

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第3部門第4区分  
 【発行日】平成20年9月4日(2008.9.4)

【公表番号】特表2004-532351(P2004-532351A)  
 【公表日】平成16年10月21日(2004.10.21)  
 【年通号数】公開・登録公報2004-041  
 【出願番号】特願2002-577739(P2002-577739)  
 【国際特許分類】

C 2 3 F 11/167 (2006.01)  
 C 0 2 F 5/00 (2006.01)  
 C 0 2 F 5/10 (2006.01)  
 C 0 2 F 5/14 (2006.01)

【F I】

C 2 3 F 11/167  
 C 0 2 F 5/00 6 1 0 F  
 C 0 2 F 5/00 6 2 0 A  
 C 0 2 F 5/00 6 2 0 B  
 C 0 2 F 5/10 6 2 0 A  
 C 0 2 F 5/10 6 2 0 B  
 C 0 2 F 5/10 6 2 0 C  
 C 0 2 F 5/10 6 2 0 D  
 C 0 2 F 5/10 6 2 0 E  
 C 0 2 F 5/10 6 2 0 F  
 C 0 2 F 5/10 6 2 0 Z  
 C 0 2 F 5/14 A  
 C 0 2 F 5/14 E

【誤訳訂正書】  
 【提出日】平成20年7月14日(2008.7.14)  
 【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲  
 【訂正対象項目名】全文  
 【訂正方法】変更

【訂正の内容】  
 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モノ、ビス、およびオリゴマーホスフィノコハク酸付加物を含む組成物をシステムに添加することを含む、水系システムにおける腐食を防止する方法。

【請求項2】

反応生成物における前記ビス付加物のパーセントが、リンとして20 - 85モル%の範囲内の量である請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記水系システムが、工業的な水系システム、および冷却水システムから選択される請求項1記載の方法。

【請求項4】

前記水系システムにさらに、鉄金属腐食防止剤、イエローメタル腐食防止剤、スケール防止剤、分散剤、殺生物剤、および工業的な水系システム添加物の1つまたはそれ以上を効果的な量添加することを含む請求項1記載の方法。

【請求項5】

(i) 反応混合物を作るために、フマル酸のスラリー、または水中の溶液に次亜リン酸塩を加え；そして

(ii) その反応混合物にフリーラジカル開始剤を投入することにより反応させる；

ことを含むモノ、ビス、およびオリゴマーホスフィンコハク酸付加物を含む組成物を調製する方法。

【請求項 6】

前記反応混合物は、マレイン酸水溶液をフマル酸水系スラリーに変換することにより調製され、前記反応混合物は、フマル酸の濃度が 35 から 50 重量%である請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

さらに、前記スラリーを中性化することを含む請求項 5 記載の方法。

【請求項 8】

前記反応混合物における次亜リン酸塩に対するフマル酸のモル比率が  $> 1.75 - 3$  であり、前記次亜リン酸塩が、次亜リン酸または次亜リン酸の塩からなる群から選択される請求項 5 記載の方法。

【請求項 9】

さらに、前記反応混合物を加熱することを含む請求項 5 記載の方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0014

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0014】

米国特許第 5,023,000 号においては、付着物が形成される条件下で炭酸カルシウム含有アルカリ性冷却水に曝されているシステムの構造部における炭酸カルシウムスケール付着物の制御方法が開示およびクレームされている。この特許は、二つの対の特許である英国特許第 1,521,440 号および米国特許第 4,088,678 号欠点について述べている。これらの特許はモノナトリウムホスフィンコビス (monosodium phosphinocobis) (コハク酸) および関連の化合物の調製について開示している。これらの有機ホスフィン酸混合物は、マレイン酸と次亜リン酸ナトリウムを水溶性の開始剤の存在下で反応させることにより調製される。マレイン酸の次亜リン酸に対する最適なモル比は 2.2 である。これらの参考文献から、過剰なマレイン酸は改良された生成物につながらないことが明らかになる。上記の有機ホスホン酸に対して、これらの混合物は、主に化学的に異なるタイプの有機リン化合物、つまり、有機ホスフィン酸から成る。有機ホスフィン酸の塩はホスフィン酸塩と呼ばれる。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0016

