

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-201737

(P2014-201737A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 1 O M 169/04 (2006.01)	C 1 O M 169/04	4 H 1 0 4
C 1 O M 105/14 (2006.01)	C 1 O M 105/14	
C 1 O M 137/10 (2006.01)	C 1 O M 137/10	
C 1 O M 133/44 (2006.01)	C 1 O M 133/44	
C 1 O M 135/36 (2006.01)	C 1 O M 135/36	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-82127 (P2013-82127)	(71) 出願人	000106771 シーシーアイ株式会社 岐阜県関市新迫間12番地
(22) 出願日	平成25年4月10日 (2013.4.10)	(74) 代理人	100122954 弁理士 長谷部 善太郎
		(74) 代理人	100162396 弁理士 山田 泰之
		(72) 発明者	加賀 伸行 岐阜県関市新迫間12番地 シーシーアイ 株式会社内
		(72) 発明者	長岡 俊大 岐阜県関市新迫間12番地 シーシーアイ 株式会社内
		Fターム(参考)	4H104 BB04A BB41A BE29C BG19C BH06C LA06 PA05

(54) 【発明の名称】 作動液

(57) 【要約】

【課題】銅防錆性を向上させること。

【解決手段】

グリコール類を基材とする作動液であって、硫黄原子を含むリン酸化合物を含有する作動液。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グリコール類を基材とする作動液であって、硫黄原子を含むリン酸化合物を含有する作動液。

【請求項 2】

前記リン酸化合物が硫黄原子を含むリン酸エステルである請求項 1 に記載の作動液。

【請求項 3】

前記リン酸化合物の含有量が 0.01 ~ 1.0 重量% である特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の作動液。

【請求項 4】

トリアゾール類を 0.01 ~ 1.0 重量% 及び / 又はチアジアゾール類を 0.01 ~ 1.0 重量% 含有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の作動液。

【請求項 5】

防錆剤、酸化防止剤、pH 調整剤の 1 種類以上を含有する請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の作動液。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、グリコール類を基材とする作動液に関する。

20

【背景技術】

【0002】

液圧式自動車用ブレーキシステムは、マスターシリンダのピストンの摺動によりホイールシリンダへ液圧を伝達する機構となっている。従来より、これらのシリンダ部品は、シリンダ、ピストン、ゴムカップ等から構成され、その材質は、アルミニウム、鋳鉄、鋼、ゴム類等によりなるものである。また、シリンダ管をつなぐ配管として、銅めっきされた鉄パイプが使用されている。このような作動液及び液圧式自動車用ブレーキシステム等を長期に亘って使用する場合には、銅化合物の沈殿物が形成されるため、銅めっきされた鉄パイプから銅が溶出することへの対策が求められている。

30

また、このような作動液には各種金属の腐食を抑制するための腐食抑制剤が含有されている。一般に防錆性を向上させるために、特許文献 1 には、特定のトリアゾールの併用が、銅の腐食の抑制、沈殿物の生成の抑制等に有効であるとしている。特許文献 2 には、液相または気相防錆剤を含有する作動液組成物として、液相または気相防錆剤を、例えば、モルホリン、アルキル化モルホリン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、3-アミノ-1-プロパノール、1-アミノ-2-プロパノール、3-メトキシプロピルアミン、3-エトキシプロピルアミン、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、シクロヘキシルアミン、N-メチルエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、N-エチルエタノールアミン、N-エチルジエタノールアミン、N-n-ブチルエタノールアミン、N-n-ブチルジエタノールアミン、ジメチルエタノールアミン、ジエチルエタノールアミン、ジブチルエタノールアミン、N-(-アミノエチル)エタノールアミン、1,4-ビス(2-ヒドロキシエチル)イミダゾリン、ヒドロキシエチルピペラジン、2-メチルピペラジン、2,5-ジメチルピペラジン、2,6-ジメチルピペラジンなどの有機アミンおよびその誘導体、カルボン酸アルカリ金属塩などからなる 1 種以上とすることが記載されている。

40

【0003】

また、特許文献 3 には、カルボン酸、エステル、アミドまたはイミドを含有する合計の炭素数が 4 ~ 70 の化合物を含有する作動液が記載されており、特許文献 4 には水-グリコール系作動液、有機アミン、有機アミン誘導体、カルボン酸アルカリ金属塩などの防錆剤を含有させることが記載されている。

