

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 3 月 12 日(12.03.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/033796 A1

- (51) 国際特許分類:
C09K 3/10 (2006.01) C09K 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/071936
- (22) 国際出願日: 2014 年 8 月 21 日(21.08.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-186452 2013 年 9 月 9 日(09.09.2013) JP
- (71) 出願人: 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋五丁目 3 6 番 1 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岡松 隆裕 (OKAMATSU Takahiro); 〒2548601 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 渡辺 望稔, 外 (WATANABE Mochitoshi et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町 2 丁目 3 番 3 号 友泉岩本町ビル 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: COAGULANT AND TIRE PUNCTURE REPAIR KIT USING SAME

(54) 発明の名称: 凝固剤及びこれを用いるタイヤパンク修理キット

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a coagulant having excellent coagulating properties and a tire puncture repair kit using same. The present invention pertains to: a coagulant for a tire puncture repair fluid, containing at least one type of component selected from a group comprising a vegetable protein, a pectin, cellulose, a phospholipid, and a fatty acid glyceride; and the tire puncture repair kit using same.

(57) 要約: 本発明は、凝固性能に優れる凝固剤及びこれを用いるタイヤパンク修理キットの提供を目的とする。本発明は、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも 1 種の成分を含有する、タイヤパンク修理液の凝固剤、並びに、これを用いるタイヤパンク修理キットである。



WO 2015/033796 A1

明 細 書

発明の名称：凝固剤及びこれを用いるタイヤパンク修理キット

技術分野

[0001] 本発明は凝固剤及びこれを用いるタイヤパンク修理キットに関する。

背景技術

[0002] これまでに、一般ユーザーがタイヤパンク修理液を使用して、タイヤパンクを応急的に修理できるようになってきている。しかしタイヤパンク修理液は一般的にエチレングリコールのような凍結防止剤を含むため、タイヤパンク修理後回収されたタイヤパンク修理液をそのまま廃棄することはできない。このため、タイヤパンク修理液を凝固させることが可能な凝固剤が提案されている（例えば特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-41006号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 現在、凝固性能、軽量化、コスト等の観点から、タイヤパンク修理液用の新しい凝固剤が期待されている。

そこで、本発明は新規な凝固剤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

[0005] 本願発明者は、上記課題を解決すべく鋭意研究し種々の材料を検討した結果、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸トリグリセライドからなる群から選ばれる少なくとも1種を含有する凝固剤が、タイヤパンク修理液の従来凝固剤と同等又はそれ以上の凝固性能を有することを見出した。また、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸トリグリセライドを特定の量比で含有する凝固剤が、タイヤパンク修理液の従来凝固剤と同等又はそれ以上の凝固性能を有することを見出し、本発明

を完成させた。

[0006] すなわち、本発明は下記の凝固剤及びこれを用いるタイヤパンク修理キットを提供する。

1. 植物性タンパク質、ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも1種の成分を含有し、

タイヤパンク修理液100質量部に対する前記成分の量が16質量部以上である、タイヤパンク修理液の凝固剤。

2. 植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドを含有し、

前記植物性タンパク質：前記ペクチン：前記セルロース：前記脂肪酸グリセライドの質量比が10-25：30-50：25-35：5-15であり、

タイヤパンク修理液100質量部に対する、前記植物性タンパク質、前記ペクチン、前記セルロース及び前記脂肪酸グリセライドの合計量が8質量部以上である、タイヤパンク修理液の凝固剤。

3. 更にリン脂質を含有する、上記2に記載の凝固剤。

4. 前記脂肪酸グリセライドが、脂肪酸トリグリセライドである、上記1-3のいずれかに記載の凝固剤。

5. 更に、硫酸アルミニウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム及び塩化ナトリウムからなる群から選ばれる少なくとも1種の金属塩を含有する、上記1-4のいずれかに記載の凝固剤。

6. 前記金属塩の量が、凝固剤全量の5-20質量%である、上記5に記載の凝固剤。

7. 前記タイヤパンク修理液が、天然ゴムラテックス及び／又はエチレン酢酸ビニル系共重合体エマルジョンと、凍結防止剤とを含む、上記1-6のいずれかに記載の凝固剤。

8. 前記凍結防止剤が、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール及びグリセリンからなる群から選ばれる少なくとも1

種である上記 7 に記載の凝固剤。

9. タイヤパンク修理液と上記 1 ～ 8 のいずれかに記載の凝固剤とを有する、タイヤパンク修理キット。

発明の効果

[0007] 本発明の凝固剤及び本発明のタイヤパンク修理キットは、凝固性能に優れる。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明について以下詳細に説明する。

まず、本発明の凝固剤について以下に説明する。

本発明の凝固剤（本発明の第 1 の態様の凝固剤）は、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも 1 種の成分を含有し、

