

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5577175号  
(P5577175)

(45) 発行日 平成26年8月20日 (2014. 8. 20)

(24) 登録日 平成26年7月11日 (2014. 7. 11)

(51) Int. Cl.	F 1	
<b>F 1 6 L 11/08 (2006. 01)</b>	F 1 6 L 11/08	A
<b>C 0 8 L 23/16 (2006. 01)</b>	C 0 8 L 23/16	
<b>C 0 8 L 23/20 (2006. 01)</b>	C 0 8 L 23/20	
<b>B 3 2 B 1/08 (2006. 01)</b>	B 3 2 B 1/08	B
<b>B 3 2 B 25/14 (2006. 01)</b>	B 3 2 B 25/14	

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-164963 (P2010-164963)	(73) 特許権者	000233619
(22) 出願日	平成22年7月22日 (2010. 7. 22)		株式会社ニチリン
(65) 公開番号	特開2012-25829 (P2012-25829A)		兵庫県神戸市中央区江戸町98番地1
(43) 公開日	平成24年2月9日 (2012. 2. 9)	(74) 代理人	100122954
審査請求日	平成25年7月10日 (2013. 7. 10)		弁理士 長谷部 善太郎
前置審査		(74) 代理人	100162396
			弁理士 山田 泰之
		(72) 発明者	高谷 健
			兵庫県姫路市別所町佐土1118番地 株
			式会社ニチリン姫路工場内
		(72) 発明者	中野 好夫
			兵庫県姫路市別所町佐土1118番地 株
			式会社ニチリン姫路工場内
		審査官	岡▲崎▼ 忠
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴム組成物及びゴム組成物を使用した車輛用ホース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

数平均分子量が500～4000であるポリブテンが未加硫ゴム配合状態で13.0%～19.5%配合されてなるか、数平均分子量が1450～4000であるポリブテンが未加硫ゴム配合状態で1.6%～19.5%配合されてなるEPDM系ゴム組成物を外層のゴム層のみに使用した車輛用ゴムホース。

【請求項2】

ホース断面が複数の層から構成された車輛用フレキシブルホースにおいて、合成ゴムからなる内面ゴム層を有する請求項1に記載の車輛用ゴムホース。

【請求項3】

前記車輛用フレキシブルホースが、前記内面ゴム層と、前記内面ゴム層の外側に一層以上からなる繊維補強層と、この繊維補強層の外側に設けられた前記外層のゴム層とからなる請求項1又は2に記載の車輛用ゴムホース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゴム組成物及びゴム組成物を使用した車輛用ホース、詳しくはエアコンディショニングホース、ブレーキホース、燃料ホース等の車輛用ゴムホースに関する。

【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

自動車用ゴムホースは、エンジンルーム内、あるいはサスペンション周辺に配置されるが、ゴムに含まれる硫黄、加硫促進剤等が表面に移行、析出するブルーム現象が発生し、他部品への付着、白っぽくなることから外観性が問題となっている。

引用文献 1 ~ 8 に記載されているように、配合変更を含む様々な方策が検討されているが、配合変更によりゴム物性が低下する可能性がある。

## 【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、エチレン - 飽和カルボン酸ビニルエステル共重合けん化物のアルキレンオキサイド付加物、及びポリエーテル化合物を含有するブルーム防止剤をゴムに配合してなる組成物が記載されている。

特許文献 2 には、EPDMの架橋にあたって、チアゾール系、チウラム系、ジチオカルバミン酸系加硫促進剤を使用することによりブルームに誘発されて亜鉛塩が析出することを防止することが記載されている。

特許文献 3 には、EPDMに酸化チタンを配合することによって、給紙ローラ等の給紙部材として好適に用いられる、加硫剤や加硫促進剤のブルームが抑制された給紙ローラ用ゴム材が記載されている。

特許文献 4 には、EPDMにメタクリル酸エステル、金属酸化物を共架橋剤として配合することによりブルームの発生を防止することが記載されている。

特許文献 5 には、加硫系が硫黄加硫系であるEPDM配合物において、シリコンゴム粉状体を配合してブルーム対策を行うことが記載されている。

特許文献 6 には、エチレンプロピレンゴム等のオレフィン系熱可塑性エラストマーに対してエチレン - 酢酸ビニル共重合体を配合してなるブルーミング防止性組成物が記載されている。

