(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3677119号

(P3677119)

(45)発行日　平成17年7月27日(2005.7.27)　(24)登録日　平成17年5月13日(2005.5.13)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
F16J 15/00	F16J 15/00	B
B32B 15/08	B32B 15/08	E
// B29D 31/00	B29D 31/00	
B29K 21:00	B29K 21:00	
B29K 105:12	B29K 105:12	

請求項の数 5　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平8-177421
(22)出願日　平成8年6月18日(1996.6.18)
(65)公開番号　特開平9-11363
(43)公開日　平成9年1月14日(1997.1.14)
審査請求日　平成15年3月7日(2003.3.7)
(31)優先権主張番号　08/497,089
(32)優先日　平成7年6月30日(1995.6.30)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　390033754
ユーサンガスケット株式会社
静岡県駿東郡小山町一色３０５番地
(74)代理人　100076266
弁理士　大森　泉
(72)発明者　秋田　宏明
静岡県御殿場市茱▲み▼沢８７６番地の１７

審査官　杉江　渉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ガスケット材の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

石綿以外の圧縮性無機繊維と、圧縮性有機繊維と、ゴム（フッ素ゴムを除く）と、無機充填材とを含有するコンパウンドを金属板にコーティングすることによりガスケット材を製造する方法であって、

金属板にエポキシフェノールからなる耐熱性合成樹脂をコーティングする段階と、

前記金属板にコーティングされた前記耐熱性合成樹脂層上にニトリル－フェノリック系接着剤からなる耐熱性接着剤をコーテイングする段階と、

互いに近接して平行に配置され、異なる周速度で反対方向に回転される第一のロールと第二のロールとの間に、前記金属板を、前記第二のロールより遅い周速度で回転される前記第一のロールに前記耐熱性接着剤層が対向されるようにして挿入する段階と、

溶剤を混合されて練り物状とされた前記コンパウンドを、前記第一のロールと前記金属板との間に供給する段階とを有してなるガスケット材の製造方法。

【請求項２】

前記溶剤は芳香族炭化水素である請求項１記載のガスケット材の製造方法。

【請求項３】

前記芳香族炭化水素はトルエンである請求項２記載のガスケット材の製造方法。

【請求項４】

前記芳香族炭化水素はアセトンである請求項２記載のガスケット材の製造方法。

【請求項５】

前記第一のロールと第二のロールとの周速度の比は１：１．２～１．４である請求項１乃至４のいずれかに記載のガスケット材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ガスケット材の製造方法に関し、特に金属板に圧縮性材料をコーティングしてなるセミメタルガスケット材の製造方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

セミメタルガスケット材としては、従来より、ゴムと石綿のコンパウンドを金属板にコーティングしてなるものが知られている。しかしながら、石綿の人体に対する悪影響が判明したため、石綿を用いず、それに代わる繊維を用いてコンパウンドを作成することが要請されている。しかしながら、従来は、次のような問題のいずれかが生じていたため、このような石綿代替繊維を用いたガスケット材では、満足すべき結果が得られていなかった。

【０００３】

（ａ）代替繊維がゴム材に均一に分散せず、コンパウンドの作成が不可能となる。

【０００４】

（ｂ）コンパウンドを金属板へコーティングできない。

【０００５】

（ｃ）耐熱性が不十分となる。

【０００６】

（ｄ）シール特性が不十分となる。

【０００７】

しかるに、本発明者は、石綿代替繊維と充填剤との特定の組み合わせを用いたコンパウンドをコーテイングしたセミメタルガスケット材を開発することにより、このような問題を解決し、これを特開昭６３－９６３５９号（特公平６－８４７８５号）において開示した。このガスケット材のコンパウンドは、石綿以外の圧縮性無機繊維と、圧縮性有機繊維と、ゴム材と、無機充填材とを含有しており、このガスケット材は、種々の物理特性およびシーリング特性において、従来のゴムと石綿のコンパウンドを金属板にコーティングしたガスケット材と同等ないしはそれ以上の性能を得ることができる。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、前述のような従来のような事情に鑑みてなされたもので、本発明の一つの目的は、前記特開昭６３－９６３５９号（特公平６－８４７８５号）において開示したガスケット材の製造方法において、金属板にコンパウンドを薄く均一にコーテイングすることができるガスケット材の製造方法を提供することにある。