タイヤパンク修理液 100 質量部に対する前記成分の量が 16 質量部以上である、タイヤパンク修理液の凝固剤である。

[0009] 本発明の凝固剤（本発明の第 2 の態様の凝固剤）は、

植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドを含有し、

前記植物性タンパク質：前記ペクチン：前記セルロース：前記脂肪酸グリセライドの質量比が 10－25：30－50：25－35：5－15 であり、

タイヤパンク修理液 100 質量部に対する、前記植物性タンパク質、前記ペクチン、前記セルロース及び前記脂肪酸グリセライドの合計量が 8 質量部以上である、タイヤパンク修理液の凝固剤である。

[0010] 本願明細書において、本発明の第 1 の態様の凝固剤と本発明の第 2 の態様の凝固剤とを合わせて、本発明の凝固剤ということがある。

本願発明者は、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも 1 種の成分が、タイヤパンク修理液に含まれる、エマルジョン（ラテックスを含む。）の分散質

であるゴム粒子及び／又は樹脂粒子を融着させ、あるいは、タイヤパンク修理液に含まれる、水及び／又は凍結防止剤を吸収することによって、タイヤパンク修理液が凝固することを見出した。

本願発明者は、植物性タンパク質、ペクチンは、上記のゴム粒子及び／又は樹脂粒子を凝固させるように働き、セルロースはタイヤパンク修理液の粘度を上昇させるように働き、脂肪酸グリセライドは凍結防止剤に溶解してタイヤパンク修理液を増粘させると推測する。

さらに本発明の凝固剤が更に金属塩を含有する場合、金属塩が上記のゴム粒子及び／又は樹脂粒子をお互いに凝集させ、タイヤパンク修理液から析出させる作用があることを見出した。

なお、上記メカニズムは本願発明者の推測であり、メカニズムが上記以外であっても本発明の範囲内である。

- [0011] 本発明の凝固剤（本発明の第1の態様の凝固剤）は、
植物性タンパク質、ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも1種の成分を含有し、
タイヤパンク修理液100質量部に対する前記成分の量が16質量部以上である、タイヤパンク修理液の凝固剤である。

- [0012] 植物性タンパク質は特に制限されない。例えば、大豆タンパク、納豆タンパク；小麦タンパク；綿花、ヤシの木、菜種、サフラワー、カカオ、ヒマワリ、ゴマ、ダイズ、エンドウマメ、ジャガイモ、ピーナッツなどに由来する脂肪種子タンパク質が挙げられる。なかでも、凝固性能により優れ、入手しやすく、安価な点が優れるという観点から、大豆タンパクが好ましい。

- [0013] ペクチンは、水溶性の食物繊維であれば、特に制限されない。天然物、合成物のいずれであってもよい。天然物由来のペクチンとしては、例えば、リンゴ由来、かんきつ類由来、大豆由来のペクチンが挙げられる。なかでも、凝固性能により優れ、入手しやすく、安価な点が優れるという観点から、大豆ペクチン（大豆由来のペクチン）が好ましい。

- [0014] セルロースは多糖類であれば特に制限されない。本発明において、セルロ

ースにはセルロース誘導体が含まれる。セルロース（又はセルロース誘導体）は、非水溶性又は水溶性のいずれであってもよい。

セルロースとしては、例えば、セルロース、結晶セルロース；メチルセルロース、エチルセルロース、メチルヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、セルロース硫酸ナトリウム、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウムのようなセルロース誘導体が挙げられる。なかでも、凝固性能により優れ、安価である点において優れるという観点から、セルロースが好ましい。

[0015] リン脂質は、構造中にリン酸エステル部位をもつ脂質であれば特に制限されない。例えば、ホスファチジルコリン（レシチン）、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルイノシトール、ホスファチジルセリン、ホスファチジルグリセロール、ジホスファチジルグリセロールのようなグリセロリン脂質；スフィンゴミエリンのようなスフィンゴリン脂質が挙げられる。なかでも、凝固性能により優れ、化学的に安定であるという観点から、レシチンが好ましい。

[0016] 脂肪酸グリセライドは、グリセリンの脂肪酸エステルであれば特に制限されない。例えば、グリセリンと脂肪酸のモノ、ジ、トリグリセライド；ポリグリセリンの脂肪酸エステルが挙げられる。脂肪酸としては、例えば、酢酸、クエン酸、コハク酸、ジアセチル酒石酸、乳酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、リシノレイン酸、ジヒドロキシ酸が挙げられる。脂肪酸はそれぞれ単独でまたは2種以上を組み合わせで使用することができる。

なかでも、凝固性能により優れ、安価で入手しやすい点に優れるという観点から、脂肪酸トリグリセライドが好ましく、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸のいずれか1種若しくは2種以上により形成されるトリグリセライドがより好ましい。

脂肪酸グリセライドとして、例えば、ヒマシ油、大豆油、ヒマワリ油を使

用することができる。ヒマシ油は、脂肪酸として例えば、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、リシノレイン酸、ジヒドロキシ酸を有することができる。