さらに、引用文献 7 には、EPDMにポリブテン等を添加し、特定の物性を備えたゴム発泡体が記載されており、その中にポリブテン等はEPDMと相溶性がよく、ゴム発泡体からのブリード等により被止水材を汚染することがない旨も記載されている。

また特許文献 8 には、EPDMポリマーにシラン処理フィラー、反応性シリコンオイルと共に粘着付与剤としてのポリブテンを配合してなる組成物が記載されているが、この組成物中のポリブテンは特にシリコンゴムとの接着性を向上させるための添加剤であるし、他の材料の特性とも相まって効果を発揮するものに限定されている。

## 【 0 0 0 4 】

これらのような特許文献 1 ~ 6 に記載された方策では、配合変更によりゴム物性が低下する可能性がある。

さらに特許文献 7 に記載されているように、従来はEPDMにポリブテンを配合してもブルームの発生を問題としておらず、発泡剤がブルームに与える影響についても開示されていない。この点は特許文献 8 においても同様に、接着性の向上を目的としていることから明らかのように、ブルームの有無を問題としていない。

ゴム物性を低下させることがなく、ゴムの配合、練りが容易でブルーム抑制効果が高いゴム組成物が望まれていた。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 0 - 2 6 5 0 4 9 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 1 - 1 0 6 8 4 8 号 公 報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 1 - 3 4 8 1 2 7 号 公 報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 0 2 - 3 6 4 6 3 0 号 公 報

【 特許文献 5 】 特開平 0 2 - 0 8 0 4 4 7 号 公 報

【 特許文献 6 】 特開平 0 5 - 3 3 9 4 4 3 号 公 報

【 特許文献 7 】 特開平 1 1 - 1 0 6 5 4 3 号 公 報

【 特許文献 8 】 特開平 0 9 - 0 1 2 8 0 6 号 公 報

10

20

30

40

50

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

自動車用等の車輛用ゴムホースは、エンジンルーム内、あるいはサスペンション周辺に配置されるが、ゴムに含まれる硫黄、加硫促進剤等が表面に移行、析出するブルーム現象が発生し、他部品への付着、白っぽくなることから外観性が問題となっている。

上記特許文献1～8に記載されているように、このような問題を解決するために様々な方策が検討されているが、配合変更によりゴム物性が低下する可能性がある。本発明は、ゴムの配合、練りが容易で効果が高いブルーム防止策を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

上記の課題を解決するために、本発明は以下の構成を採用した。

E P D M系ゴム組成物（以下、ゴム組成物ともいう）にポリブテンが配合されてなり、前記ポリブテンの数平均分子量が、300～4000でもよく、中でもポリブテンが数平均分子量500であって、未加硫ゴム配合状態で13.0%～19.5%配合されてもよく、前記ポリブテンが数平均分子量1450以上であって、未加硫ゴム配合状態で1.6%～19.5%配合されてもよいゴム組成物及び、少なくとも外面ゴムにこれらのゴム組成物を使用した車輛用ゴムホース。

また、ホース断面が複数の層から構成された車輛用フレキシブルホースにおいて、内面ゴム層が合成ゴム層であり、該内面ゴム層の外側に上記のゴム組成物からなる外面ゴム層が形成されてなるか、あるいは、前記車輛用フレキシブルホースが、前記内面ゴム層の外側に一層以上からなる繊維補強層と、この繊維補強層の外側に設けられた前記ゴム組成物を使用した外面ゴム層とからなる車輛用フレキシブルホース。

**【発明の効果】****【0008】**

数平均分子量500のポリブテンを配合する場合には、ゴム組成物全体に対する配合比率を13.0%以上とすることで、ゴム物性を確保した上でブルームの発生を抑制できた。

数平均分子量1450以上のポリブテンを配合する場合には、ゴム組成物全体に対する配合比率を1.6%以上とすることで、ゴム物性を確保した上でブルームの発生を抑制でき、さらに4.9%以上の配合割合とすることにより、ブルームの発生を無くすることができた。

その結果、外面ゴムとして本発明のゴム組成物を適用する場合には、ブルームを抑制、又は発生を無くしたホース等を得ることができる。

**【図面の簡単な説明】****【0009】**

【図1】内面ゴム層に合成ゴムを用い、外面ゴム層に本発明のゴム組成物を用いた2層からなるホース。

【図2】内面ゴム層、中間ゴム層に合成ゴム、外面ゴム層に本発明のゴム組成物を用い、補強層である第1繊維補強層及び第2繊維補強層を、内面ゴム層と中間ゴム層の間及び中間ゴム層と外面ゴム層の間に設けた5層からなるホース。

