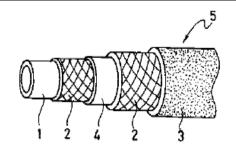
事件番号	平成 20 年 (行方) 10300 号 (平成 21 年 4 月 15 日判決言渡)
法 域	特許
事件種別	審決取消請求事件
原告	横浜ゴム株式会社
被告	特許庁長官
結 論	特許庁が不服 2006-27558 号事件について平成 20 年 6 月 23 日にした審決を
	取り消す。
争点	「相違点4」に関する容易想到性(取消事由4)
	(エ) 相違点 4
	内管を構成するエラストマー組成物の特性が、本願発明では「100
	°Cでの50%モジュラスが3.0MPa以上」に特定されているのに対
	し、引用発明ではかかる特定がなされていない点。
判事事項	甲4,甲5記載の技術は,加硫時に発生する補強糸の棚落ちという特定の課
	題を解消するために、 $135$ Cにおける $50$ %モジュラスが約 $1.96$ $\sim$ $3.$
	92MPaという値のエラストマー組成物を採用したもの。
	⇒相違点4は、普通に採用される範囲のものではない。
	相違点4は、脂肪族ポリケトン(高モジュラスだが、ガラス転移温度が低い。)
	を補強繊維とした本願発明の課題に対応するもの。
	⇒ホースの耐久性向上という一般的な課題解決のためにそのような設定に
	容易に想到すると認められない。
参照条文	特許法第29条第2項
裁判官	飯村敏明、中平 健、上田洋幸
備考	

# 【本願発明】(請求項1)

「内管と外管との間に1層乃至複数層の補強層を配置したホースにおいて、少なくとも1層の補強層を形成する繊維コードは(1)式にてnとmの関係が 1.05 $\geq$ (n+m)/n $\geq$ 1.00となる構造を有する脂肪族ポリケトン繊維を含むコードからなり、該繊維コードは下記(2)式で表される撚り係数 Kが 150~800の範囲にあり、該繊維コードの強度が 10g/d以上であり、かつ前記内管を構成するエラストマー組成物の 100 $\mathbb C$ での 50% モジュラスが 3.0 MP a 以上であるホースからなる繊維強化成形体。

- (1)式 (CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CO) n- (R-CO) m-ここでRは炭素数が3以上のアルキレン基
- (2)式 K=T√DここでDはコードの総デニール数,Tはコードの10cm当たりの上撚り数, Kは撚り係数」



#### [0023]

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の実施形態からなるホースを例示するものである。図1において、ホース5はチューブゴムからなる内管1の外周上に補強層2が形成され、更にその外周上に最外補強層2が形成され、更にその外周上に最外層としてカバーゴムからなる外管3が配置されている。ここで、図1の補強層はブレード構造で示してあるが、補強層はブレード状に構成してもスパイラル状に構成されても良い。また、図1では補強層が2層の例を示してあるが、1層でも3層以上であっても良い。また複数層の場合に各層間に中間ゴム層を配置しても良い。

【課題】 軽量な脂肪族ポリケトン繊維を有効利用して 繊維強化成形体として優れた特性を備える繊維強化成形 体を提供する。

#### [0015]

【発明が解決しようとする課題】本発明の第1目的は、 軽量で耐久性に優れたホースからなる繊維強化成形体を 提供することにある。本発明の第2目的は、軽量で耐久 度・弾性率・接着性・疲労抵抗性や経済性に優れる新たな素材の開発が要望されていた。近年、特開平1-124617号公報、特開平2-112413号公報、米国特許第5194210号公報、特開平9-324377号公報で開示された脂肪族ポリケトン繊維は高強度で高モジュラスな特性を有し、更にゴムとの接着性も良好であり、また、その原料も一酸化炭素とオレフィンを用いるために安価であるためゴム補強用コードとしての可能性が指摘されている。

【0014】しかしながら、上記脂肪族ポリケトン繊維をホース、ベルト及び無限軌道帯からなる繊維強化成形体に適用するに当たって、その特性を有効に発揮するための具体的な技術は全く開示されていない。

ことができるが、上記 (1) 式で表される構造において、 $n \ge m$ の関係が 1.  $0.5 \ge (n+m) / n \ge 1.0$ 0である脂肪族ポリケトン繊維を用いることが本発明においては必須である。

