

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4557701号
(P4557701)

(45) 発行日 平成22年10月6日 (2010. 10. 6)

(24) 登録日 平成22年7月30日 (2010. 7. 30)

(51) Int. Cl.	F I	
B 2 9 C 73/02 (2006. 01)	B 2 9 C 73/02	
C 0 9 K 3/10 (2006. 01)	C 0 9 K 3/10	A
	C 0 9 K 3/10	H

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-363139 (P2004-363139)	(73) 特許権者	000005278
(22) 出願日	平成16年12月15日 (2004. 12. 15)		株式会社ブリヂストン
(65) 公開番号	特開2006-7748 (P2006-7748A)		東京都中央区京橋1丁目10番1号
(43) 公開日	平成18年1月12日 (2006. 1. 12)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成19年11月6日 (2007. 11. 6)		弁理士 中島 淳
(31) 優先権主張番号	特願2004-155959 (P2004-155959)	(74) 代理人	100084995
(32) 優先日	平成16年5月26日 (2004. 5. 26)		弁理士 加藤 和詳
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	岩崎 眞一
			東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
			社ブリヂストン 技術センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シーリング剤の処理方法、及び、シーリング剤処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

天然ゴムおよび／または合成ゴムを含むラテックスと不凍液とを含有する使用済みシーリング剤に、塩、酸、及び、有機溶剤のうち少なくとも1種を添加することにより固体成分を生成せしめ、前記固体成分と液体成分とを分離する分離工程を含むことを特徴とするシーリング剤の処理方法。

【請求項 2】

前記使用済みのシーリング剤は、パンクした空気入りタイヤから取り出されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシーリング剤の処理方法。

【請求項 3】

前記塩として食塩を添加することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシーリング剤の処理方法。

【請求項 4】

前記酸として酢酸を添加することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のうち何れか 1 項に記載のシーリング剤の処理方法。

【請求項 5】

前記分離工程の後工程として、前記液体成分から不凍液を分離回収する不凍液再生工程を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のうち何れか 1 項に記載のシーリング剤の処理方法。

【請求項 6】

10

20

前記固体成分を再利用する固体成分再利用工程を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のうち何れか 1 項に記載のシーリング剤の処理方法。

【請求項 7】

使用済みシーリング剤を収容すると共に、開閉自在な液排出口を有する外ケースと、前記外ケースの内側に設けられ、液体成分が通過するための多数の開口が形成された内ケースと、

前記内ケース内に所定の溶液を添加する添加手段と、
を備えたことを特徴とするシーリング剤処理装置。

【請求項 8】

さらに、前記使用済みシーリング剤を前記内ケース内へ投入する投入口を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載のシーリング剤処理装置。

10

【請求項 9】

前記内ケースがメッシュ状であることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載のシーリング剤処理装置。

【請求項 10】

前記内ケースを回転させることにより遠心力によって前記開口から液体成分を流出させる回転手段が設けられたことを特徴とする請求項 7 ～ 9 のうち何れか 1 項に記載のシーリング剤処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、使用済みシーリング剤からシーリング剤を回収して処理するシーリング剤処理方法、及び、シーリング剤処理装置に関し、更に詳細には、パンクした空気入りタイヤ内に注入された液状の使用済みシーリング剤を処理するのに最適なシーリング剤処理方法、及び、シーリング剤処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

空気入りタイヤのパンク時対策としてスペアタイヤが乗用車等に搭載されており、パンクした際に運転手がスペアタイヤに付け替えている。

【0003】

30

ところで、女性ドライバーの増加に伴い、スペアタイヤに付け替える作業を不要にする対策が従来から望まれていた。また、乗用車等ではスペアタイヤの設置スペースの縮小化、不要化が望まれていた。これらの要望に応じ、近年、ゴムラテックスと空気充填用のコンプレッサとを組み合わせたパンク補修用キットが市販されている。

【0004】

このキットには、四輪車、二輪車等に装着された空気入りタイヤがパンクした際、この空気入りタイヤ内に注入されるシーリング剤（補修液）が付随している。シーリング剤は、天然ゴムまたは合成ゴム、あるいは両者の混合物とのラテックス、水、エチレングリコールやポリプロピレングリコールなどの不凍液、が配合されたものである。