**【発明を実施するための形態】****【0010】**

以下に、本発明を詳細に説明する。本発明は、E P D M系ゴム組成物においてポリブテンを配合してなるゴム組成物であって、それによりブルームによる外観低下を防止する発明である。

**【0011】****[E P D M]**

本発明にて使用するE P D M（エチレン・プロピレン・ジエン三元共重合体）ポリマーとしては、公知のE P D Mポリマーから任意のものを選択することができる。E P D Mポ

10

20

30

40

50

リマーを構成するジエンとしては、1, 4 - ヘキサジエン、1, 5 - ヘキサジエン、1, 6 - ヘプタジエン、メチル - テトラヒドロインデン、4 - メチル - 1, 4 - ヘキサジエン、5 - メチル - 1, 4 - ヘキサジエン、5 - メチル - 1, 5 - ヘプタジエン、6 - メチル - 1, 5 - ヘプタジエン、6 - メチル - 1, 7 - オクタジエンおよび7 - メチル - 1, 6 - オクタジエン等の鎖状の非共役ジエン、ジシクロペンタジエン、1, 5 - シクロオクタジエン、1, 1 - シクロオクタジエン、1, 6 - シクロドデカジエン、1, 7 - シクロドデカジエン、1, 5, 9 - シクロドデカトリエン、1, 4 - シクロヘプタジエン、1, 4 - シクロヘキサジエン、5 - エチリデン - 2 - ノルボルネン、5 - プロピリデン - 5 - ノルボルネン、ジシクロペンタジエン、5 - ビニル - 2 - ノルボルネン、5 - メチレン - 2 - ノルボルネン、5 - イソプロピリデン - 2 - ノルボルネンおよびノルボルナジエン等の環状ジエン、2, 3 - ジイソプロピリデン - 5 - ノルボルネンおよび4 - エチリデン - 8 - メチル - 1, 7 - ノナジエン等のトリエン等が挙げられる。

10

## 【0012】

## [ポリブテン]

本発明にて使用するポリブテンとしては、数平均分子量が300~4000の範囲のもので良く、数平均分子量が500のときにはその配合量が13.0重量%以上、好ましくは13.0~19.5重量%、数平均分子量が1450のときには、その配合量が1.6重量%以上、好ましくは1.6~19.5重量%、より好ましくは4.9~19.5重量%であり、数平均分子量が3000のときには、その配合量が1.6重量%以上、好ましくは1.6~13.0重量%、より好ましくは6.5~13.0重量%であり、この範囲

20

であれば、ブルームが発生したとしても少量に留まる。  
さらに有機過酸化物や各種添加剤を本発明のゴム組成物に添加することも可能であるし、加硫剤として硫黄を使用するのではなく、過酸化物加硫とすることも可能である。

## 【0013】

## [有機過酸化物]

有機過酸化物としては、過酸化物架橋に用いられているものを限定なく、使用することができる。具体例として、ベンゾイルペルオキシド、ジクミルペルオキシド、2, 5 - ジメチル - 2, 5 - ジ ( t - ブチルペルオキシ ) ヘキサソ、1, 1' - ジ - ( t - ブチルペルオキシ ) - ジイソプロピルベンゼン、n - ブチル - 4, 4 - ジ ( t - ブチルペルオキシ ) バレレート、1, 1 - ジ ( t - ブチルペルオキシ ) シクロヘキサソ等が挙げられ、ジクミルペルオキシド、1, 1' - ジ - ( t - ブチルペルオキシ ) - ジイソプロピルベンゼンを用いるのが好ましい。

30

## 【0014】

## [車輛用ホースの内面ゴム層等に使用する合成ゴム層]

合成ゴム層は、フッ素ゴム、NBR、水添NBR、NBR/PVCブレンド、NBR/EPDMブレンドといった、一種類、又は二種類以上をブレンドしたものを使用出来る。

本発明の車輛用ホースにおいて内面ゴム層等に使用することができるフッ素ゴムは、特に限定されるものではなく、フッ素含有モノマーの共重合体又はフッ素含有モノマーと炭化水素モノマーとの共重合体でよい。