【0025】ここでmの分率 (エチレン以外のアルキレンユニット) が増えると、該繊維の引張り強度が低下し、該繊維からなるコードの強度も低下するため、軽量性や経済性が低下する。更に、このような繊維をホースに用いた場合にホース使用時の外径成長が大きくなり、また耐久性も低下する。これは、紡糸繊維の結晶構造が、mユニットの増加により変化し分子鎖間の二次結合力が低下するためと考えられる。ここでより好ましくはm=0である実質的にエチレンと一酸化炭素だけからなる交互共重合ポリマーを用いるのが良い。このような繊維を製造するには湿式紡糸を用いるのが好適である。

【0027】ここで、内管1、外管3及び中間ゴム層4 に用いられるエラストマー組成物としては、特に限定さ れるものではないが、NBR、CR、水素化NBR、C SM、NR、SBR等が単独或いはブレンド物として用 いられる。また、熱可塑性エラストマーや樹脂であって も良い。更に、本発明においては、ホースにおいて内管 を構成するエラストマー組成物の100℃での50%モ ジュラスが3. OMP a以上であることが好ましい。こ れは、本発明で用いる脂肪族ポリケトン繊維はガラス転 移温度が低く、常温域からの温度上昇に伴って引張り弾 性率が低下してくる知見に基づくものである。また、該 繊維はより高温域で圧縮特性の低下やクリープ性が増大 してくるという知見に基づくものである。これら現象が 生じるのは、100℃強の温度域で該繊維の結晶構造の 転移が起こり分子鎖間の二次結合力が低下するからであ ると考えられる。

【0032】更に、本発明でホースに用いられる繊維コードは、下記(2)式で表される撚り係数Kが150~800の範囲にあることが好ましい。

#### (2) 式 K=T√D

ここでDはコードの総デニール数、Tはコードの10cm当たりの上撚り数、Kは撚り係数

燃り係数Kが150未満の場合には、繊維コードの収束性が低下し、接着低下やホース補強層を形成する編組作業等で繊維フィラメントに破断を生じやすい。また、800を超えると引張強度や引張弾性率の低下が大きくな

### エ 相違点4に関する容易想到性の判断

繊維補強層を有するホースの内管を構成するエラストマー組成物とし て、100℃前後での50%モジュラスを3.0MPa程度以上のものと することは、例えば特開平8-127081号公報(周知例2, 甲4, 以 下「甲4」という。) に「【請求項1】内面樹脂チューブと、その外周面上 に設けた内側ゴム層と、その外周面上に複数本の補強糸を引き揃えてスパ イラル状に巻き付けた第1補強層と、その外周上に複数本の補強糸を引き 揃え前記第1補強層と逆方向にスパイラル状に巻き付けた第2補強層と, その外周上に設けた外側ゴム層とで構成され、前記内側ゴム層は温度13 5℃における50%モジュラスM50が20~40 kgf/cm2のゴム材料から なることを特徴とする冷媒用高圧ホース。」と記載され、特開平7-68 659号公報(周知例3, 甲5, 以下「甲5」という。)に「【請求項2】 前記内側ゴム層及び前記中間ゴム層が、それぞれ、135℃の温度におけ る50%モジュラスが25~40 kgf/cm 2であるゴム材料にて形成されて いる・・車両用配管ホース。」と記載されているように、当該技術分野に おいて、普通に採用される範囲のものと認められる。(なお、上記周知例 2 (甲4) において,「20~40 kgf/cm<sup>2</sup>」を本願発明での単位に換算 すると、「約2.0~3.9MPa」となり、同様に、上記周知例3(甲 5) において、「25~40 kgf/cm <sup>2</sup>」は「2.5~3.9MPa」とな

甲4 甲5
【目的】 スパイラル巻きした2つの補強層の間の中間 ゴム層をなくした簡単な構造を持ちながら、補強糸の棚 配管ホースにおいて、耐圧性、耐久性を高め、特に高温 落ちがなく、従来の中間ゴム層と同等の耐圧性及び耐久 性を備えた冷媒用高圧ホースを提供する。

り、いずれも「3. OMP a 以上」と重複するものである。)

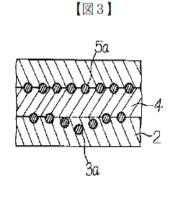
# 【甲4】(特開平8-127081号公報)

