

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3840522号

(P3840522)

(45) 発行日 平成18年11月1日(2006.11.1)

(24) 登録日 平成18年8月18日(2006.8.18)

(51) Int. Cl.

F I

<b>C09K</b>	<b>5/08</b>	<b>(2006.01)</b>	C09K	5/00	F
<b>C09K</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	C09K	3/00	102
<b>C23F</b>	<b>11/12</b>	<b>(2006.01)</b>	C23F	11/12	101
<b>C23F</b>	<b>11/14</b>	<b>(2006.01)</b>	C23F	11/14	
<b>F28F</b>	<b>19/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F28F	19/00	511Z

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-56166  
 (22) 出願日 平成9年3月11日(1997.3.11)  
 (65) 公開番号 特開平10-251625  
 (43) 公開日 平成10年9月22日(1998.9.22)  
 審査請求日 平成15年10月27日(2003.10.27)

(73) 特許権者 000106771  
 シーシーアイ株式会社  
 岐阜県関市新迫間12番地  
 (74) 代理人 100083932  
 弁理士 廣江 武典  
 (72) 発明者 三宅 裕司  
 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 森 泰昭  
 岐阜県関市新迫間12番地 シーシーアイ  
 株式会社内

審査官 滝口 尚良

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不凍液／冷却液組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

不凍液や冷却液として適用されるグリコール類を主成分とする組成物において、前記組成物中に、0.1～5.0重量%の炭素数6～12の脂肪族1塩基酸、及びそれらの塩から選ばれる少なくとも1種と、0.1～5.0重量%の炭素数1～5のアルコキシ基を有するアルコキシ安息香酸及びそれらの塩から選ばれる少なくとも1種とを含むことを特徴とする不凍液／冷却液組成物。

【請求項2】

0.05～1.0重量%のトリアゾール類をさらに含むことを特徴とする請求項1記載の不凍液／冷却液組成物。

【請求項3】

前記組成物中にアミン塩及びホウ酸塩を含まないことを特徴とする請求項1または2記載の不凍液／冷却液組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、冷却系統における金属、特にアルミ鋳物、鋳鉄に対し優れた腐食防止性を有し、かつキャビテーション損傷の抑制に効果的な不凍液／冷却液組成物に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

10

20

エンジン等の内燃機関の冷却システムには、アルミニウム、アルミニウム合金、鋳鉄、鋼、黄銅、はんだ、銅などの金属が使用されている。これらの金属は、水あるいは空気との接触により腐食を生じるので、これら金属の腐食を防止するため、冷却システムには、腐食防止剤を含む不凍液/冷却液組成物が水と共に充填されている。

【0003】

ところが、この不凍液/冷却液組成物及び水中には僅かながら空気が溶存しているので、該不凍液/冷却液組成物が水と共にエンジン内を循環する過程で圧力差が生じると、これが原因で気泡が発生し、この気泡により金属、特に鉄表面が浸食される、いわゆるキャビテーション損傷が発生していた。またキャビテーション損傷を引き起こす気泡は振動によっても発生していた。

10

【0004】

こうした圧力差や振動による気泡の発生によって引き起こされるキャビテーション損傷に対しては、従来、該不凍液/冷却液組成物中に、亜硝酸塩を添加することで、その対策が採られていた。

【0005】

不凍液/冷却液組成物中に添加された亜硝酸塩は、冷却システム内において金属、特に鉄表面に皮膜を形成し、この皮膜が気泡による浸食を防いでいるものと考えられる。

【0006】

このようにキャビテーション損傷に対してきわめて有効に作用する亜硝酸塩ではあるものの、反面亜硝酸塩は、アミン塩と反応して発ガン性物質であるニトロソアミンを発生することも知られており、その使用はかねてより問題視されている。

20

【0007】

しかしながら、キャビテーション損傷に対する有効な手段が未だ見つけられていないことから、亜硝酸塩は危険ではあるものの、使用せざるを得ないというのが現状であった。

【0008】

本発明は、このような事情に鑑み、キャビテーション損傷に対し有効であり、しかも安全な手段を探すべく鋭意研究の結果、完成されたものであり、冷却システムにおける金属、特にアルミ鋳物、鋳鉄に対し優れた腐食防止性を有し、かつキャビテーション損傷の抑制に効果的な不凍液/冷却液組成物を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、不凍液や冷却液として適用されるグリコール類を主成分とする組成物において、前記組成物中に、0.1~5.0重量%の炭素数6~12の脂肪族1塩基酸、及びそれらの塩から選ばれる少なくとも1種と、0.1~5.0重量%の炭素数1~5のアルコキシ基を有するアルコキシ安息香酸及びそれらの塩から選ばれる少なくとも1種とを含むことを特徴とする不凍液/冷却液組成物をその要旨とした。