フッ素含有モノマーとしては、フッ化ビニリデン、トリフルオロエチレン、トリフルオロクロロエチレン、テトラフルオロエチレン、フッ化ビニル等のフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロペン、ペンタフルオロプロペン等のフルオロプロピレン、ペルフルオロ (メチルビニルエーテル)、ペルフルオロ (プロピルビニルエーテル) 等のペルフルオロ (アルキルビニルエーテル) 等が挙げられる。フッ素モノマーは1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

40

## 【0015】

炭化水素モノマーとしては、エチレン、プロピレン等のオレフィン、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル等のビニルエーテル、酢酸ビニル等のビニルエステル、アクリル酸メチル等のアクリル酸エステル等が挙げられる。炭化水素モノマーは、1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

50

## 【 0 0 1 6 】

また、本発明の車輛用ホースにおいて、内面ゴム層等に使用することができるフッ素ゴムとしては、上記フッ素モノマーと炭化水素モノマーに加えて、加硫部位となるその他のモノマーを少量共重合した共重合体を用いてもよい。その他のモノマーとしては、2 - ヨードベルフルオロプロペン、4 - ヨードフルオロブテン - 1 等のヨウ素原子を含有するモノマー、プロモトリフルオロエチレン、4 - プロモ - 3 , 3 , 4 , 4 - テトラフルオロブテン - 1 等の臭素原子を含有するモノマーが挙げられる。

## 【 0 0 1 7 】

本発明の車輛用ホースにおける、内面ゴム層等に使用することができるフッ素ゴムの具体例としては、好ましくはフッ化ビニリデン - ヘキサフルオロプロピレン共重合体、フッ化ビニリデン - ヘキサフルオロプロピレン - テトラフルオロエチレン共重合体、テトラフルオロエチレン - プロピレン共重合体、テトラフルオロエチレン - フッ化ビニリデン - プロピレン共重合体等が挙げられる。フッ素ゴムは、1 種単独で用いてもよく、2 種以上を併用してもよい。

10

## 【 0 0 1 8 】

本発明の車輛用ホースにおける、内面ゴム層等に使用することができる合成ゴムは、耐油用途に使用すること、及び価格面を考慮するとNBRが望ましく、さらにAN量（結合アクリロニトリル含有量）が25 ~ 50重量%であるNBRが好ましい。AN量が少ないと、耐ガソリン性、耐油性が低下し、AN量が多いと、耐油性は向上するが、低温特性が低下する傾向にある。

20

このNBRにアクリルゴム又はポリ塩化ビニルをブレンドすることによって、耐ガソリン性、耐油性のバランスを向上させることが可能になる。また、このNBRにEPDMをブレンドすることにより耐オゾン性を改良することができる。

## 【 0 0 1 9 】

本発明の車輛用ホースにおいて、内面ゴム層等に使用することができる合成ゴムに、目的に応じて他のポリマーをブレンドできる。他のポリマーとしては、天然ゴム、イソプレンゴム等のイソプレン系ゴム、ブタジエンゴム、スチレン - ブタジエンゴムの共役ジエン系ゴム、ブチルゴム（IIR）等の非ジエン系ゴム等である。

## 【 0 0 2 0 】

合成ゴム層には、通常のゴム組成物に添加される公知の配合剤、例えば、カーボンブラック、充填剤、軟化剤、可塑剤、老化防止剤、安定剤、および加工助剤などを適宜添加することは可能である。

30

## 【 0 0 2 1 】

## [ホースの製造方法]

本発明のホースを製造する方法としては、マンドレルに未加硫の合成ゴムを被覆し、さらにその外側に本発明のゴム組成物を被覆させ、これを加硫する方法が採用できる。

## 【 0 0 2 2 】

## [組成物の用途]

本発明のゴム組成物は、燃料用ホース、アルコールや油脂等を輸送するためのホース、油滴を含有するような空気等を搬送するためのホース、鉱物油やLPガス、天然ガス等の炭化水素含有液体又は気体を搬送するためのホース、あるいはこれらの流体を保管するための容器、さらには、これらの流体と接する工業用ベルト、緩衝材、防振材、シート、ブーツ等の機械部品、設備部品、建築部品、装置の部品等各種用途に使用できる。