【請求項1】 内面樹脂チューブと、その外周面上に設けた内側ゴム層と、その外周面上に複数本の補強糸を引き揃えてスパイラル状に巻き付けた第1補強層と、その外周上に複数本の補強糸を引き揃え前記第1補強層と逆方向にスパイラル状に巻き付けた第2補強層と、その外周上に設けた外側ゴム層とで構成され、前記内側ゴム層は温度135℃における50%モジュラスM50 が20~40kgf/cm2のゴム材料からなることを特徴とする冷媒用高圧ホース。

【0012】しかし、IIRは一般的に高温モジュラスが低く、具体的には温度135  $^{\circ}$  における50%モジュラスM50 が10  $^{\circ}$   $^{\circ}$   $^{\circ}$   $^{\circ}$   $^{\circ}$  程度と低いため、加硫時にIIRからなる内側ゴム層が流れやすく、棚落ちの大きな原因になっていたと考えられる。

【0013】これに対して本発明においては、内側ゴム層のゴム材料として温度135℃における50%モジュラスM50 が20~40 k g f / c m2 のものを使用しているため、加硫時に内側ゴム層が流れにくく、棚落ちが効果的に抑えられる。

【0006】しかし、2つの補強層の間に中間ゴム層が介在すると、図3に示すように、加硫時の内側ゴム層2の膨張と補強糸3aの収縮によって、内側ゴム層2のゴムが第1補強層3の補強糸3aの間から噴き出して中間ゴム層4に流れ込むため、第1補強層3の補強糸3aが内側ゴム層2の方向に落ち込む、いわゆる棚落ちが生じやすい。この棚落ちにより補強糸3aの編組が乱れると、その箇所の耐圧性が低下し、そこから破裂することになる。



# 【甲5】(特開平7-68659号公報)

【請求項2】 前記内側ゴム層及び前記中間ゴム層が、 それぞれ、135℃の温度における50%モジュラスが 25~40kgf/cm² であるゴム材料にて形成されている と共に、該中間ゴム層が、0.05~0.6mmの厚さで 形成されている請求項1に記載の車両用配管ホース。

【0013】また、内側ゴム層及び中間ゴム層が、それぞれ、135℃の温度における50%モジュラスが25~40kgf/cm²であるゴム材料にて形成されると共に、該中間ゴム層が0.05~0.6mmの厚さで形成される場合には、ホース加硫時に補強糸が棚落ちしたり、高温雰囲気下で補強糸間の隙間が広がったりすることが、より効果的に防止され得るようになり、車両用配管ホースにおける耐圧性、耐繰り返し加圧性が、更に有利に向上せしめられ得るのである。なお、中間ゴム層の厚さが

【0006】また、一方、近年においては、特定フロン冷媒規制への対策として、代替冷媒への切替えが進んでおり、カーエアコン用等としてはHFC-134aが使用されると共に、冷凍機油としてはグリコール系のものが使用されてきている。そして、それら冷媒及び冷凍機油の何れもが吸湿性の高いものであるために、冷媒系の車両用配管ホースでは、内側ゴム層、中間ゴム層を形成するゴム材料として、従来のNBRに替えて、耐透湿性に優れるブチルゴムが使用されるようになってきている。しかしながら、ブチルゴムは、一般的に高温モジュラスが低く、135℃の温度における50%モジュラスが15~24kgf/cm²程度であるために、ブチルゴムを用いた車両用配管ホースでは、高温雰囲気下で、内圧によって、補強層の糸間が徐々に広がり、破裂圧、耐繰り返し加圧性が劣化する問題を有していた。

ウ 甲4, 甲5に記載されたモジュラス値の意義

甲4, 甲5の記載 (前記ア, イ) に照らすと, 繊維補独層を有するホースにおいて従来から用いられてきた内管を構成するエラストマー組成物 (ゴム材料) は, 135  $^{\circ}$  における50 %モジュラスが10  $^{\circ}$  24 kgf/cm  $^{\circ}$  (約0.98  $^{\circ}$  2.35 Mpa) 程度のものであったが (甲4【0012】によれば10  $^{\circ}$  20 kgf/cm  $^{\circ}$  程度, 甲5【0006】によれば15  $^{\circ}$  24 kgf/cm  $^{\circ}$  程度), 甲4, 甲5に記載された技術は, 加硫時に補強糸がゴム層に落ち込む棚落ちを防ぐために, 135  $^{\circ}$  における50 %モジュラスが20  $^{\circ}$  24 kgf/cm  $^{\circ}$  程度 (約1.96  $^{\circ}$  3.92 MPa) という, 従来とは異なる特別な値のエラストマー組成物 (ゴム材料) を採用したものである。