植物性タンパク質はそれぞれ単独でまたは2種以上を組み合わせで使用することができる。ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸グリセライドについても同様である。

[0017] 本発明の第1の態様の凝固剤は、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも1種の成分を含有する。当該群から選ばれる少なくとも2種を含有する場合、その組み合わせは特に制限されない。凝固性能により優れ、安価で入手のしやすさに優れるという観点から、植物性タンパク質とペクチンとの組み合わせ、タンパク質とセルロースとの組み合わせ、セルロースと脂肪酸グリセライドとの組み合わせが好ましい。また、好ましい組み合わせとして、例えば、植物性タンパク質とペクチンとセルロースとの組み合わせ、植物性タンパク質とセルロースと脂肪酸グリセライドとの組み合わせ、ペクチンとセルロースと脂肪酸グリセライドとの組み合わせ、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドの組み合わせが挙げられる。

[0018] 本発明の第1の態様の凝固剤が当該群から選ばれる2種を含有する場合、量比は特に制限されない。

例えば、植物性タンパク質とペクチンとの組み合わせの場合、凝固性能により優れるという観点から、植物性タンパク質：ペクチンの質量比は1：0.5～1：8であるのが好ましい。

植物性タンパク質とセルロースとの組み合わせの場合、凝固性能により優れ、安価であるという観点から、植物性タンパク質：セルロースの質量比は、1：0.5～1：4であるのが好ましく、1：0.5～1：2であるのが好ましい。

セルロースと脂肪酸グリセライドとの組み合わせの場合、凝固性能により優れ、安価であるという観点から、セルロース：脂肪酸グリセライドの質量比

は、1 : 0. 1 ~ 1 : 2であるのが好ましく、1 : 0. 1 ~ 1 : 1であるのがより好ましい。

[0019] 本発明の第1の態様の凝固剤が当該群から選ばれる3種を含有する場合、量比は特に制限されない。

例えば、植物性タンパク質とペクチンとセルロースとの組合わせの場合、凝固性能により優れるという観点から、植物性タンパク質 : ペクチン : セルロースの質量比が、1 ~ 2. 5 : 1 ~ 5. 5 : 0. 8 ~ 5であるのが好ましい。

植物性タンパク質とセルロースと脂肪酸グリセライドとの組合わせの場合、凝固性能により優れるという観点から、植物性タンパク質 : セルロース : 脂肪酸グリセライドの質量比が、0. 7 ~ 3 : 2 ~ 4 : 0. 25 ~ 1. 5であるのが好ましい。

ペクチンとセルロースと脂肪酸グリセライドとの組合わせの場合、凝固性能により優れるという観点から、ペクチン : セルロース : 脂肪酸グリセライドの質量比が、0. 7 ~ 6 : 0. 5 ~ 4 : 0. 5 ~ 2であるのが好ましい。

[0020] 本発明の第1の態様の凝固剤が植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドを含有する場合、量比は特に制限されない。植物性タンパク質 : ペクチン : セルロース : 脂肪酸グリセライドの質量比は、凝固性能により優れ、タイヤパンク修理液への混合性に優れるという観点から、5 ~ 35 : 20 ~ 60 : 15 ~ 50 : 5 ~ 20であるのが好ましく、10 ~ 20 : 25 ~ 50 : 20 ~ 30 : 5 ~ 20であるのがより好ましい。

[0021] なお、本発明の第1の態様の凝固剤が植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドを含有する場合、植物性タンパク質 : ペクチン : セルロース : 脂肪酸グリセライドの質量比が10 ~ 25 : 30 ~ 50 : 25 ~ 35 : 5 ~ 15であるものを第1の態様から除くことができる。

具体的には例えば、植物性タンパク質 : ペクチン : セルロース : 脂肪酸グリセライドの質量比が、

5 ~ 9 : 20 ~ 60 : 15 ~ 50 : 5 ~ 20、26 ~ 35 : 20 ~ 60 : 1

5～50：5～20、
5～35：51～60：15～50：5～20、5～35：20～29：1
5～50：5～20、
5～35：20～60：15～24：5～20、5～35：20～60：3
6～50：5～20、
5～35：20～60：15～50：16～20であることができる。
。

[0022] リン脂質の量は凝固剤の全量又はその一部とすることができる。また、リン脂質を植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも1種と併用する場合、リン脂質の量は、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも1種の（2種以上である場合はそれらの合計量）量100質量部に対して、凝固性能により優れるという観点から、3～30質量部であるのが好ましく、5～20質量部であるのがより好ましい。

[0023] 本発明の第1の態様の凝固剤は、当該凝固剤中における、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも1種の使用量を減らし、凝固性能により優れ、安価に入手できるという観点から、更に、硫酸アルミニウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム及び塩化ナトリウムからなる群から選ばれる少なくとも1種の金属塩を含有することができる。