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0016】

同様に米国特許第 5,085,794 号には、スケール制御用の、無水マレイン酸、水、および過硫酸塩防止剤の反応生成物が開示されており、開示されたホスフィンコハク酸オリゴマー (phosphinnicosuccinic acid oligomer) は有効なチーラント (chelant) またはスケール防止剤として極めて重要な構成要素であると考えられることを言及している。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0019

【訂正方法】変更

## 【訂正の内容】

【0019】

## 発明の概要

我々は、革新的で非常に有効な種類のホスフィン酸系有機腐食防止剤を発見した。本発明のホスフィンコハク酸(phosphinosuccinic acid)混合物は、腐食防止剤として望ましい特性を全て有しており、特に従来の有機ホスホン酸混合物であるPCAMよりも遥かに効果的な腐食防止剤である。ある特定の条件下においてホスフィンコハク酸混合物は、 $\text{MO}_4^{2-}$ 、 $\text{VO}_3^{3-}$ 、亜硝酸塩、HEDP、PBTC、AMP、ポリアクリレート、ホスホコハク酸、正リン酸塩、ピロリン酸塩、およびグルコン酸塩よりも効果的である。ホスフィンコハク酸混合物は、HPAと同じぐらい効果的でもある。

## 【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0020

【訂正方法】変更

## 【訂正の内容】

【0020】

ホスフィンコハク酸混合物は、冷却水処理に頻繁に用いられる他の構成要素（つまり、ポリマー、正リン酸塩、その他）と共に調剤することもでき、最も費用効果の高い腐食制御をもたらす。

## 【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0021

【訂正方法】変更

## 【訂正の内容】

【0021】

以上のように、要旨としては、本発明はモノ、ビス、およびオリゴマーホスフィンコハク酸付加物を含む組成物をシステムに添加することを含む、水系システムにおける腐食防止の方法を導くものである。

## 【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0029

【訂正方法】変更

## 【訂正の内容】

【0029】

本発明のホスフィン酸系腐食防止剤は、1つまたはそれ以上のオリゴマー種のみならず、式IおよびIIそれぞれのモノ、ビス、およびオリゴマーホスフィンコハク酸付加物を含む構成である。下記の式IおよびIIのモノおよびビス付加物は中性として表されているが、有機ホスフィン酸種、ホスフィン酸およびカルボキシル酸基は塩の形で存在することもあり得ると理解されている。ホスフィンコハク酸およびオリゴマー種に加えて、その混合物も式 $\text{H}_2\text{PO}_2^-$ 、 $\text{HPO}_3^{2-}$ 、および $\text{PO}_4^{3-}$ の種々の無機リン副生成物などの不純物のみならず、付加物Iの酸化由来のホスホコハク酸を含む。

## 【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0031

【訂正方法】変更

## 【訂正の内容】

【0031】

オリゴマー種のとりうる構造が米国特許第5,085,794号、同第5,023,000号、および同第5,018,577号に提案されている。加えて、オリゴマー種はホスホン酸塩基がコハク酸塩由来のアルキル基と共にエステル化された、ホスホコハク酸

のエステルも含み得る。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0035

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0035】

反応混合物は任意で加熱され、好ましくは、約40 から約75 であり、適度に短い時間で所望のホスフィノコハク酸付加物への変換に影響を与えるために次亜リン酸塩が加えられる。

【誤訳訂正 10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0038

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0038】

典型的な従来技術におけるホスフィン酸組成物の調製工程では、次亜リン酸塩と共にマレイン酸が約2 : 1の割合でもちいられる。反応生成物は、上述するように、主にモノ、ビス、およびオリゴマーホスフィノコハク酸付加物および無機リン酸塩である。

【誤訳訂正 11】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0039

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0039】

我々は、予期せずに、フマル酸(シス1, 4 - ブタンジオール酸)の代わりにフマル酸(トランス1, 4 - ブタンジオール酸)で反応が行なわれると、モノ、ビス、およびオリゴマーホスフィノコハク酸付加物の比率が変わり、同じ反応条件下でマレイン酸を用いて調製された組成物と比べてより有効な腐食防止特性を発揮する組成物をもたらすことを見出した。