【0005】

40

ところで、空気入りタイヤ内に注入されたこのシーリング剤は、タイヤ交換前に容器に回収することで、シーリング剤の飛散を防ぐことができる。この回収では、タイヤのバルブ取付孔にホース等を接続し、このホース等を経てシーリング剤を容器に回収し、液体のまま工業用廃液として処理している。このため、所定の量に達するまで貯留しておく必要があり、しかも、タイヤ内から回収する作業に時間がかかるという問題があった。

【0006】

この対策として、有機弱酸水溶液を空気入りタイヤに投入し、使用済みシーリング剤に含まれるゴムラテックスを凝集させてタイヤ内面に付着させると共に分離された水分を中和無害化することが提案されている（例えば特許文献 1 参照）。

【0007】

50

しかし、特許文献1では、各空気入りタイヤ毎に有機弱酸水溶液を投入する必要がある、作業性があまり良くないという難点がある。また、空気入りタイヤ内の使用済みシーリング剤の量が不明であるので、使用済みシーリング剤に含まれるゴムラテックスを全て凝集させると共に分離された水分を全て中和無害化するためには、有機弱酸水溶液の投入量を多めに入れる必要がある、このためコストが嵩むという難点もある。

【特許文献1】特開2002-226636号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上記事実を考慮して、低コストで効率良くシーリング剤を回収できるシーリング剤処理方法、及び、使い勝手のよいシーリング剤処理装置を提供することを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者は、シーリング剤の主な成分として、NR、NBR、SBRなどのゴムラテックスが用いられていることに着目した。そして、鋭意検討を重ね、これらのゴムラテックスのうちの少なくとも一部を固化して処理することにより、空気入りタイヤから取り出した使用済みのシーリング剤を効率良く処理できることを考え付いた。そして、ラテックスを固化させるには、酸やアルカリを入れてpHを変化させたり、アルコールや電解質を入れてラテックス表面の界面活性剤としての効果を低減させたりすることが有効であることに着目し、更に検討を重ね、本発明を完成するに至った。

20

【0010】

請求項1に記載の発明は、天然ゴムおよび合成ゴムを含むラテックスと不凍液とを含有する使用済みシーリング剤に、塩、酸、及び、有機溶剤のうち少なくとも1種を添加することにより固体成分を生成せしめ、前記固体成分と液体成分とを分離する分離工程を含むことを特徴とする。

【0011】

塩（酸と塩基との反応化合物）としては、食塩（塩化ナトリウム）、重曹（炭酸水素ナトリウム）、塩化カリウムなどの電解質、有機溶剤としては、メタノール、エタノールなどのアルコール、アセトンなどの水溶性有機溶剤が好ましい。これらの中でもその入手容易性などの観点から食塩などの塩類が更に好ましい。

30

【0012】

これらの溶液をシーリング剤（補修液）に投入する量は、シーリング剤の配合によって異なるが、例えばラテックス成分が約30%であるシーリング剤では、シーリング剤500gに対し、飽和食塩水の添加量が50～300gの範囲内であり、好ましくは80～200gの範囲内である。なお、添加によって溶液成分の白濁が消える最低量であることが好ましい。

【0013】

固体成分と液体成分とに分離した後、固体成分については、プラスチック材料に添加して補強材の構成材料にする等の再利用を図るか、又は、不燃物として廃棄処分する。液体成分については、工業用廃液として回収し、処理する。

40

【0014】

この工業用廃液は、従来に比べ、ラテックス成分が含まれていない。従って、廃液処理が容易である。また、廃液量を従来に比べて大幅に低減させることができる。また、シーリング剤は一般にアルカリ性であるので、酸の量を調整して使用済みシーリング剤を中和することにより、分離された液体成分を無害化することが可能である。

【0015】

請求項2に記載の発明は、前記使用済みのシーリング剤は、パンクした空気入りタイヤから取り出されていることを特徴とする。

【0016】

50

これにより、各空気入りタイヤ内の少量のシーリング剤を効率良く回収して処理することができる。

【0017】

請求項3に記載の発明は、前記塩として食塩を添加することを特徴とする。

【0018】

これにより、ラテックス粒子表面を取り巻く安定化剤（界面活性剤）の効果が弱くなり、粒子は凝集を始める。また、塩として食塩を添加する効果として、特殊な薬品を使う必要がないので、作業時の安定性が向上するとともに、現場でも調達することができる。