【０００９】

本発明の他の目的は、加水分解によりコンパウンド層が金属板から剥離することのないガスケット材の製造方法を提供することにある。

【００１０】

本発明のさらに他の目的は、以下の説明から明らかになろう。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

本発明のガスケット材の製造方法においては、互いに近接して平行に置かれ、異なる周速度で反対方向に回転される第一および第二のロールを用意する（第一のロールの周速度の方が第二のロールのそれより遅くする）一方、金属板にエポキシフェノールからなる耐熱性合成樹脂をコーティングし、さらにその耐熱性合成樹脂層上にニトリル－フェノリック系接着剤からなる耐熱性接着剤をコーティングし、この接着剤層が第一のロールに対向されるようにして、前記金属板を第一および第二のロール間に挿入する。

【００１２】
また、石綿以外の圧縮性無機繊維と、圧縮性有機繊維と、ゴム材（フッ素ゴムを除く）と、無機充填材とを含有するコンパウンドに、例えばトルエンまたはアセトン等の芳香族炭化水素や、その他の溶剤を混合して練り物状とし、このコンパウンドを前記耐熱性接着剤をコーティングされた金属板と第一のロールとの間に供給する。
【００１３】
すると、第一および第二のロールの周速度の相違により、コンパウンドが金属板に擦り付けられるので、金属板にコンパウンドを薄く均一にコーティングできる。
【００１４】
【発明の実施の形態】
前記第一のロールの周速度と第二のロールの周速度との比は、好ましくは１：１．２～１．４とされる。前記コンパウンドのコーティング層の厚さは好ましくは５０～６００μとされる。
【００１５】
前記金属板としては、例えば、鋼板、アルミ板、ステンレス板等を使用できる。
【００１６】
前記圧縮性無機繊維としては、例えばガラス繊維、セラミック繊維、岩綿、鉱滓綿、溶融石英繊維、化学処理高シリカ繊維、溶融硅酸アルミナ繊維、アルミナ連続繊維、安定化ジルコニア繊維、窒化ホウ素繊維、チタン酸アルカリ繊維、ウィスカー、ボロン繊維、炭素繊維、金属繊維等を使用できる。
【００１７】
前記圧縮性有機繊維としては、例えば、芳香族ポリアミド繊維、他のポリアミド系繊維、ポリオレフィン系繊維、ポリエステル系繊維、ポリアクリロニトリル系繊維、ポリビニルアルコール系繊維、ポリ塩化ビニル系繊維、ポリ尿素系繊維、ポリウレタン系繊維、ポリフルオロカーボン系繊維、フェノール繊維、セルロース系繊維等を使用できる。
【００１８】
前記ゴム材としては、例えば、ニトリルゴム（ＮＢＲ）、スチレンブタジエンゴム（ＳＢＲ）、イソプレンゴム（ＩＲ）、クロロプレンゴム（ＣＲ）、ブタジエンゴム（ＢＲ）、ブチルゴム（ＩＩＲ）、エチレン－プロピレンゴム（ＥＰＭ）、シリコーンゴム（Ｓｉ）、クロロスルフォン化ポリエチレン（ＣＳＭ）、エチレン酢ビゴム（ＥＶＡ）、塩化ポリエチレン（ＣＰＥ）、塩化ブチルゴム（ＣＩＩＲ）、エピクロルヒドリンゴム（ＥＣＯ）、ニトリルイソプレンゴム（ＮＩＲ）、天然ゴム（ＮＲ）等を使用できる。上記ゴム材に油を添加することによって得られる油展ゴム等も使用できる。
【００１９】
前記無機充填剤としては、例えば、クレー、タルク、硫酸バリウム、重炭酸ナトリウム、グラファイト、硫酸鉛、トリポリ石、ウォラストナイト等を使用できる。
【００２０】
なお、前記コンパウンド中のゴムは加水分解され得る。したがって、もしニトリル－フェノリック系接着剤のような、やはり加水分解される耐熱性接着剤が金属板にコーティングされるとすると、エンジンの冷却水のような水に接触したとき、前記コンパウンドおよび接着剤層が加水分解され、コンパウンド層が金属板から剥離する虞がある。したがって、本発明においては、金属板に耐熱性接着剤をコーテイングする段階の前に、加水分解しないエポキシフェノールからなる耐熱性合成樹脂で金属板をコーテイングする。このコーテイングは、前記加水分解によりコンパウンドが金属板から剥離するのを防止する。
【００２１】
【実施例】
以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて説明する。図１に示すように、鋼板からなる約０．３ｍｍの厚さの金属板１の両面に、エポキシフェノールからなる耐熱性合成樹脂をコーテイングする。図面において、前記耐熱性合成樹脂層は符号２で示されている。この耐熱性合成樹脂層２のコーティングは、例えば、溶剤に溶解されたエポキシフェノール