【誤訳訂正 12】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0043

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0043】

モノマー(マレイン酸またはフマル酸)の完全な変換は、経済的な観点(収量を最大にする)および、物理的に不安定な生成物をもたらす未反応のモノマーを生成物混合物から沈殿させる傾向という観点から重要である。従って、本発明のフマル酸系工程は、ホスフィノコハク酸生成物混合物に、より効率的であり、従来開示されている工程よりも効果的であるという方法により最適な腐食防止特性を付与する。

【誤訳訂正 13】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0049

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0049】

このように、他の観点からは、本発明は

i) 反応混合物を作るために、フマル酸酸スラリーまたは水溶液に次亜リン酸塩を加え

i i ) その反応混合物にフリーラジカル開始剤を導入することにより反応を行う；  
 ことを含む、モノ、ビス、およびオリゴマーホスフィノコハク酸付加物を含む組成物を調製する方法を導くものである。

【誤訳訂正 1 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 5 6】

他の様相では、本発明は

i ) 反応混合物を作るために、フマル酸スラリーまたは水溶液に次亜リン酸塩を加え；

i i ) その反応混合物にフリーラジカル開始剤を導入することにより反応を行う；  
 ことにより調製された、モノ、ビス、およびオリゴマーホスフィノコハク酸付加物を含む水性組成物を導く。

【誤訳訂正 1 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 0】

【表 1】

組成物	モル%	モル%
ホスフィニコビス(コハク酸)塩(構造II) (Phosphinicobis (succinic acid) salts)	48	45
ホスフィニココハク酸塩(構造I) (Phosphinicosuccinic acid salts)	17	24
ホスホノコハク酸塩 (Phosphonosuccinic acid salts)	8	4
ホスフィニココハク酸オリゴマー塩(構造III) (Phosphinicosuccinic acid oligomer salts)	27	27
次亜リン酸塩、亜リン酸塩、およびリン酸塩 (Hypophosphite, phosphite, and phosphate salts)	<1	<1

【誤訳訂正 1 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 2】

【表 2】

組成物	モル%
ホスフィニコビス(コハク酸)塩(構造II) (Phosphinicobis (succinic acid) salts)	49
ホスフィニココハク酸塩(構造I) (Phosphinicosuccinic acid salts)	7
ホスホノコハク酸塩 (Phosphonosuccinic acid salts)	3
ホスフィニココハク酸オリゴマー塩(構造III) (Phosphinicosuccinic acid oligomer salts)	38
次亜リン酸塩、亜リン酸塩、およびリン酸塩 (Hypophosphite, phosphite, and phosphate salts)	<1

【誤訳訂正 1 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 6 5】

【表 3】

組成物	モル%	モル%
ホスフィニコビス(コハク酸)塩(構造II) (Phosphinicobis (succinic acid) salts)	22	17
ホスフィニココハク酸塩(構造II) (Phosphinicosuccinic acid salts)	24	22
ホスホノコハク酸塩 (Phosphonosuccinic acid salts)	2	12
ホスフィニココハク酸オリゴマー塩(構造III) (Phosphinicosuccinic acid oligomer salts)	43	35
次亜リン酸塩、亜リン酸塩、およびリン酸塩 (Hypophosphite, phosphite, and phosphate salts)	5	8

【誤訳訂正 1 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 0 6 7

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 6 7 】

【表 4】

組成物	モル%
ホスフィニコビス(コハク酸)塩(構造II) (Phosphinicobis (succinic acid) salts)	30
ホスフィニココハク酸塩(構造I) (Phosphinicosuccinic acid salts)	35
ホスホノコハク酸塩 (Phosphonosuccinic acid salts)	8
ホスフィニココハク酸オリゴマー塩(構造III) (Phosphinicosuccinic acid oligomer salts)	22
次亜リン酸塩、亜リン酸塩、およびリン酸塩 (Hypophosphite, phosphite, and phosphate salts)	6

【誤訳訂正 1 9】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 7 0

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 7 0 】

【表 5】

組成物	モル%
ホスフィニコビス(コハク酸)塩(構造II) (Phosphinicobis (succinic acid) salts)	46
ホスフィニココハク酸塩(構造I) (Phosphinicosuccinic acid salts)	18
ホスホノコハク酸塩 (Phosphonosuccinic acid salts)	8
ホスフィニココハク酸オリゴマー塩(構造III) (Phosphinicosuccinic acid oligomer salts)	26
次亜リン酸塩、亜リン酸塩、およびリン酸塩 (Hypophosphite, phosphite, and phosphate salts)	<1