【0019】

なお、食塩を固体の状態で添加すると、ラテックスのゲル化が急激に進んでしまい、不均一化してしまうので、食塩水として加えることが好ましい。食塩水の濃度としては、5%以上であることが好ましく、10%以上であることがより好ましく、飽和食塩水であることが更に好ましい。

【0020】

請求項4に記載の発明は、前記酸として酢酸を添加することを特徴とする。

【0021】

酢酸は食酢として広く知られており、酢酸を添加することにより、溶液は中和されてやや酸性となる。これにより、ラテックスを安定化している界面活性剤の効果が弱くなり、ラテックス粒子は凝集を開始し、ゲル化する。

【0022】

酢酸の濃度としては、50～95%の範囲内であることが好ましい。

【0023】

請求項5に記載の発明は、前記分離工程の後工程として、前記液体成分から不凍液を分離回収する不凍液再生工程を含むことを特徴とする。

【0024】

液体成分中に種々の成分が含有されている。この中でも、エチレングリコールやプロピレングリコールといった不凍液は、再利用可能な成分である。従って、このような不凍液を分離回収することで、資源の有効利用を図ることができる。

【0025】

請求項6に記載の発明は、前記固体成分を再利用する固体成分再利用工程を含むことを特徴とする

【0026】

固体成分は、主としてラテックスが含有されている。そこで、この固体成分を有効利用できれば、上記不凍液の場合と同様に資源の有効利用を図ることができる。

【0027】

請求項7に記載の発明は、使用済みシーリング剤を収容すると共に、開閉自在な液排出口を有する外ケースと、前記外ケースの内側に設けられ、液体成分が通過する多数の開口が形成された内ケースと、前記内ケース内に所定の溶液を添加する添加手段と、を備えたことを特徴とする。

【0028】

請求項7に記載の発明では、使用済みシーリング剤は外ケースに収容される。また、内ケースには多数の開口が形成されているので、使用済みシーリング剤は内ケース内にも位置している。

【0029】

ここで、添加手段により内ケース内に所定の溶液を添加する。所定の溶液とは、使用済みシーリング剤のラテックス成分を固化させるための溶液である。

【0030】

この溶液を添加すると、シーリング剤に含まれるラテックス成分が内ケース内で固化する。

【0031】

更に、外ケースに設けられた液排出口を開にすることにより、ケース内の液体成分をケース外に排出することができる。従って、液体成分と固体成分とを分離させることができる。

【0032】

請求項8に記載の発明は、前記シーリング剤回収装置が、さらに、前記使用済みシーリング剤を前記内ケースへ投入する投入口を備えたことを特徴とする。

【0033】

これにより、効率的に固化させ易い。

【0034】

請求項9に記載の発明は、前記内ケースがメッシュ状であることを特徴とする。

【0035】

これにより、多数の開口を容易に形成することができる。

【0036】

請求項10に記載の発明は、前記内ケースを回転させることにより遠心力によって前記開口から液体成分を流出させる回転手段が設けられたことを特徴とする。

【0037】

これにより、液体成分と、内ケース内に形成された固体成分と、を短時間で容易に分離させることができる。

【発明の効果】

【0038】

本発明は上記構成としたので、低コストで効率良くシーリング剤を処理でき、また、使い勝手のよいシーリング剤処理装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

以下、実施形態を挙げ、本発明の実施の形態（特に分離工程）について説明する。図1に示すように、本発明の一実施形態に係るシーリング剤回収装置10は、空気入りタイヤから取り出した使用済みの補修液（シーリング剤）を収容する外ケース12と、外ケース12の内側に設けられた網目状のメッシュケース14と、補修液をメッシュケース14内へ投入する投入口16と、メッシュケース（内ケース）14内の補修液を攪拌する攪拌羽18と、攪拌羽18を回転させる攪拌用モータ20と、液体成分をメッシュケース14内から除去するためにメッシュケース14を回転させる脱水用モータ22と、外ケース12に接続された排水ライン24と、を備えている。