[0024] 金属塩の量は、当該凝固剤中における、上記の少なくとも1種の使用量を減らし、凝固性能により優れ、安価であるという観点から、凝固剤全量の5～20質量%であるのが好ましく、10～20質量%であるのがより好ましい。

[0025] 本発明の第1の態様の凝固剤に使用できる材料として、例えば、大豆、納豆、小麦、綿花、ヤシの木、菜種、サフラワー、カカオ、ヒマワリ、ゴマ、エンドウマメ、ジャガイモ、ピーナッツなどの、粉末物（例えばきな粉、小麦粉など）、抽出物（例えば豆乳、ごま油など）、抽出残渣（例えばおから

）、これらの乾燥物が挙げられる。

[0026] 本発明の第1の態様の凝固剤において、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも1種の成分の量（2種以上である場合はそれらの合計量）は、タイヤパンク修理液100質量部に対して、16質量部以上である。上記成分の量は、凝固性能により優れるという観点から、タイヤパンク修理液100質量部に対して、16～100質量部であるのが好ましく、16～40質量部であるのがより好ましい。タイヤパンク修理液は特に制限されない。

本発明の第1の態様の凝固剤が上記成分のみからなる場合、成分の量は、凝固性能により優れるという観点から、タイヤパンク修理液100質量部に対して、16～100質量部であるのが好ましく、20～40質量部であるのがより好ましい。

[0027] 本発明の第1の態様の凝固剤が更に金属塩を含有する場合、当該凝固剤の使用量は、凝固性能により優れるという観点から、タイヤパンク修理液100質量部に対して、20～100質量部であるのが好ましく、20～40質量部であるのがより好ましい。

[0028] 本発明の第2の態様の凝固剤について以下に説明する。

本発明の第2の態様の凝固剤は、

植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドを含有し、

前記植物性タンパク質：前記ペクチン：前記セルロース：前記脂肪酸グリセライドの質量比が10－25：30－50：25－35：5－15であり、

タイヤパンク修理液100質量部に対する、前記植物性タンパク質、前記ペクチン、前記セルロース及び前記脂肪酸グリセライドの合計量が8質量部以上である、タイヤパンク修理液の凝固剤である。

本発明の第2の態様の凝固剤に使用される、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドは、本発明の第1の態様の凝固剤に使

用される、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドと同様である。

[0029] 本発明の第2の態様の凝固剤において、植物性タンパク質：ペクチン：セルロース：脂肪酸グリセライドの質量比は10－25：30－50：25－35：5－15である。これらの量比は、凝固性能により優れ、タイヤパンク修理液に対する混合性に優れるという観点から、10～25：30～45：30～35：5～10であるのが好ましい。

[0030] 本発明の第2の態様の凝固剤は、凝固性能により優れ、タイヤパンク修理液に対する混合性に優れるという観点から、更に、リン脂質を含有することができる。リン脂質は本発明の第1の態様の凝固剤に使用されるリン脂質と同様である。なかでも、凝固性能により優れ、安価に入手できるという観点から、レシチンであるのが好ましい。

[0031] リン脂質の量は、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドの合計100質量部に対して、凝固性能により優れるという観点から、3～70質量部であるのが好ましく、5～50質量部であるのがより好ましい。

[0032] 本発明の第2の態様の凝固剤は、当該凝固剤中における、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドの合計使用量を減らし、凝固性能により優れ、タイヤパンク修理液に対する混合性に優れるという観点から、更に、硫酸アルミニウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム及び塩化ナトリウムからなる群から選ばれる少なくとも1種の金属塩を含有することができる。

[0033] 金属塩の量は、当該凝固剤中における、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドの合計使用量を減らし、凝固性能により優れ、タイヤパンク修理液に対する混合性に優れるという観点から、凝固剤全量の5～20質量%であるのが好ましく、10～20質量%であるのがより好ましい。

[0034] 本発明の第2の態様の凝固剤に使用できる材料として、例えば、大豆、納

豆、小麦、綿花、ヤシの木、菜種、サフラワー、カカオ、ヒマワリ、ゴマ、エンドウマメ、ジャガイモ、ピーナッツなどの、粉末物（例えばきな粉、小麦粉など）、抽出物（例えば豆乳、ごま油など）、抽出残渣（例えばおから）、これらの乾燥物が挙げられる。

[0035] 本発明の第2の態様において、タイヤパンク修理液100質量部に対する、前記植物性タンパク質、前記ペクチン、前記セルロース及び前記脂肪酸グリセライドの合計量は8質量部以上である。これら4成分の合計量は、凝固性能により優れるという観点から、タイヤパンク修理液100質量部に対して、8～100質量部であるのが好ましく、10～50質量部であるのがより好ましい。タイヤパンク修理液は特に制限されない。