## 【誤訳訂正 20】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0071

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0071】

## 実施例 6

ステップ 1：モノナトリウムホスフィニコビス(monosodium phosphinicobis) (コハク酸ジメチル)

本実施例では、次亜リン酸塩に対するモル比率が 2.1 / 1 のマレイン酸ジメチルが用いられた。メカニカルスターラー、コンデンサー、窒素注入口、ヒーター、および滴下漏斗が装備された樹脂フラスコに入った 6.25 部の水および 12.5 部のエタノールに、7.325 部次亜リン酸ナトリウムを加えた。この溶液は 80 に加熱された。次に、マレイン酸ジメチル 20.75 部、過酸化ベンゾイル 0.86 部 (70% 溶液) エタノール 2.5 部からなる溶液を、4.75 時間かけて反応フラスコに滴下して加えた。反応混合物はさらに 15 分加熱され、その後冷却された。減圧下においてロータリーエバポレーターにより溶媒を除去した。

ステップ 2：ナトリウムホスフィニコビス (コハク酸塩)

マグネチックスターラー、コンデンサー、およびヒーターが装備された反応フラスコに入った水 20 部および 50% 水酸化ナトリウム水溶液 55.4 部に、モノナトリウムホスフィニコビス (コハク酸ジメチル) 34.5 部を加えた。反応は 100 に加熱され、2 時間その温度に維持された。生成物は、20 部の水で希釈され、40.4 部の塩酸により約 pH 6 に中和された。

## 【誤訳訂正 21】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0073

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0073】

【表 6】

組成物	モル%
ホスフィニコビス(コハク酸)塩(構造II) (Phosphinicobis (succinic acid) salts)	88
ホスフィニココハク酸塩(構造I) (Phosphinicosuccinic acid salts)	9
ホスホノコハク酸塩 (Phosphonosuccinic acid salts)	1
次亜リン酸塩、亜リン酸塩、およびリン酸塩 (Hypophosphite, phosphite, and phosphate salts)	2

【誤訳訂正 2 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 7 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 7 9】

【表 8】

表1の続き

化合物	酸形態または酸とされるものにおける活性な部分の投与量	MSジェネラル (general) 腐食速度(mpy)	
ポリアクリレート (分子量2000)	15ppm	11.84	
ポリアクリレート (分子量2000)	30ppm	34.49	
モリブデン酸塩	MoO <sub>4</sub> として15ppm	19.89	
バナジウム酸塩	VO <sub>3</sub> として15ppm	17.43	
亜硝酸塩	NO <sub>2</sub> として30ppm	9.38	
Zn <sup>2+</sup>	Znとして5ppm	37.24	
グルコン酸塩	30ppm	5.69	
ホスホノスコハク酸	15ppm	6.80	

【誤訳訂正 2 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0081

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0081】

表1の結果は、本発明の化合物（つまり、実施例1）はPCAMよりも遥かに効果的な軟鋼腐食防止剤であることを示す。実施例1の化合物は、MoO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、VO<sub>3</sub><sup>3-</sup>、亜硝酸塩、HEDP、PBTC、AMP、ポリアクリレート、ホスホノコハク酸、o-PO<sub>4</sub>、p-PO<sub>4</sub>、およびグルコン酸塩よりもまた効果的である。HPAと同じぐらい効果的である。リン酸塩分散ポリマー（ポリマー1、スケール生成防止のために冷却水システムに一般的に用いられる）の存在下では、実施例1の化合物がPCAMよりも依然効果的な軟鋼腐食防止剤である。

【誤訳訂正 2 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0084

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0084】

表2および表3のデータは、(1)種々のパーセントのモノ、ビス、およびオリゴマー付加物を含むホスフィノコハク酸付加物の混合物は、効果的な軟鋼腐食防止剤であり；および(2)ビス付加物が～17%より多く、88%より少ない範囲のパーセントである場合、最良の腐食防止機能が得られる。