【0040】

攪拌用モータ20及び脱水用モータ22は、何れも回転数が可変にされている。排水ライン24には開閉自在な排水栓26が設けられている。

【0041】

攪拌用モータ20の回転数は、均一に攪拌する観点上300～1500rpmの範囲内であることが好ましい。300rpmよりも低いと十分な攪拌効果を得難く、1500rpmよりも高いと液が跳ね、均一に攪拌し難い。なお、この回転数は400～1000rpmの範囲内であることがより好ましい。

【0042】

脱水用モータ22は、メッシュケース14内に生成された固形物を液体から分離させるために設けられており、回転数は300～3000rpmの範囲内であることが好ましい。300rpmよりも低いと十分な脱水効果を得難く、3000rpmよりも高いと固形物が偏在したときに均一な回転を得難い。

【0043】

外ケース12の容量は特に限定しないが、コンパクト性の観点上、約1L程度の補修液を処理するのに適した1.5～2L程度の容量であることが好ましい。

【0044】

本実施形態では、空気入りタイヤ内から取り出した使用済みの補修液を投入口（添加手段）１６からメッシュケース１４内へ投入する。更に、攪拌用モータ２０を駆動させて攪拌羽１８を回転させると共に、補修液のラテックス成分を固化させる溶液を投入口１６から必要量だけ投入する。この結果、メッシュケース１４内で、ラテックス成分が固体成分となる。

【００４５】

なお、ここで、「シーリング剤」としては、現在、各種のものが市販されているが、代表的なものとして以下のものを挙げることができる。すなわち、NR（天然ゴム）または、SBR（スチレンブタジエンゴム）、NBR（アクリルニトリルブタジエンゴム）等のような合成ゴム、あるいは両者の混合物を含むゴムラテックスが含有されており、水性分散剤又は水性乳剤の状態に加えられる樹脂系接着剤が添加された水性溶液を主体とするものが挙げられる。そして、このような水性溶液中に、グリコール、エチレングリコール、プロピレングリコール等の不凍液（凍結防止剤）が含有されている。その他、pH調整剤、乳化剤、安定剤等が一般的に添加される得ると共に、必要に応じてパンク穴に対するシール性を高めるために、ポリエステル、ポリプロピレン、ガラス等からなる繊維材料又はウイスキー、炭酸カルシウム、カーボンブラック等からなる充填剤（フィラー）、ケイ酸塩やポリスチレンの粒子が添加されている。

【００４６】

本発明では、使用するシーリング剤は、中性または弱アルカリ性（pH：８～１１）のシーリング剤を使用することが好ましい。かかるシーリング剤を使用することで、本発明に係る分離工程以外の煩雑な工程を不要とすることができる。

【００４７】

すなわち、このような中性又は略中性のシーリング剤に、特許文献１に記載の酸水溶液を主体とする処理剤を注入しても、シーリング剤を固体成分（ゴムラテックス）と液体成分とに分離することが可能であるが、凝集したゴムラテックスについては酸性溶液を含んだものになり、残りの液体成分は酸性溶液になる。このため、これらを実害化するためには、ゴムラテックス及び液体成分をそれぞれ異なる工程で中和処理しなければならず、シーリング剤を処理するためのコスト及び手間が却って増加してしまう。これに対し、本発明によれば、そのような煩雑な処理を省くことができる。

【００４８】

更に、脱水用モータ２２を駆動してメッシュケース１４を回転させる。この結果、液体成分はメッシュケース１４の外側へ移動させられ、メッシュケース１４内にはメッシュケース１４を通過できない固体成分のみとなる。このようにして、固体成分と液体成分とを分離することができる（分離工程）。

【００４９】

固体成分については、固体成分を再利用する固体成分再利用工程を経て、補強材の構成材料にする等の再利用を図ることができ、再利用できない場合には不燃物として廃棄処分する。再利用の方法としては、上記のようにサーマルリサイクルとして利用してもよい。その他に、ゴム材料の増粘剤をして使用したり、廃タイヤリサイクルゴムと混合して再利用するといった固体ゴムとしてのサーマルマテリアルリサイクルとして利用することもできる。

【００５０】

液体成分については、工業用廃液として回収し、処理する。この工業用廃液は、従来に比べ、ラテックス成分が含まれていない。従って、廃液処理が容易である。また、廃液量を従来に比べて大幅に低減させることができる。