50

特許文献5には、水、アルコール、グリコールエーテル、及びポリエーテルポリオールから選ばれる少なくとも一種を非鉱油系基材とし、リン酸エステル及びチアジアゾールを腐食抑制剤として含有する自動車用ブレーキ液が記載されている。

特許文献6には、合成エステル及び油脂からなる群より選ばれる少なくとも1種の基油に磨耗防止剤として硫黄含有リン酸エステルを含有する難燃性油圧作動油組成物が記載されている。

しかしながら、これらの特許文献には、硫黄原子を含むリン酸化合物による銅の溶出を防止することまでは記載されていない。本発明によれば、容易に銅の溶出を抑制することのできる腐食抑制剤、及び作動液が提供される。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2002-536494号公報

【特許文献2】特開2011-241270号公報

【特許文献3】特表2002-542378号公報

【特許文献4】特開平6-271890号公報

【特許文献5】特開2011-252183号公報

【特許文献6】特開2009-161664号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

本発明は、作動液に特定のリン酸化合物を含有させることにより、作動液を使用する装置の内面から、特に銅の防錆・溶出の防止を行うことができる作動液を得ることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

1. グリコール類を基材とする作動液であって、硫黄原子を含むリン酸化合物を含有する作動液。

2. 前記リン酸化合物が硫黄原子を含むリン酸エステルである1に記載の作動液。

3. 前記リン酸化合物の含有量が0.01~1.0重量%である特徴とする1又は2に記載の作動液。

30

4. トリアゾール類を0.01~1.0重量%及び/又はチアジアゾール類を0.01~1.0重量%含有することを特徴とする1~3のいずれかに記載の作動液。

5. 防錆剤、酸化防止剤、pH調整剤の1種類以上を含有する1~4のいずれかに記載の作動液。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、作動液に特定のリン酸化合物を含有させることにより、作動液を使用する装置の内面から、特に銅の防錆・溶出の防止を行うことができる作動液を得ることができる。

40

【発明を実施するための形態】

【0008】

(本発明の作動液の用途)

本発明の作動液は、液圧作動用流体として例えば自動車用ブレーキ液やクラッチ液、各種産業機器のシリンダ用の作動液等の油圧伝達媒体として使用することができる。

以下、具体的に本発明について述べる。

【0009】

(グリコール類)

本発明におけるグリコール類は、グリコールエーテルとグリコールからなり、作動液の基材となるものである。

50

そのようなグリコールエーテルとしては、例えば、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル（ $n = 5$ もしくはそれ以上）、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、テトラエチレングリコールモノエチルエーテル、ポリエチレングリコールモノエチルエーテル（ $n = 5$ もしくはそれ以上）、ジエチレングリコールモノプロピルエーテル、トリエチレングリコールモノプロピルエーテル、テトラエチレングリコールモノプロピルエーテル、ポリエチレングリコールモノプロピルエーテル（ $n = 5$ もしくはそれ以上）、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノブチルエーテル、ポリエチレングリコールモノブチルエーテル（ $n = 5$ もしくはそれ以上）、トリエチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリプロピレングリコールモノエチルエーテル、トリプロピレングリコールモノプロピルエーテル、トリプロピレングリコールモノブチルエーテル、トリプロピレングリコールモノブチルエーテル、ポリプロピレングリコールモノブチルエーテル、ポリプロピレングリコールモノプロピルエーテル、又はそれらの2種以上の組み合わせを含むものを使用できる。

好ましいグリコールエーテルは、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル（ $n = 5$ もしくはそれ以上）、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノブチルエーテル、ポリエチレングリコールモノブチルエーテル（ $n = 5$ もしくはそれ以上）の組み合わせ（例えば、混合物）を含むものから選ばれる少なくとも1種が挙げられる。

また、好ましいグリコールとしては、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール（例えば、 $n = 4$ もしくはそれ以上）であり、これらのグリコールエーテルやグリコールは1種以上を使用することができる。