本発明の第2の態様の凝固剤が上記成分のみからなる場合、上記4成分の合計量は、凝固性能により優れるという観点から、タイヤパンク修理液100質量部に対して、8～100質量部であるのが好ましく、10～50質量部であるのがより好ましい。

[0036] 本発明の第2の態様の凝固剤が更に金属塩を含有する場合、当該凝固剤の使用量は、凝固性能により優れるという観点から、タイヤパンク修理液100質量部に対して、10～100質量部であるのが好ましく、10～50質量部であるのがより好ましい。

[0037] 本発明の凝固剤（第1の態様又は第2の態様）は、上記の他に、所望により必要に応じて、例えば、老化防止剤、酸化防止剤、顔料（染料）、可塑剤、揺変性付与剤、紫外線吸収剤、難燃剤、界面活性剤（レベリング剤を含む）、分散剤、脱水剤、帯電防止剤等のような添加剤を含有することができる。

[0038] 本発明の凝固剤（第1の態様又は第2の態様）はその製造について特に制限されない。例えば、上記必須成分と必要に応じて使用することができる添加剤とを均一に混合することによって製造することができる。

[0039] 本発明の凝固剤（第1の態様又は第2の態様）はタイヤパンク修理液を凝固させるために使用することができる。

本発明の凝固剤（第１の態様又は第２の態様）はその形態について特に制限されない。例えば、本発明の凝固剤を一括梱包した態様とすることができる。一括梱包としては、例えば、全ての成分が１つのパッケージに入っている１パッケージタイプ；成分が２つ以上のパッケージに別々に入れられており、２つ以上のパッケージが１つのセットとなっているセット型タイプが挙げられる。

セット型タイプで添加剤を使用する場合は、添加剤をいずれのパッケージに添加してもよい。

[0040] 本発明の凝固剤（第１の態様又は第２の態様）はその使用方法について特に制限されない。例えば、使用後のタイヤパンク修理液に本発明の凝固剤を添加する方法が挙げられる。具体的には例えば、タイヤ内部から抜き取ったタイヤパンク修理液やタイヤパンク修理液を使用したタイヤ内に本発明の凝固剤を添加しこれらを混合することによって、速やかにタイヤパンク修理液を凝固させることができる。凝固後、タイヤパンク修理液はほぼ固体となるので取扱いが容易である。また凝固後のタイヤパンク修理液は簡便に廃棄することができる。

[0041] 本発明のタイヤパンク修理キットについて以下に説明する。

本発明のタイヤパンク修理キットは、タイヤパンク修理液と本発明の凝固剤とを有する、タイヤパンク修理キットである。

[0042] 本発明のタイヤパンク修理キットが有するタイヤパンク修理液は、特に制限されない。例えば、エマルジョンを含有するものが挙げられる。本発明において、エマルジョン（乳濁液。ラテックスを含む。）は、互いに混ざり合わない２液相間で、一方が他方の相に微粒子状に分散する系をいう。本発明において、タイヤパンク修理液は、分散媒として少なくとも水を含み、分散質としてゴム及び／又は樹脂を含むのが好ましい態様の１つとして挙げられる。

タイヤパンク修理液に含有されるエマルジョンとしては、例えば、天然ゴム系ラテックス、合成ゴム系ラテックス、合成樹脂系エマルジョンが挙げら

れる。

タイヤパンク修理液に用いられる天然ゴム系ラテックスは特に制限されない。

合成ゴム系ラテックスは特に制限されず、例えば、従来公知のものが挙げられる。具体的には例えば、スチレンーブタジエンゴム（SBR）、アクリロニトリルーブタジエンゴム（NBR）、クロロプレンゴム（CR）のような合成ゴムのラテックスが挙げられる。

[0043] タイヤパンク修理液に用いられる合成樹脂系エマルジョンは、特に限定されず、例えば従来公知のものが挙げられる。合成樹脂エマルジョンとしては、例えば、ウレタン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、エチレン酢酸ビニル系共重合体（エチレン酢酸ビニル系共重合体は、エチレン酢酸ビニル共重合体のほか、例えば、エチレン酢酸ビニルバーサチック酸ビニル共重合体を含む。）、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニルのような合成樹脂のエマルジョン挙げられる。

エマルジョンはその製造について特に制限されない。例えば、従来公知のものが挙げられる。エマルジョンは、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

中でも、入手が容易で安価であるという観点から、エチレン酢酸ビニル系エマルジョン、天然ゴムラテックス、SBRラテックスが好ましい。

[0044] 本発明のタイヤパンク修理キットに使用されるタイヤパンク修理液はさらに凍結防止剤を含有することができる。凍結防止剤は、凝固点を下げる効果に優れるという観点から、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール及びグリセリンからなる群から選ばれる少なくとも1種であるのが好ましい。

[0045] 凍結防止剤の量は、タイヤパンク修理液の凍結を防止する性能に優れる点から、タイヤパンク修理液に含まれるエマルジョンの固形分100質量部に対して、70～1,200質量部が好ましく、100～1,000質量部がより好ましく、120～900質量部が更に好ましく、140～800質量

