

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4351926号
(P4351926)

(45) 発行日 平成21年10月28日(2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年7月31日(2009.7.31)

(51) Int.Cl.		F I	
C 2 3 C	22/34 (2006.01)	C 2 3 C	22/34
C 2 3 C	26/00 (2006.01)	C 2 3 C	26/00 Z
C 2 3 F	11/00 (2006.01)	C 2 3 F	11/00 C
B 0 5 D	3/10 (2006.01)	B 0 5 D	3/10 A
B 0 5 D	7/14 (2006.01)	B 0 5 D	7/14 1 O 1 Z

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-28372 (P2004-28372)
 (22) 出願日 平成16年2月4日(2004.2.4)
 (65) 公開番号 特開2004-270031 (P2004-270031A)
 (43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)
 審査請求日 平成18年6月12日(2006.6.12)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-38598 (P2003-38598)
 (32) 優先日 平成15年2月17日(2003.2.17)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000230054
 日本ペイント株式会社
 大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号
 (74) 代理人 110000914
 特許業務法人 安富国際特許事務所
 (74) 代理人 100086586
 弁理士 安富 康男
 (72) 発明者 松井 徳純
 東京都品川区南品川4丁目1番15号 日
 本ペイント株式会社内
 (72) 発明者 印部 俊雄
 東京都品川区南品川4丁目1番15号 日
 本ペイント株式会社内

審査官 伊藤 寿美

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防錆処理剤及び防錆処理方法

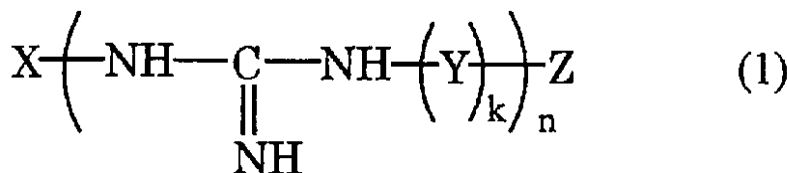
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フッ素及びジルコニウム含有化合物及びグアニジン化合物及び/又はその塩を含有することを特徴とする防錆処理剤であって、

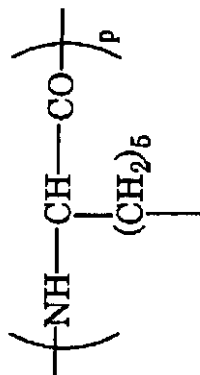
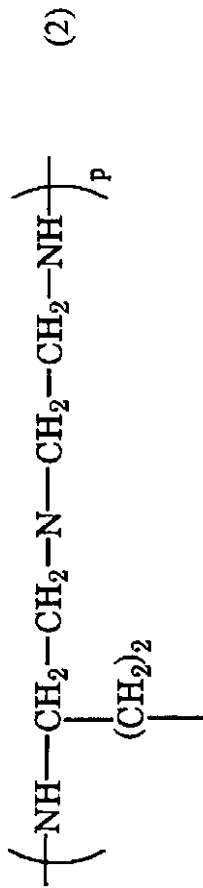
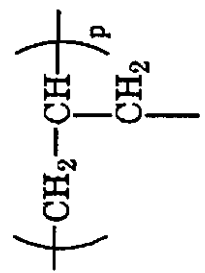
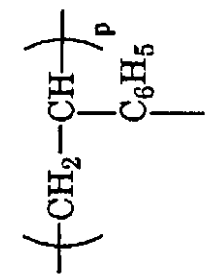
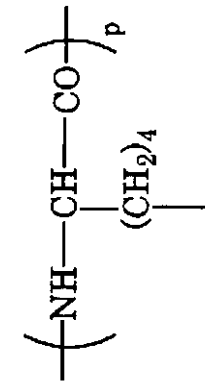
前記グアニジン化合物及び/又はその塩は、下記一般式(1)；

【化1】



【式中、Yは、-C(=NH)-NH-(CH₂)_m-、-C(=O)-NH-(CH₂)_m-、又は-C(=S)-NH-(CH₂)_m-を表わす。mは、0~20の整数を表わす。nは、正の整数を表わす。kは、0又は1を表わす。Xは、水素、アミノ基、水酸基、メチル基、フェニル基、クロロフェニル基又はメチルフェニル基(トリル基)を表わす。Zは、水素、アミノ基、水酸基、メチル基、フェニル基、クロロフェニル基、メチルフェニル基(トリル基)、又は、下記一般式(2)；

【化 2】



10

20

30

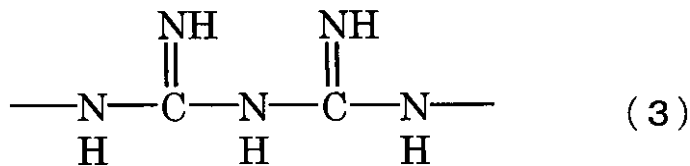
40

(式中、pは、整数を表わす。)に示した一つの重合基を繰り返し単位とする重合体で表され、質量平均分子量が200~1000000である重合体を表わす。]