さらに、上記グリコール類はそのホウ酸エステルであってもよい。グリコール類のホウ酸エステルとしては、例えばジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル（ $n = 5$ もしくはそれ以上）、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノプロピルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノブチルエーテル、ポリエチレングリコールモノブチルエーテル（ $n = 5$ もしくはそれ以上）のホウ酸エステル又はそれらの2種以上の組み合わせを含むものを使用できる。

【0010】

（ポリオール類）

上記グリコール類に加えてその他のポリオール類を添加することもできる。

そのようなポリオール類としては、ポリエーテルポリオール等が挙げられる。該ポリオール類の含有量としては、作動液中0～30重量%である。

（その他配合できる基材）

その他配合できる基材としては、例えば水、アルコール、及びシリコンが挙げられる。

【0011】

アルコールとしては、一価アルコール及び多価アルコールが挙げられる。一価アルコールとしては、例えばメタノール、エタノール、1-プロパノール、1-ブタノール、2-ブタノール、3-ブタノール、及び2-メチル-2-ブタノールが挙げられる。

多価アルコールとしては、グリコール類として、グリコール、モノエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール（例えば、 $n = 4$ もしくはそれ以上）、ポリプロピレングリコール、及びポリブチレングリコール（

ポリテトラメチレングリコール)が挙げられる。中でも、モノエチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、ヘキシレングリコール、及びジエチレングリコールが挙げられる。中でもジエチレングリコールが好ましい。

また、グリセリンを使用することもできる。

【0012】

シリコーンとしては、例えばジメチルシリコーンオイル、メチルフェニルシリコーンオイル、フェニル変性シリコーンオイル、ポリエーテル変性シリコーンオイル、アラルキル変性シリコーンオイル、フロロアルキル変性シリコーンオイル、長鎖アルキル変性シリコーンオイル、高級脂肪酸エステル変性シリコーンオイル、及び高級脂肪酸含有シリコーンオイルが挙げられる。

10

【0013】

(硫黄原子を含むリン酸化合物)

本発明にて使用する硫黄原子を含むリン酸化合物としては、硫黄原子を含むリン酸化合物であり、例えば、以下の示す化合物を採用することができる。

硫黄含有リン酸エステルとしては、具体的には、トリブチルホスホロトリチオアート、マラチオン、ジエチル-(2,4-ジクロロフェニル)-チオホスフェイト、O,O-ジメチルS-フタルイミドメチルホスホロジチオエート、O-4-シアノフェニル O-エチルフェニルホスホノチオエート、S-ベンジルO,O-ジイソプロピルホスホロチオエート、rac-りん酸(R*)-2-メトキシ-3-(オクタデシルカルバモイルオキシ)プロピル2-[(チアゾール-3-イウム)-3-イル]エチル、O,O-ジメチルS-[(5-メトキシ-2-オキソ-1,3,4-チアジアゾール-3(2H)-イル)メチル]ホスホロジチオエート、O-4-シアノフェニルO,O-ジメチルホスホロチオエート、2-(ジエトキシホスフィノチオイルオキシイミノ)-2-フェニルアセトニトリル、O-エチルS-フェニル(RS)-エチルホスホロジチオエート、ホスホロジチオ酸S-[2-クロロ-1-(1,3-ジヒドロ-1,3-ジオキソ-2H-イソインドール-2-イル)エチル]O,O-ジエチルエステル、S-tert-ブチルチオメチルO,O-ジエチルホスホロジチオエート、2-メトキシ-4H-1,2,3-ベンゾジオキサホスホリン-2-チオン、ホスホロジチオ酸、O-エチル-,S,S-ビス(1-メチルプロピル)エステル、2-[(ジエトキシホスフィノチオキシル)オキシ]-5-メチルピラゾロ[1,5-a]ピリミジン-6-カルボン酸エチルエステル、O,O-ジエチルO-2-キノキサリニルホスホロチオアート、S-(2-メチル-1-ピペリジル-カルボニルメチル)-O,O-ジ-n-プロピルジチオホスフェイト、S-(1,2-ジカルボエトキシエチル)チオリん酸O,O-ジメチル、O,O-ジメチルS-メチルカルバモイルメチルホスホロチオエート、O,O-ジメチルS-メチルカルバモイルメチルホスホロチオエート、O,O-ジエチルO-1-フェニル-1H-1,2,4-トリアゾール-3-イルホスホロチオエート、エチル4-メチルチオ-m-トリルイソプロピルホスホルアミデート、O-(2,4-ジクロロフェニル)O-エチルS-プロピルホスホロジチオエート、O-エチルS,S-ジプロピルホスホロジチオエート、O,S-ジメチルホスホロアミドチオアート、O-4-プロモ-2-クロロフェニルO-エチルS-プロピルホスホロチオアート、(RS)-S-sec-ブチルO-エチル2-オキシ-1,3-チアゾリジン-3-イルホスフォノチオエート、サフロチン、(E)-3-[[[(エチルアミノ)メトキシホスフィノチオイル]オキシ]-2-ブテン酸1-メチルエチルエステル、(E)-3-ヒドロキシクロトン酸イソプロピルエステルのO-エチルホスホロアミドチオ酸メチルO-エステル、O,O-ジエチルO-3,5,6-トリクロロ-2-ピリジルホスホロチオエート、O,O-ジメチルO-2,4,5-トリクロロフェニルホスホロチオエート、S-(3,4-ジヒドロ-4-オキソベンゾ[d]-[1,2,3]-トリアジン-3-イルメチル)O,O-ジメチルホスホロジチオアート、O,O-ジメチルO-4-ニトロフェニルホスホロチオエート、O-4-プロモ-2,5-ジクロロフェニル O,O-ジエチルホスホロチオエート、O-4-プロモ-2-クロロフェニル=O-エチル=S-プロピル=ホスホロチオアート、2-ジメチルアミノ-6-メチルピリミジン-4-イル O,O-ジメチルホスホロチオエート、O,O-ジエチル O-4-メチルスルフィニルフェニルホスホロチオエート、O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルスルフィニルフェニル)-チオホスフェイト、ホスホロチオ酸2-ジエチルアミノ-6-メチルピリミジン-4-ジエチル、ジエチル-