部が特に好ましい。

[0046] 本発明のタイヤパンク修理キットに使用されるタイヤパンク修理液は、優れたシール性が得られる点から、さらに粘着付与剤を含有するのが好ましい。粘着付与剤としては、例えば、ロジン系樹脂、重合ロジン系樹脂、ロジンエステル系樹脂、重合ロジンエステル系樹脂、変性ロジン等のロジン系樹脂；テルペンフェノール系樹脂；芳香族テルペン等のテルペン系樹脂；テルペン系樹脂を水素添加した水添テルペン系樹脂；フェノール樹脂；キシレン樹脂等が挙げられる。

また、粘着付与剤はこれらの樹脂を乳化して得られるエマルジョンであるのが、タイヤパンク修理液に含有されるエマルジョンとの相溶性に優れる点から好ましい態様の1つとして挙げられる。粘着付与剤は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0047] 粘着付与剤の固形分の量は、シール性に優れる点から、タイヤパンク修理液に含まれるエマルジョンの固形分の合計100質量部に対して、50～200質量部が好ましく、70～200質量部がより好ましく、80～180質量部が更に好ましい。

[0048] タイヤパンク修理液は、上述した各成分以外に、所望により必要に応じて、例えば、老化防止剤、酸化防止剤、顔料（染料）、可塑剤、揺変性付与剤、紫外線吸収剤、難燃剤、界面活性剤（レベリング剤を含む）、分散剤、脱水剤、帯電防止剤のような添加剤を含有することができる。

[0049] タイヤパンク修理液が、天然ゴムラテックス及び／又はエチレン酢酸ビニル系共重合体エマルジョンと、凍結防止剤とを含む、タイヤパンク修理液であるのが好ましい態様の1つとして挙げられる。

[0050] 本発明において、タイヤパンク修理液の水の量は、タイヤパンク修理液全体の20～50質量%とすることができる。

[0051] 本発明のタイヤパンク修理キットに使用されるタイヤパンク修理液はその製造方法について特に限定されない。例えば、容器にエマルジョン、必要に応じて使用することができる、凍結防止剤、粘着付与剤、添加剤を入れ、減

圧下で混合ミキサー等のかくはん機を用いて十分に混練する方法が挙げられる。タイヤパンク修理液として、市販品を使用することができる。

[0052] 本発明のタイヤパンク修理キットはその形態について特に制限されない。例えば、タイヤパンク修理液と凝固剤とが同梱されたもの（セット）が挙げられる。

本発明のタイヤパンク修理キットはタイヤパンク応急修理キットとして使用することができる。

実施例

[0053] 以下に実施例を示して本発明を具体的に説明する。ただし本発明は実施例に限定されない。

<タイヤパンク修理液の製造>

天然ゴムラテックス30質量部（H A L a t e x、固形分60質量%、G o l d e n H o p e社製）、エチレン酢酸ビニル共重合体エマルジョン40質量部（E V Aエマルジョン、固形分51質量%、スミカフレックスSー408HQE、住化ケムテックス社製）及び凍結防止剤としてのプロピレングリコール30質量部（和光純薬工業社製）を混合して、タイヤパンク修理液を製造した。

[0054] <凝固剤の製造>

下記第1表に示す成分を同表に示す量（単位：質量部）で使用して凝固剤を製造した。凝固剤に使用される成分が2種以上の場合はこれらを混合した。

[0055] [表1]

第1表	配合例														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
植物性タンパク質	1.5	1	2.5	2.5	1.3	2.5	2.5	3	0.7	1	10	10		1.5	10
ペクチン	4	5	3	3.5	5	5	5	2.5	5.3	3.5	10	10	10	4	10
セルロース	3.5	2.5	3.5	3.5	2.5	2.5	2	3	2.5	3.8	5		10	3.5	5
脂肪酸グリセリド	1	1.5	1	0.5	1.2		0.5	1.5	1.5	1.7		5	5	1	
リン脂質														5	5
計	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	25	25	25	15	30

[0056] 第1表に示す各成分の詳細は以下のとおりである。

- ・植物性タンパク質：試薬、大豆ペプチド（大豆由来のタンパク粉末）、和光純薬製
- ・ペクチン：試薬、大豆由来ペクチン、和光純薬製
- ・セルロース：試薬、セルロース、和光純薬製
- ・脂肪酸グリセライド：脂肪酸トリグリセライド（脂肪酸：パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、リシノレイン酸、ジヒドロキシ酸）、ヒマシ油工 1、伊藤製油製
- ・リン脂質：レシチン、和光純薬製

[0057] <評価>

上記のとおり製造した凝固剤を使用して、凝固性能を以下のとおり評価した。結果を第 2 表、第 3 表に示す。

上記のとおり製造したタイヤパンク修理液 100 質量部に対して、上記のとおり製造した凝固剤を第 2 表、第 3 表に示す量（単位：質量部）で使用し、これらを混合した後、得られた混合液の凝固の状態を 20℃の条件下で観察した。