に金属板を浸漬することにより行うことができる。前記耐熱性合成樹脂層２は、従来公知のコーターを用いる等の他の方法によってコーティングしてもよい。前記耐熱性合成樹脂層２は、コーティングした後、自然乾燥によって乾燥する。ただし、自然乾燥ではなく、炉中で７０～８０℃の温度で約３０分加熱する等の他の方法によって耐熱性合成樹脂層２を乾燥してもよい。

【００２２】

前記耐熱性合成樹脂層２のコーティングおよび乾燥の後、金属板１の両面を約１０μの厚さで耐熱性接着剤をコーティングする。図面において、この接着剤層は符号３で示されている。この接着剤はニトリル―フェノリック系接着剤であり、例えば溶剤に溶解されたニトリル－フェノリック系接着剤の溶液に金属板１を浸漬する等により、耐熱性接着剤を耐熱性合成樹脂層２上にコーティングできる。前記接着剤層３は、従来公知のコーターを用いる等の他の方法によって金属板１にコーティングしてもよい。しかる後に、前記耐熱性接着剤層３をコーティングした金属板１を７０～８０℃の温度で約３０分間乾燥する。この乾燥は、好ましくは炉中で行う。

【００２３】

前記接着剤層３のコーティングおよび乾燥の後、金属板１の表面に、次の組成を有するコンパウンドをさらにコーティングする。

【００２４】

（ａ）ガラス繊維	…30重量％
（ｂ）フィブリル化した芳香族ポリアミド繊維	
（商品名ケブラーパルプ、デュポン社製）	…10重量％
（ｃ）ニトリルゴム（ＮＢＲ）	…16重量％
（ｄ）ゴム薬品	… 4重量％
（ｅ）無機充填材	…40重量％

なお、上記コンパウンドにおいて、（ａ）ガラス繊維は圧縮性無機繊維、（ｂ）フィブリル化した芳香族ポリアミド繊維は圧縮性有機繊維である。（ｃ）ゴム薬品としては、硫黄、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、過酸化物、ジニトロリベンゼン等の加硫剤、およびチアゾール系化合物、ポリアミン系化合物、スルフェンアミド系化合物、ジチオカルバメート系化合物、アルデヒドアミン系化合物、グアニジン系化合物、チオ尿素系化合物、キサンテート系化合物等の加硫促進剤を用いることができる。

【００２５】

図３は、金属板１に前記コンパウンドをコーティングする装置を示す。この装置は径が同じで互いに近接して平行な関係で配置されたそれぞれ金属製の第一のロール４および第二のロール５を含む。前記ロール４，５は図示しない駆動装置によって異なる回転速度で反対方向に回転されるようになっており、ロール４の周速度はロール５の周速度より遅くされている。なお、本実施例の場合、ロール４と５とは同一径とされており、したがってロール４の周速度とロールの周速度との比はロール４の回転速度とロール５の回転速度との比と同じになるが、ロール４と５とを異なる径としてもよい。いずれにせよ、ロール４の周速度とロール５の周速度との比は、１：１．２～１．４の範囲とするのが好ましい。