40

ホースに使用する場合には、該ホースとしては積層ホースが好ましく、最外層には本発明のブルームの発生が防止されたゴム組成物が用いられるので、長期にわたって使用しても外観が悪化することがない。

例えば、燃料、アルコール、LPガス、酸性液体等を搬送するホースであって、その搬送物と接するホース内面には、フッ素ゴム層を形成し、ホース外面側の層には本発明のゴム組成物からなる層を形成する。同じく、ホース以外の積層体においても、燃料、アルコール、LPガス等と接する面にはフッ素ゴム層を形成し、その他の層には本発明のゴム組

50

成物からなる層を形成する。

例えば搬送する流体が低圧の場合には図1に示すように、内面ゴム層としてフッ素ゴム層を用い、外面ゴム層として本発明のゴム組成物からなる層を用いた2層からなるホースを使用し、搬送する流体が高圧の場合には、図2に示すように、内面ゴム層としてフッ素ゴム層を用い、外側に向けて第1繊維補強層、中間ゴム層、第2繊維補強層及び本発明のゴム組成物からなる外面ゴム層を設けた5層からなるホースを使用できる。もちろん、用途に応じて他の層構成としたホースも使用できる。

ホース内を流通する流体の種類によって、ホースの最内層の材料が決まるが、ホースが中間層を有する場合には、その中間層は流通する流体と接することがないので、本発明のゴム組成物又は他の合成ゴムを使用することが可能である。

流体の種類によっては、最内層、中間層、及び最外層に本発明のゴム組成物を一体的に使用した単層構造を採用することも出来る。

次に、本発明を実施例に基づいて、さらに具体的に説明するが、本発明はこれらのみに限定されるものではない。

### 【0023】

〔実施例及び比較例〕

EPDM(エチレン-プロピレン-ジエン3元共重合体)に補強剤(カーボンブラック)、加硫剤、加硫促進剤、さらにポリブテンの配合割合を変え、かつ3種類の数平均分子量を有するポリブテンを含有させてなる軟化剤を別紙配合表(表1)の通り配合し、加硫によりゴム組成物とした。尚、数平均分子量の測定は、蒸気圧浸透圧法(VPO)にて行った。

<実施例> 実施例 1~14

<比較例> 比較例 1~7

常態物性として、硬さ、引張、伸び、100%モジュラス、比重を測定した。

又、下記の通り、加速試験を行い、ブルームの発生状況を測定した。結果を表1に示す。

<ブルームの発生確認方法>

作製したゴム組成物について、次の条件でブルーム発生の確認試験を行った。

1) 恒温恒湿条件(60、95%RH、1320時間)による加速試験

〔恒温恒湿器: エスペック株式会社製 低温恒温恒湿器 PL-4KPH〕

2) 動的オゾン劣化(80ppmh、40、240時間、20%伸張)による加速試験

〔オゾン試験機: スガ試験機株式会社製 オゾンウェザーメーター OMS-L〕

JIS K6259 6項の条件: オゾン劣化試験の条件であり、本来は亀裂の発生を確認するが、ブルーム発生手段として流用した。

上記の実施例及び比較例により得られたゴムの組成物を用いて、上記の条件でブルーム発生の確認試験を行った結果を表1に示す。

判定0: ブルームなし, 1: 僅かにブルーム発生, 2: 少量のブルーム発生, 3: ブルーム発生, 4: プリード発生 [判定は目視による]