その結果、混合液が 30 分以内に凝固した場合を凝固剤の凝固性能が特に優れるとして「優良」と評価し、凝固時間が 30 分を超え 60 分以内である場合を凝固性能に優れるとして「優」と評価し、凝固時間が 60 分を超え 12 時間以内である場合を凝固性能が良好であるとして「良」と評価し、凝固時間が 12 時間を超える場合を凝固性能が低いとして「不良」と評価した。

[0058]

[表2]

第2表(その1)	実施例I		1	2	3		4	5		6	7		8	9		10	11
	比較例I	1				2			3			4			5		
第1表の配合例		1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
バンク修理液100質量部 に対する、第1表の配合 例の添加量(質量部)		5	10	15	20	5	15	20	5	15	20	5	15	20	5	15	20
硫酸アルミニウム																	
塩化カルシウム																	
塩化マグネシウム																	
塩化ナトリウム																	
凝固性能		不良	優	優良	優良	不良	優	優良	不良	優	優良	不良	優	優良	不良	優	優良

第2表(その2)	実施例I	12	13	14		15	16	17		18	19	20		21	22	23		24
	比較例I				6				7				8				9	
第1表の配合例																		14
バンク修理液100質量部 に対する、第1表の配合 例の添加量(質量部)		9.3	9	8	7	9.3	9	8	7	9.3	9	8	7	9.3	9	8	7	15
硫酸アルミニウム		0.7	1	2	3													2
塩化カルシウム						0.7	1	2	3									
塩化マグネシウム										0.7	1	2	3					
塩化ナトリウム														0.7	1	2	3	
凝固性能		優	優良	良	不良	優	優良	良	不良	優	優	良	不良	良	優	良	不良	優良

[0059] [表3]

第3表(その1)	実施例II		1	2		3	4		5	6		7	8		9	10
	比較例II	1			2			3			4			5		
第1表の配合例		6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10
バンク修理液100質量部 に対する、第1表の配合例 の添加量(質量部)		15	20	30	15	20	30	15	20	30	15	20	30	15	20	30
硫酸アルミニウム																
塩化カルシウム																
塩化マグネシウム																
塩化ナトリウム																
凝固性能		不良	優	優	不良	優	優	不良	優	優	不良	優	優	不良	優	優

第3表(その2)	実施例II	11	12	13	14		15	16	17	18		19	20	21	22		23	24	25	26	
	比較例II					6					7					8					9
第1表の配合例		11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	15	15	15	15	15
バンク修理液100質量部 に対する、第1表の配合例 の添加量(質量部)		20	18.6	18	16	14	20	18.6	18	16	14	20	18.6	18	16	14	20	18.6	18	16	14
硫酸アルミニウム			1.4	2	4	6															
塩化カルシウム							1.4	2	4	6											
塩化マグネシウム												1.4	2	4	6						
塩化ナトリウム																	1.4	2	4	6	
凝固性能		優	優良	優良	良	不良	優	優良	良	良	不良	優	優良	良	良	不良	優	優良	優良	良	不良

[0060] 第2表、第3表に示す、硫酸アルミニウム等の金属塩の詳細は、次のとおりである。

- ・硫酸アルミニウム：試薬、和光純薬製
- ・塩化カルシウム：試薬、和光純薬製
- ・塩化マグネシウム：試薬、和光純薬製
- ・塩化ナトリウム：試薬、和光純薬製

[0061] 第2表に示す結果から明らかなとおり、凝固剤が植物性タンパク質、ペク

チン、セルロース及び脂肪酸グリセライドを特定の量で含有する場合、これら4成分の合計量がタイヤパンク修理液100質量部に対して8質量部より少ない比較例Ⅰ-1～9は、凝固性能が低かった。

これに対して、実施例Ⅰ-1～24は凝固性能に優れる。

また、実施例Ⅰ-1、12～14、15～17を比較すると、金属塩を特定の量で使用する場合、植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドの合計量を減らし、かつ、より優れた凝固性能を得ることができる。

[0062] 第3表に示す結果から明らかなとおり、凝固剤が植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも1種の成分を特定の量で含有する場合、当該成分の量がタイヤパンク修理液100質量部に対して16質量部より少ない比較例Ⅱ-1～9は、凝固性能が低かった。

これに対して、実施例Ⅱ-1～26は凝固性能に優れる。

また、実施例Ⅱ-11～14、15～18、19～22、23～26を比較すると、金属塩を特定の量で使用する場合、上記成分の量を減らし、かつ、より優れた凝固性能を得ることができる。