20

30

40

50

4-クロロフェニルメルカプトメチルジチオホスフェイト、O,O-ジプロピルO-(4-メチルスルホニル)フェニルホスフェート、ホスホロチオ酸エチルO-(4-(メチルチオ)フェニル)S-プロピル、O,O-ジメチルO-3,5,6-トリクロロ-2-ピリジルホスホロチオエート、トリチオ垂りん酸トリラウリル、トリメチルホスフィンスルフィド、トリス(2-チエニル)ホスフィントリフェニルホスフィンスルフィド、りん酸ジメチル3-メチル-4-(メチルスルフィニル)フェニル、ジチオリん酸o,o'-ジエチル、ジチオリん酸O,O'-ジプロピル、(フェニルチオメチル)ホスホン酸ジエチル、O,O,O-トリエチルホスホロチオアート、(フェニルチオ)メチルトリフェニルホスホニウムプロミド、(メチルチオメチル)トリフェニルホスホニウムクロリド、ビス(p-スルホナトフェニル)フェニルホスフィン二水和物ニカリウム塩、ジフェニル(2,3-ジヒドロ-2-チオキソ-3-ベンゾキサゾリル)ホスホナート、8-(4-クロロフェニルチオ)アデノシン3',5'-(環状)ーりん酸ナトリウム、エチル-3-[[ビス(1-メチルエトキシ)フォスフィノチオイル]チオ]プロピオネート、O,O,O-トリス[(2又は4)-C9~C10イソアルキルフェノール]チオフォスフェート、トリフェニルチオリん酸エステル、トリtert-ブチルフェニルチオリん酸エステル、3-(ジ-イソプロキシ-チオホスホリルスルファニル)-2-メチル-プロピオン酸、O,O,O-トリフェニルホスホロチオエート等である。

硫黄原子を含むリン酸化合物の配合量は作動液中0.01~1.0重量%であり、好ましくは0.05~0.7重量%である。

【0014】

(トリアゾール類)