30

【0010】

請求項2記載の発明は、0.05~1.0重量%のトリアゾール類をさらに含むことを特徴とする不凍液/冷却液組成物をその要旨とした。

40

【0011】

請求項3記載の発明は、組成物中にアミン塩及びホウ酸塩を含まないことを特徴とする不凍液/冷却液組成物をその要旨とした。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の不凍液/冷却液組成物を好ましい実施の形態に基づいてさらに詳しく説明する。この不凍液/冷却液組成物は、冷却システムの不凍液や冷却液として適用される組成物であり、グリコール類を主成分としている。グリコール類としては、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、ジエチレングリコール、グリセリン等が挙げられる。その中でもエチレングリコールやプロピレン

50

グリコールなどは、化学的安定性、価格などの点からより好ましい。

【0013】

この不凍液/冷却液組成物中には、0.1~5.0重量%の炭素数6~12の脂肪族1塩基酸、及びそれらの塩から選ばれる少なくとも1種と、0.1~5.0重量%の炭素数1~5のアルコキシ基を有するアルコキシ安息香酸及びそれらの塩から選ばれる少なくとも1種とが含まれている。

【0014】

炭素数6~12の脂肪族1塩基酸、及びそれらの塩は、アルミニウム及び鉄系金属に対して優れた防錆機能を持つ成分であり、かつ炭素数1~5のアルコキシ基を有するアルコキシ安息香酸及びそれらの塩から選ばれる少なくとも1種とともにキャピテーション損傷を抑制する機能を持つ。

10

【0015】

炭素数6~12の脂肪族1塩基酸とは、ヘキサン酸、ヘプタン酸、オクタン酸、ノナン酸、デカン酸、ウンデカン酸、ドデカン酸であり、それらの塩としては、具体的にはアルカリ金属塩、アンモニウム塩のいずれでもよいが、好ましくはアルカリ金属塩である。中でもナトリウム塩とカリウム塩はより好ましい。この炭素数6~12の脂肪族1塩基酸、並びにそれらの塩は、1種類のみでもよいが、2種類以上を組み合わせることもできる。

【0016】

また、炭素数6~12の脂肪族1塩基酸、並びにそれらの塩は、不凍液/冷却液組成物中に0.1~5.0重量%の割合で含まれている。この範囲よりも含有量が少ない場合、上述の防錆機能及びキャピテーション損傷の抑制機能は不十分なものとなり、含有量がこの範囲よりも多い場合には、含まれる量だけの効果が現れず、不経済となる。

20

【0017】

炭素数1~5のアルコキシ基を有するアルコキシ安息香酸、及びそれらの塩は、同じくアルミニウム及び鉄系金属に対して優れた防錆機能を有し、かつ液中の硬水成分との反応による沈殿を抑制する機能を持つ成分であり、しかも前記炭素数6~12の脂肪族1塩基酸、並びにそれらの塩から選ばれる少なくとも1種と協働してキャピテーション損傷を抑制する機能を持つ。

【0018】

30

炭素数1~5のアルコキシ基を有するアルコキシ安息香酸としては、p-エトキシ安息香酸やp-エトキシ安息香酸などを挙げることができる。また炭素数1~5のアルコキシ安息香酸の塩としては、アルカリ金属塩、アンモニウム塩などが好ましく、中でもナトリウム、カリウムなどのアルカリ金属塩が好ましい。前記炭素数1~5のアルコキシ基を有するアルコキシ安息香酸、それらの塩は、1種類のみでもよいが、2種類以上を組み合わせることもできる。

【0019】

また、炭素数1~5のアルコキシ基を有するアルコキシ安息香酸、それらの塩は、不凍液/冷却液組成物中に0.1~5.0重量%の割合で含まれている。この範囲よりも含有量が少ない場合、上述の防錆機能及びキャピテーション損傷の抑制機能は不十分なものとなり、含有量がこの範囲よりも多い場合には、含まれる量だけの効果が現れず、不経済となる。

40

【0020】

また本発明の不凍液/冷却液組成物は、トリアゾール類をさらに含む態様を採ることができる。この場合トリアゾール類は、不凍液/冷却液組成物中であって、冷却システムの金属、特に銅、アルミニウムを成分とする金属に対し優れた腐食防止性を示す。トリアゾール類としては、ベンゾトリアゾール、トリルトリアゾール、4-フェニル-1,2,3-トリアゾール、2-ナフトトリアゾールあるいは4-ニトロベンゾトリアゾールなどを好ましい例として挙げることができる。