請求の範囲

- [請求項1] 植物性タンパク質、ペクチン、セルロース、リン脂質及び脂肪酸グリセライドからなる群から選ばれる少なくとも1種の成分を含有し、
タイヤパンク修理液100質量部に対する前記成分の量が16質量部以上である、タイヤパンク修理液の凝固剤。
- [請求項2] 植物性タンパク質、ペクチン、セルロース及び脂肪酸グリセライドを含有し、
前記植物性タンパク質：前記ペクチン：前記セルロース：前記脂肪酸グリセライドの質量比が10－25：30－50：25－35：5－15であり、
タイヤパンク修理液100質量部に対する、前記植物性タンパク質、前記ペクチン、前記セルロース及び前記脂肪酸グリセライドの合計量が8質量部以上である、タイヤパンク修理液の凝固剤。
- [請求項3] 更にリン脂質を含有する、請求項2に記載の凝固剤。
- [請求項4] 前記脂肪酸グリセライドが、脂肪酸トリグリセライドである、請求項1～3のいずれかに記載の凝固剤。
- [請求項5] 更に、硫酸アルミニウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム及び塩化ナトリウムからなる群から選ばれる少なくとも1種の金属塩を含有する、請求項1～4のいずれかに記載の凝固剤。
- [請求項6] 前記金属塩の量が、凝固剤全量の5～20質量％である、請求項5に記載の凝固剤。
- [請求項7] 前記タイヤパンク修理液が、天然ゴムラテックス及び／又はエチレン酢酸ビニル系共重合体エマルジョンと、凍結防止剤とを含む、請求項1～6のいずれかに記載の凝固剤。
- [請求項8] 前記凍結防止剤が、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール及びグリセリンからなる群から選ばれる少なくとも1種である請求項7に記載の凝固剤。
- [請求項9] タイヤパンク修理液と請求項1～8のいずれかに記載の凝固剤とを

有する、タイヤパンク修理キット。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071936

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09K3/10(2006.01)i, C09K3/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C09K3/10, C09K3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2009-41006 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 26 February 2009 (26.02.2009), claims 1, 4, 10, 14; paragraphs [0022] to [0026], [0140]; examples & US 2009/0023837 A1 & DE 102008033514 A	1, 4, 7-9 2-3, 5-6
X A	JP 2002-363331 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 18 December 2002 (18.12.2002), claims 1 to 2; paragraphs [0001], [0014] (Family: none)	1, 4, 7-9 2-3, 5-6
A	JP 5282856 B1 (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 04 September 2013 (04.09.2013), claims 1 to 7 (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 November, 2014 (21.11.14)

Date of mailing of the international search report
02 December, 2014 (02.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071936

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/148853 A1 (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 01 December 2011 (01.12.2011), claims 1 to 13 & JP 2011-246610 A & US 2013/0172465 A1 & CN 102906213 A	1-9
A	JP 2006-63204 A (Bridgestone Corp.), 09 March 2006 (09.03.2006), claims 1 to 4 & US 2009/0200243 A1 & EP 1752484 A1 & WO 2005/116115 A1	1-9
A	JP 2011-74194 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 14 April 2011 (14.04.2011), claims 1 to 12 & US 2011/0077327 A1 & DE 102010041514 A	1-9
A	JP 2006-7748 A (Bridgestone Corp.), 12 January 2006 (12.01.2006), claims 1 to 10 & US 2009/0200243 A1 & EP 1752484 A1 & WO 2005/116115 A1 & CN 1957022 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09K3/10(2006.01)i, C09K3/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09K3/10, C09K3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2009-41006 A（横浜ゴム株式会社）2009.02.26, 請求項 1, 4, 10, 14、段落 0022-0026、0140、実施例 & US 2009/0023837 A1 & DE 102008033514 A	1, 4, 7-9 2-3, 5-6
X A	JP 2002-363331 A（住友ゴム工業株式会社）2002.12.18, 請求項 1-2、段落 0001、0014（ファミリーなし）	1, 4, 7-9 2-3, 5-6
A	JP 5282856 B1（横浜ゴム株式会社）2013.09.04, 請求項 1-7（ファミリーなし）	1-9

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 1 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

中野 孝一

4 V

9 1 5 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2011/148853 A1 (横浜ゴム株式会社) 2011.12.01, 請求項 1-13 & JP 2011-246610 A & US 2013/0172465 A1 & CN 102906213 A	1-9
A	JP 2006-63204 A (株式会社ブリヂストン) 2006.03.09, 請求項 1-4 & US 2009/0200243 A1 & EP 1752484 A1 & WO 2005/116115 A1	1-9
A	JP 2011-74194 A (横浜ゴム株式会社) 2011.04.14, 請求項 1-12 & US 2011/0077327 A1 & DE 102010041514 A	1-9
A	JP 2006-7748 A (株式会社ブリヂストン) 2006.01.12, 請求項 1-10 & US 2009/0200243 A1 & EP 1752484 A1 & WO 2005/116115 A1 & CN 1957022 A	1-9