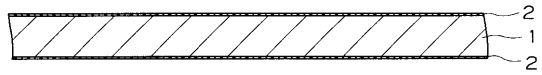
【００２６】

図３および４に示すように、前記のようにして耐熱性合成樹脂層２および耐熱性接着剤層３をコーテイングされた金属板１をロール４と５との間に挿入する（なお、耐熱性合成樹脂層２および耐熱性接着剤層３は、非常に薄いので、図３においては図示していない）。また、トルエンを混合することにより練り物状ないしは粘土状の粘度としたコンパウンド６を金属板１とロール４との間に供給する（なお、トルエンの代わりに他の芳香族炭化水素等の他の溶剤を用いてもよい）。加えるトルエンの量は、好ましくは、コンパウンドの重量の２０～４０％である。　すると、ロール４と５の周速度の相違により、コンパウンド６は金属板１に擦り付けられる。その結果として、図４および５に示すように、第一のロール４に対向する側の金属板１の表面にコンパウンド６が薄く均一にコーティングできる。

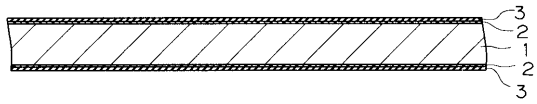
【００２７】
なお、金属板１がロール４，５間を通過するとき、金属板１の他の面、すなわち第二のロール５に対向する面側の耐熱性接着剤層３は、前記のように乾燥されており、かつ溶剤（トルエン）に接触しないので、第二のロール５に接着することはない。そして、前記のようにして該金属板１を１回ロール４，５間を通過させた後、金属板１を反対にひっくり返し、今度は「他の面」の方が第一のロール４に対向するようにしてロール４，５間に金属板１を通すことにより、この金属板１の「他の面」にコンパウンド６をコーティングする。図６は、このようにしてその両面にコンパウンド６をコーティングされた金属板１を示す。
【００２８】
前記コンパウンド中のトルエンの蒸発とともに、コンパウンド６層は多孔質になる。したがって、コンパウンド６層中の小孔を小さくし、かつコンパウンド６層の厚さをそれぞれ約１００μに調整するために、自然乾燥後、図示しないロール間に金属板１を通すことによりコンパウンド層６を圧縮する。
【００２９】
前記コンパウンド６層の圧縮の後、図７に示すように、合成樹脂が混入されたグラファイト７の層を金属板１の両面に従来公知の方法でコーティングする。前記グラファイト７の層は、ガスケット材が介装される表面（フランジ面）間に該ガスケット材が固着してしまうのを防止するためのものである。前記合成樹脂は、コンパウンド６層をグラファイト層にコーティングできるようにするためにグラファイトに添加される。各グラファイト７の層の厚さは、好ましくは、それぞれ２～３μとされる。しかる後に、ガスケット材に１４０～１６０℃、３０～４０分間の熱処理を行い、前記ゴムおよびグラファイト７層中の合成樹脂を架橋させる。これによって、完成品のガスケット材が得られる。
【００３０】
なお、前記実施例では、金属板１の両面にコンパウンド６をコーティングしているが、金属板１の片面にのみコンパウンド６をコーテイングしてもよい。
【００３１】
【発明の効果】
以上のように本発明によるガスケット材の製造方法は、
（イ）金属板に、石綿以外の圧縮性無機繊維と、圧縮性有機繊維と、ゴムと、無機充填材とを含有するコンパウンドを、薄く均一にコーティングできる、
（ロ）金属板にニトリル－フェノリック系接着剤からなる耐熱性接着剤をコーテイングする前に、加水分解しないエポキシフェノールからなる耐熱性合成樹脂で金属板をコーテイングすることにより、コンパウンドおよび耐熱性接着剤層の加水分解による金属板からのコンパウンドの剥離を防止できる、
等の優れた効果を得られるものである。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明の一実施例において、耐熱性合成樹脂をコーティングされた金属板を示す断面図である。
【図２】　前記実施例において、耐熱性接着剤をさらにコーティングされた金属板を示す断面図である。
【図３】　前記実施例において、金属板にコンパウンドをコーティングする装置の一対のローラを示す断面図である。
【図４】　図３のローラおよび金属板の断面の拡大図である。
【図５】　前記実施例において、片面にコンパウンドをコーテイングされた金属板を示す断面図である。
【図６】　前記実施例において、両面にコンパウンドをコーテイングされた金属板を示す断面図である。
【図７】　前記実施例において、完成されたガスケット材を示す断面図である。
【符号の説明】