【0021】

50

このトリアゾール類の不凍液／冷却液組成物における含有量は0.05～1.0重量%の範囲が好ましい。というのは、その含有量が0.05重量%を下回る場合、上述の機能が発揮されなくなり、その含有量が1.0重量%を上回る場合には、上限を上回った量だけの効果が現れず、不経済となるからである。

【0022】

また本発明の不凍液／冷却液組成物は、アミン塩及びホウ酸塩を含まない態様を採ることもできる。この場合、亜硝酸塩の存在下で人体に有害なニトロソアミンを発生させる恐れのあるアミン塩、並びにアルミニウムやその合金を腐食させる性質のあるホウ酸塩が存在しないので、人体や環境への悪影響を少なくすると共に、冷却システムを構成する金属の腐食を防止するという目的に照らして、きわめて有用な不凍液／冷却液組成物を得ることができる。

10

【0023】

尚、本発明の不凍液／冷却液組成物には、前記の成分以外に消泡剤、着色剤などを添加しても良いし、従来公知の腐食防止剤であるモリブデン酸塩、タングステン酸塩、硫酸塩、硝酸塩、メルカプトベンゾチアゾール、あるいはそれらのアルカリ金属塩などを添加することもできる。

【0024】

【実施例】

本発明に係る実施例、並びに比較例1及び2の構成を表1に示す。

【0025】

20

表1

構成	実施例	比較例1	比較例2
ヘブタ酸	3.00	3.00	
p-メキ 安息香酸	1.00		1.00
トリル トリアゾール	0.30	0.20	0.30
水酸化ナトリウム	1.68	1.72	0.39
EG	92.02	91.83	96.31
水	2.00	2.00	2.00

30

40

【0026】

次に、表1に示す本発明の冷却液組成物に係る実施例、及び比較例1及び2について、磁歪式振動法によるキャピテーション破損防止性能試験を行った。その結果を表3に示す。

50

尚、試験は図 1 に示す装置を用い、下記表 2 に示す試験条件の下で行った。

【 0 0 2 7 】

表 2

表(2). 試験条件

項目	条件
周波数	1 9 K H z
振幅	3 0 $\mu$ m
試験片材質	F C 2 0 0 ( 鋳鉄 )
試験片寸法	円形 1 6 m m 径
試料濃度	2 0 % J I S 調合水希釈
液量	5 0 m l
液温	5 0 $^{\circ}$ C
浸漬深度	4 m m

【 0 0 2 8 】

表 3

	実施例	比較例 1	比較例 2
質量減 m g	55.20	122.20	243.60

【 0 0 2 9 】

表 3 から明らかなように、実施例は質量減が小さいという結果が得られ、キャピテーション損傷の防止効果に優れているということがわかった。これに対し比較例 1 及び 2 はいずれも質量減が大きいという結果となり、キャピテーション損傷防止効果が乏しいということがわかった。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 0 】

## 【 発明の 効果 】

本発明の不凍液 / 冷却液組成物は、0.1 ~ 5.0 重量 % の炭素数 6 ~ 12 の脂肪族 1 塩基酸、及びそれらの塩から選ばれる少なくとも 1 種と、0.1 ~ 5.0 重量 % の炭素数 1 ~ 5 のアルコキシ基を有するアルコキシ安息香酸及びそれらの塩から選ばれる少なくとも 1 種とを組み合わせる使用することにより、キャピテーション損傷を効果的に抑制できるようになっている。

## 【 0 0 3 1 】

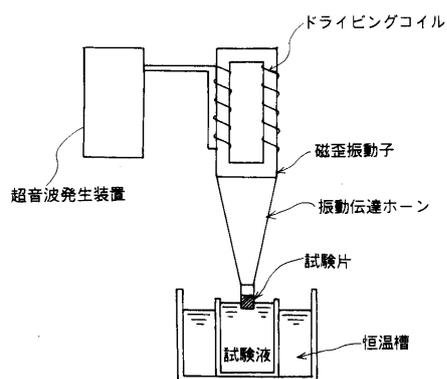
また、アミン塩及びホウ酸塩を含まない態様とした場合、人体や環境への悪影響を少なくすると共に、冷却システムを構成する金属の腐食を防止するという目的に照らして、きわめて

10

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 試験装置を示した模式図。

【 図 1 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 269750 (JP, A)  
特開平10 - 046134 (JP, A)  
特開平08 - 269751 (JP, A)  
特開平04 - 306291 (JP, A)  
特開平06 - 080963 (JP, A)  
特開平05 - 222542 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09K 5/08  
C09K 3/00  
C23F 11/12  
C23F 11/14  
F28F 19/00