硫黄原子を含むリン酸化合物に加えて、トリアゾール類を併用することもできる。

そのトリアゾール類としては、トリアゾール誘導体、ベンゾトリアゾール誘導体及びトルトリアゾール誘導体からなる群より選ばれる。ベンゾトリアゾール誘導体として、具体的には、N,N-ビス(2-エチルヘキシル)-4-メチル-1H-ベンゾトリアゾール-1-メチルアミン、N,N-ビス(2-エチルヘキシル)-5-メチル-1H-ベンゾトリアゾール-1-メチルアミン、オクチル1Hベンゾトリアゾール、ジターシャリーブチル化1Hベンゾトリアゾール、1H-1,2,3-トリアゾール、2H-1,2,3-トリアゾール、1H-1,2,4-トリアゾール、4H-1,2,4-トリアゾール、1-(1',2'-ジ-カルボキシエチル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、1H-1,2,3-トリアゾール、2H-1,2,3-トリアゾール、1H-1,2,4-トリアゾール、4H-1,2,4-トリアゾール、ベンゾトリアゾール、トリルトリアゾール、カルボキシベンゾトリアゾール、3-アミノ-1,2,4-トリアゾール、クロロベンゾトリアゾール、ニトロベンゾトリアゾール、アミノベンゾトリアゾール、シクロヘキサノ〔1,2-d〕トリアゾール、4,5,6,7-テトラヒドロキシトリルトリアゾール、1-ヒドロキシベンゾトリアゾール、エチルベンゾトリアゾール、ナフトトリアゾール、1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]ベンゾトリアゾール、1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]トリルトリアゾール、1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]カルボキシベンゾトリアゾール、1-[N,N-ビス(ジ-(エタノール)-アミノメチル)ベンゾトリアゾール、1-[N,N-ビス(ジ-(エタノール)-アミノメチル)トリルトリアゾール、1-[N,N-ビス(ジ-(エタノール)-アミノメチル)カルボキシベンゾトリアゾール、1-[N,N-ビス(2-ヒドロキシプロピル)アミノメチル]カルボキシベンゾトリアゾール、1-[N,N-ビス(1-ブチル)アミノメチル]カルボキシベンゾトリアゾール、1-[N,N-ビス(1-オクチル)アミノメチル]カルボキシベンゾトリアゾール、1-(2',3'-ジ-ヒドロキシプロピル)ベンゾトリアゾール、1-(2',3'-ジ-カルボキシエチル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-アミルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-4'-オクトキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、1-

10

20

30

40

50

ヒドロキシベンゾトリアゾール - 6 - カルボン酸、1 - オレオイルベンゾトリアゾール、1, 2, 4 - トリアゾール - 3 - オール、3 - アミノ - 5 - フェニル - 1, 2, 4 - トリアゾール、3 - アミノ - 5 - ヘプチル - 1, 2, 4 - トリアゾール、3 - アミノ - 5 - (4 - イソプロピル - フェニル) - 1, 2, 4 - トリアゾール、5 - アミノ - 3 - メルカプト - 1, 2, 4 - トリアゾール、3 - アミノ - 5 - (p. t e r t - ブチルフェニル) - 1, 2, 4 - トリアゾール、5 - アミノ - 1, 2, 4 - トリアゾール - 3 - カルボン酸、1, 2, 4 - トリアゾール - 3 - カルボキシアミド、4 - アミノウラゾール、1, 2, 4 - トリアゾール - 5 - オンなどが挙げられる。

作動液中のトリアゾール類の配合量は作動液中 0.01 ~ 1.0 重量% であり、好ましくは 0.05 ~ 0.7 重量% である。

10

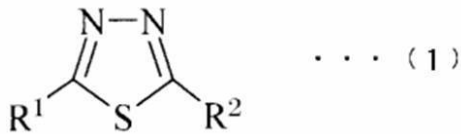
【0015】

(チアジアゾール類)

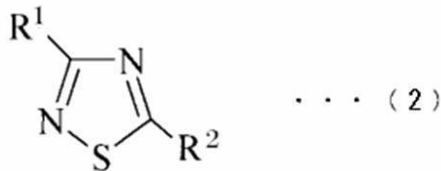
硫黄原子を含むリン酸化合物に加えて、チアジアゾール類を併用することもできる。

そのチアジアゾール類としては、例えば下記一般式(1)又は一般式(2)に示される。

【化1】



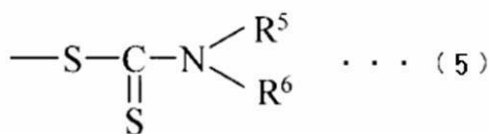
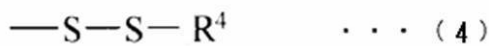
20