1　金属板
2　耐熱性合成樹脂層
3　耐熱性接着剤層
4　第一のロール
5　第二のロール
6　コンパウンド

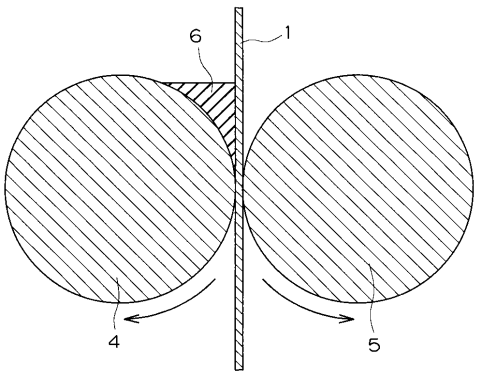
【図１】



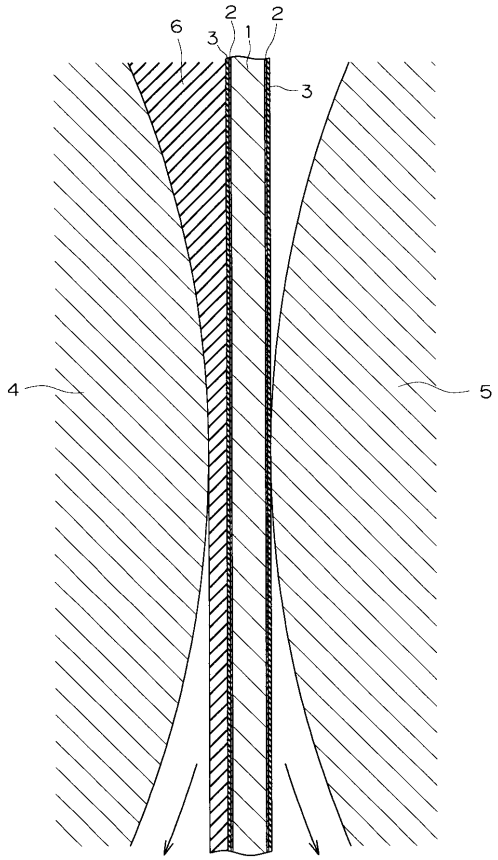
【図２】



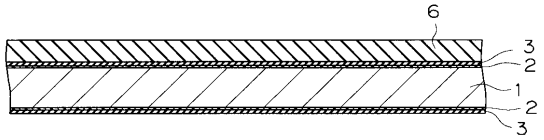
【図３】



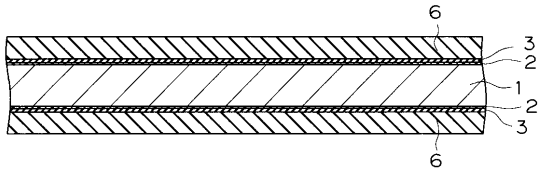
【図４】



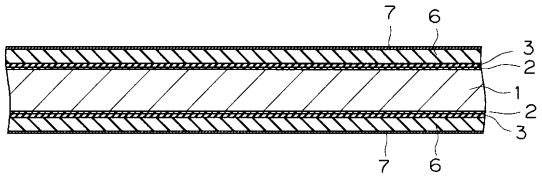
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６３－０９６３５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０１７９６４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０７１７７７（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２９８４７７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２５７６７３（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１４９４６５（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０１８２４８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B29D 31/00
B32B 15/08
F16J 15/00