### 【0024】

10

20

30

40

【表 1】

	実施例														比較例							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	
原材料	EPDM	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	カーボンブラック FEF	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	SUNPAR 150S	30	10	65	60	55	40	30	20	10	65	60	50	30	70	65	60	50	50	68	0	
	出光ポリブテン 10H-A	40	60												5	10	20	70				
	出光ポリブテン 300H																					
	出光ポリブテン 2000H																					
	酸化亜鉛	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	界面活性剤	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	加硫助剤	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	
	加硫剤(硫黄)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	総量	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	
	有効成分(ポリブテン)重量%	13.0%	19.5%	1.6%	3.2%	4.9%	6.5%	9.7%	13.0%	16.2%	19.5%	3.2%	6.5%	13.0%	0.0%	1.6%	3.2%	6.5%	22.7%	0.6%	22.7%	
常態	硬さ Hs	73	73	72	71	72	73	72	71	72	72	72	72	72	70	72	72	72	73	72	74	
	引張 MPa	15.6	15.6	15.3	15.4	15.2	15.9	15.6	16.1	16.7	15.2	15.8	15.7	15.8	14.9	15.1	15.5	15.8	16.2	15.5	17.2	
	伸び %	390	390	390	390	380	390	390	380	380	390	390	390	370	430	400	410	390	360	390	350	
	100%モジュラス	4.1	4.1	4	4	3.9	4.1	4.2	4.1	4.2	4.3	4	4	4.2	3.9	4	4	4.1	4.5	4.1	4.7	
	比重	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.14	1.13	1.14	1.13	1.13	1.13	1.13	1.14	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.14	
結果	恒温恒湿条件(60℃×95%RH×1320時間)	2	2	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3	3	3	3	0	3	0	
	動的オゾン劣化(8Opp mm×40℃×240時間、20%伸度)	2	2	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3	3	3	3	4	3	4	

【 0 0 2 5 】

表 1 にて使用した材料は以下の通り。

10

20

30

40

EPDM	エスプレン512F	住友化学
カーボンブラック	ショウブラックN550	昭和キャボット
軟化剤	SUNPAR150S	日本サン石油
軟化剤	出光ポリブテン 10H-A (数平均分子量500)	出光興産
軟化剤	出光ポリブテン 300H (数平均分子量1540)	出光興産
軟化剤	出光ポリブテン 3000 (数平均分子量3000)	出光興産
酸化亜鉛	-	ハクスイテック
ステアリン酸	-	新日本理化
界面活性剤	アフラックス12AS	ラインケミージャパン
加硫助剤	ノクセラー	大内新興化学工業
加硫材(硫黄)	200Mesh	細井化学工業

10

## 【 0 0 2 6 】

(実施例の結果)

数平均分子量 500 のポリブテンを配合する場合には、ゴム組成物全体に対する配合比率を 13.0% 以上とすることで、ゴム物性を確保した上でブルームの発生を抑制できた。

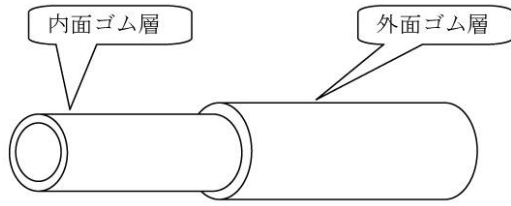
20

数平均分子量 1450 以上のポリブテンを配合する場合には、ゴム組成物全体に対する配合比率を 1.6% 以上とすることで、ゴム物性を確保した上でブルームの発生を抑制でき、さらに 4.9% 以上の配合割合とすることにより、ブルームの発生を無くすることができた。

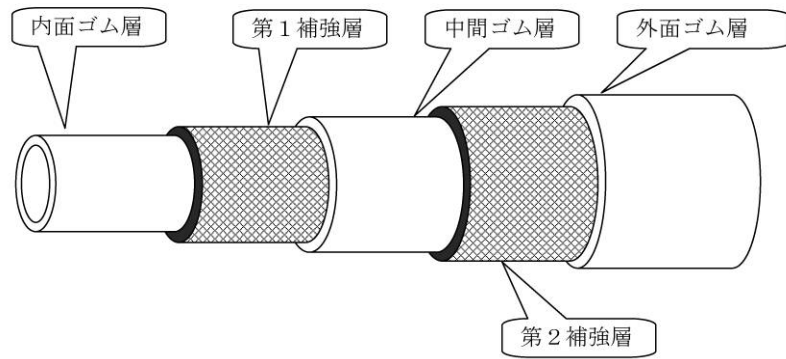
その結果、外面ゴムとして本発明のゴム組成物を適用する場合には、ブルームを抑制、又は発生を無くしたホースが得られた。

これに対して、ポリブテンの配合量が少ない場合、及び配合しない場合には、恒温恒湿条件下及び動的オゾン劣化条件下共にブルームが発生した。またポリブテンを過剰量配合すると、動的オゾン劣化条件下においてブリードが発生した。

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-032106(JP,A)  
特開昭59-038248(JP,A)  
特表2007-530772(JP,A)  
特開2005-082711(JP,A)  
特開2004-256828(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 11/00 - 11/18  
B32B 1/00 - 1/10  
25/00 - 25/20  
C08L 23/00 - 23/36