審決は、繊維補強層を有するホースの内管を構成するエラストマー組成物として、100℃前後での50%モジュラスを3.0MPa程度以上のものとすることは、甲4、甲5に記載されているように、当該技術分野において、普通に採用される範囲のものであるから、甲1発明において「100℃での50%モジュラスが3.0MPa以上」のものを採用して相違点4に係る構成とすることは、容易想到であるとする。

しかし、前記(3) ウのとおり、従来から使用されているホースの内管を 構成するエラストマー組成物の135℃における50%モジュラスは、約 0.98~2.35MPa程度であり、甲4、甲5記載の技術は、加硫時 に発生する補強糸の棚落ちという特定の課題を解消するために、135℃ における50%モジュラスが約1.96~3.92MPaという値のエラ ストマー組成物を採用したものである。そうすると、繊維補強層を有する ホースの内管を構成するエラストマー組成物を、100℃における50% モジュラスが3. 0MPa程度以上のものとすることは、100℃と13 5℃の温度の差を考慮に入れても、繊維補強層を有するホースに関する技 術分野において、普通に採用される範囲のものであるということはできな い。しかも、引用発明で繊維補強層に用いられているヘテロ環含有芳香族 ポリマーからなる繊維は、前記(2)イのとおり、耐熱性、難燃性であり、 その分解温度は600℃以上であり、伸度も3.0%以下である。そうで あるとすると、ヘテロ環含有芳香族ポリマーからなる繊維は、600℃を 越えて分解温度に達するまでほとんどその形状を維持し強度を保つことに なり、100℃程度の温度条件では、ホースの補強に関する性能に特段の 影響は生じないと解されるから、引用発明において、ホースの内管を構成 するエラストマー組成物の100℃における50%モジュラスを、敢えて 普通に採用される値より大きい3.0MPa程度以上とする必要性はなく、 そのようにする契機があるとはいえない。

そうすると、繊維補強層を有するホースの内管を構成するエラストマー組成物について、100℃における50%モジュラスを3.0MPa程度以上とすることは、普通に採用される範囲であるとはいえず、更にこれを引用発明に適用して相違点4に係る構成とすることが、当業者にとって容易想到であるとはいえない。したがって、繊維補強層を有するホースの内管を構成するエラストマー組成物について、100℃における50%モジュラスを3.0MPa程度以上とすることが普通に採用される範囲であることを前提とし、更にこれを引用発明に採用して相違点4に係る構成とすることが、当業者にとって容易想到であるとした審決の判断は、誤りである。

しかし、本願発明において、内管を構成するエラストマー組成物の1 00℃での50%モジュラスが3.0MPa以上と定められているのは、 本願発明で用いる脂肪族ポリケトン繊維のガラス転移温度が低く、常温 域からの温度上昇に伴って引っ張り強度が低下し、高温域で圧縮特性の 低下やクリープ性が増大するという問題に対応するためであり、このよ うな本願発明の課題が、本願出願前に、脂肪族ポリケトン繊維をホース に適用するに当たって当然に対応すべき課題として当業者に広く知られ ていたことを認めるに足りる証拠はない。また、引用発明において、繊

いものである。そして、繊維補強層を有するホースにおいて、耐久性、耐圧性を高めるためには、様々なパラメータの設定が想定され、選択され得るものであり、実際上も、例えば、甲1では補強層繊維の伸度、分解温度、弾性率が提示され、甲5では、補強糸の太さ、密度、中間ゴム層の厚さが特定され、また、本願発明でも、補強層を形成する繊維コードの撚り係数、強度が特定されているものであって、耐久性、耐圧性向上という課題を達成するために、一般的に100℃での50%モジュラスを高めることが要求されるものではない。耐久性、耐圧性向上という課題を達成するために内管を構成するエラストマー組成物の100℃での50%モジュラスを3.0MPa以上と設定することは、高温時に上記の問題点を生ずる脂肪族ポリケトン繊維をホースの繊維補強層に採用する場合に初めて必要となることであって、しかも、上記のとおり、本願発明の課題は、本願の出願当時、当業者に広く知られていたとは認められず、100℃での50%モジュラスが3.0MPa以上という値自体も一般的なものではなかった。そうすると、耐久性、耐圧性向上とい

弁理士 片山 健一