的全氟弹性体，5-55重量份的填料，交联剂和共交联剂的混合物反应并模塑而制备的。Ž