一般式(1)及び一般式(2)中の R¹ 及び R² は、それぞれ独立して水素原子又は炭素数 1 ~ 30 のアルキル基、下記一般式(3)、一般式(4)、又は一般式(5)に示される。

30

【化2】



40

一般式(3)中の R³、一般式(4)中の R⁴、一般式(5)中の R⁵、及び R⁶ は、それぞれ独立して水素原子又は炭素数 1 ~ 30 のアルキル基を示している。なお、このアルキル基は、直鎖状であってもよいし、分岐鎖状であってもよい。

チアジアゾール類の配合量は作動液中 0.01 ~ 1.0 重量% であり、好ましくは 0.05 ~ 0.7 重量% である。

【0016】

(その他添加剤)

本発明の作動液には、用途等に応じて潤滑剤、耐磨耗剤、粘度調整剤、殺菌剤、消泡剤、防錆剤、酸化防止剤、極圧剤、pH調整剤の1種以上を含有させることができる。

50

【 0 0 1 7 】

(実施例)

下記表 1 の記載に基づいて、本発明の実施例 1 ~ 4 の作動液及び比較例 1 ~ 4 の作動液を調製し、これらの作動液に対して銅の溶出量に基づく防錆試験を行った。

これらの実施例及び比較例にて使用した作動液の組成と、これらの試験結果を以下の表 1 に示す。表 1 中の数値は重量部を示す。

【 0 0 1 8 】

(銅溶出試験)

作動液 20 g を容量 50 mL のガラス瓶に入れ、表面積 100 cm² の銅を浸漬した。ガラス瓶を密閉した状態で 120 にて 40 時間加熱した後に室温で 1 時間放冷した。放冷後の作動液を攪拌した後、作動液中の銅の濃度を求めて銅溶出量とした。

【 0 0 1 9 】

【表 1】

組成	実施例				比較例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
トリエチレングリコールモノメチルエーテル	50	50	50	50	50	50	50	50
トリエチレングリコールモノメチルエーテル	30	30	30	30	30	30	30	30
テトラエチレングリコールモノメチルエーテル	10	10	10	10	10	10	10	10
ホリエーテルホリオール	8	8	8	8	8	8	8	8
ジエチレングリコール	2	2	2	2	2	2	2	2
ホリオキシエチレンホリオキシプロピレン ブロックコポリマー(分子量2750)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
リン酸トリメチル	-	-	-	-	-	0.15	0.15	0.15
ジメチルチオリン酸系防錆剤	0.15	0.15	0.15	0.15	-	-	-	-
トリルトリアゾール	-	0.15	-	0.15	-	-	0.15	-
チアジアゾール	-	-	0.15	0.15	-	-	-	0.15
ジ-n-ブチルアミン	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
銅溶出量 (mg/L)	9	4	7	3	29	252	20	20

【 0 0 2 0 】

実施例 1 ~ 4 は硫黄原子を含むリン化合物としてジメチルチオリン酸系防錆剤を含有してなる作動液の例であり、これらの実施例によれば銅溶出量は 3 ~ 9 mg / L と極めてわずかであった。トリルトリアゾール、チアジアゾールを含有させなくても、銅溶出量が 9 mg / L と極めて少量であった。

さらに、実施例 1 に示す作動液に対してさらにトリルトリアゾール又はチアジアゾールを配合すると銅の溶出量を低減させることができ、銅の溶出量は実施例 2 によると 4 mg / L、実施例 3 によれば 7 mg / L とすることができた。さらにトリルトリアゾール及びチアジアゾールを共に配合した実施例 4 によると、銅の溶出量を 3 mg / L にまで低減することができた。

これに対し、硫黄原子を含むリン化合物を含有しない比較例 1 ~ 4 の作動液によると、銅溶出量は少なくとも 20 mg / L と極めて高い値であった。

これらの結果によれば、本発明は硫黄原子を含むリン化合物を含有する作動液とすることにより、銅の溶出量を極めてわずかとし、銅に対する溶出防止効果に優れることが理解できる。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C 1 0 M 105/18	(2006.01)	C 1 0 M 105/18	
C 1 0 N 30/12	(2006.01)	C 1 0 N 30:12	
C 1 0 N 40/08	(2006.01)	C 1 0 N 40:08	