【００５１】

液体成分中の不凍液を有効活用するため、既述の分離工程の後工程として、液体成分から不凍液を分離回収する不凍液再生工程を設けることが好ましい。当該工程における不凍液の分離回収手段としては、膜分離技術を適用することができる。具体的には、精密ろ過膜や逆浸透膜を用いて行うことが好ましい。当該不凍液再生工程を経て得られた不凍液は

、必要に応じ種々の公知の添加剤などを加えて、再びパンクシーリング剤の原料として利用することができる。

【0052】

＜実施例＞

本実施例では、外ケース12の容量を1.5L、メッシュケース14の容量を1.45Lでメッシュ数を100メッシュ、とした。また、攪拌用モータ20としては60Wで200～1000rpmの回転数可変のモータを用い、脱水用モータ22としては150Wで500～3000rpmの回転数可変のモータを用いた。

【0053】

本実施例では、まず、空気入りタイヤ30から使用済みの補修液をホース32で吸引して取り出し（図2参照）、メッシュケース14内に1L投入して攪拌用モータ20を3000rpmで回転させて攪拌状態にした。この状態で飽和食塩水100mL（温度：25℃）を徐々にメッシュケース14内へ投入し、投入完了後5～15分間攪拌を続けた。

10

【0054】

そして、メッシュケース14内に収容されている液が白濁していないことを確認し、攪拌を停止した。

【0055】

更に、排水栓26を開にし、脱水用モータ22を回転させることによりメッシュケース14を回転を開始させた。そして、回転数を800rpmから1200rpmにまで徐々に上げることにより、短時間で、液体成分と固形成分とに充分に分離させることができた。

20

【0056】

その後、液体成分については工業用廃液として処理し、固形成分についてはプラスチックの補強材として再利用できた。

【0057】

以上、実施形態を挙げて本発明の実施の形態を説明したが、上記実施形態は一例であり、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できる。また、本発明の権利範囲が上記実施形態に限定されないことは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0058】

30

【図1】本発明の一実施形態に係るシーリング剤回収装置の構成を示す側面断面図である。

【図2】実施例で、空気入りタイヤ内の使用済みシーリング剤をホースで吸引して取り出すことを示す側面図である。

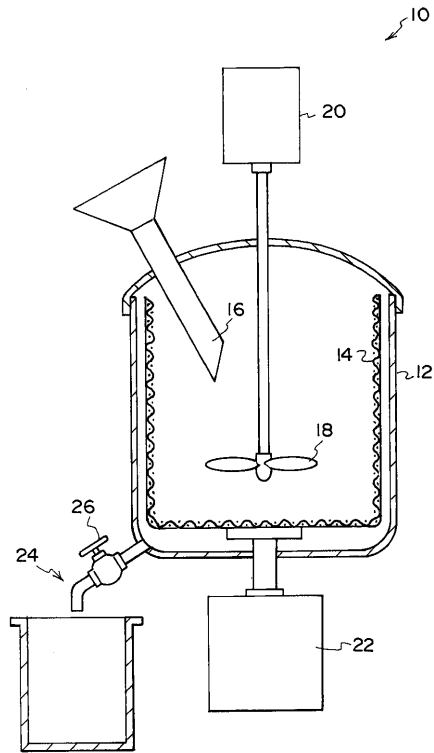
【符号の説明】

【0059】

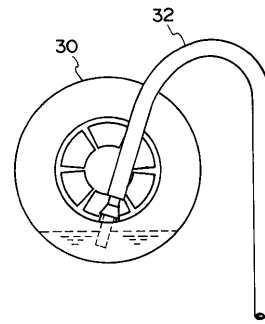
- 10 シーリング剤回収装置
- 12 外ケース
- 14 メッシュケース（内ケース）
- 16 投入口（添加手段）
- 22 脱水用モータ（回転手段）
- 24 排水ライン（液排出口）
- 30 空気入りタイヤ

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 泉本 隆治

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内

審査官 鏡 宣宏

(56)参考文献 国際公開第2005/116115 (WO, A1)

特開2002-226636 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 73/00-73/02

B60C 19/00-19/12

C08J 3/00

C09K 3/10