で表わされ、

グアニジン化合物及び/又はその塩は、分子中に下記一般式(3)；

【化3】



で表されるビグアニド構造を有するものであり、

質量平均分子量が59～1000000である化合物及び/又はその塩であることを特徴とする防錆処理剤。 10

【請求項2】

グアニジン化合物は、1-o-トリルビグアニド、ポリヘキサメチレンビグアニジン、ポリヘキサエチレンビグアニジン、ポリペンタメチレンビグアニジン、ポリペンタエチレンビグアニジン、ポリビニルビグアニジン、ポリアリルビグアニジン及びグルコン酸クロルヘキシジンからなる群より選択される少なくとも一種である請求項1記載の防錆処理剤。

【請求項3】

フッ素及びジルコニウム含有化合物を10～10000ppm、グアニジン化合物及び/又はその塩を1～10000ppmの割合で含有し、有効フッ素イオン濃度が0.1～1000ppmであり、pHが1～5である請求項1又は2記載の防錆処理剤。 20

【請求項4】

防錆処理剤によって金属表面を処理する工程からなるアルミニウム及び/又はアルミニウム合金の防錆処理方法であって、

前記防錆処理剤は、請求項1、2又は3記載の防錆処理剤であることを特徴とする防錆処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、防錆処理剤及び防錆処理方法に関する。

【背景技術】 30

【0002】

アルミニウム及び/又はアルミニウム合金の表面処理方法としては、クロメート処理、リン酸ジルコニウム処理（例えば、特許文献1参照。）等が知られる。しかし、クロメート処理では、有害なクロム金属を使用するため、廃液処理の問題が生じる。リン酸ジルコニウム処理では、耐食性が不十分という問題がある。

【0003】

更に、フッ素及びジルコニウム含有化合物を使用する表面処理剤が使用されているが、用途によっては、このような表面処理剤によっても耐食性は不十分となる場合がある。このため、より高い耐食性をアルミニウム及び/又はアルミニウム合金に対して付与することができる防錆処理剤が望まれている。このような防錆処理剤として、ジルコニウム化合物と孤立電子対を持つ窒素原子を含有する化合物とを含有する表面処理剤が開示されている（例えば、特許文献2参照。）。しかし、このような表面処理剤によっても、十分な耐食性を得ることはできなかった。また、このような表面処理剤によって得られる皮膜は、未塗装耐食性が悪く、また、塗膜との密着性が不十分であるため防錆処理工程として行われることは不十分であった。 40

【0004】

【特許文献1】特開平5-302042号公報

【特許文献2】特開2000-204485号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】 50

【0005】

本発明は、上記に鑑み、従来の表面処理剤よりも優れた耐食性を有するため、高い防食性能が要求される用途においても使用することができ、かつ、塗膜との密着性に優れた防錆処理剤及び防錆処理方法を提供することを目的とするものである。

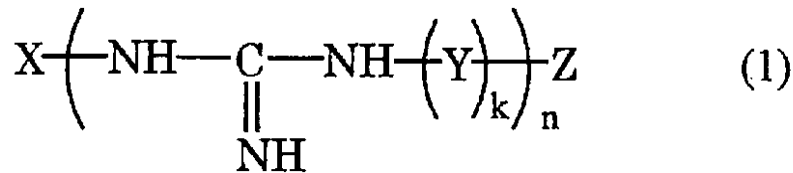
【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、フッ素及びジルコニウム含有化合物及びグアニジン化合物及び/又はその塩を含有することを特徴とする防錆処理剤であって、上記グアニジン化合物及び/又はその塩は、下記一般式(1)；

【0007】

【化1】

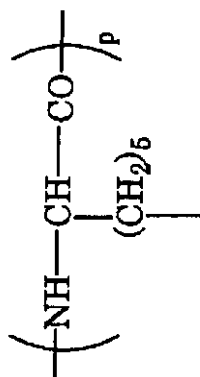
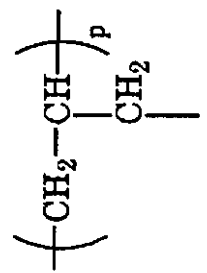
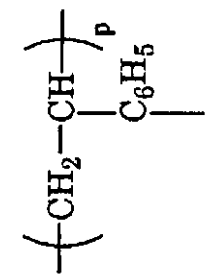
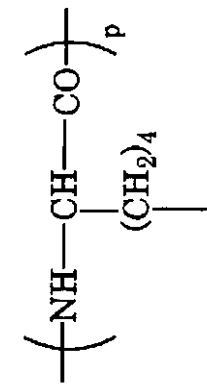


【0008】

[式中、Yは、 $-\text{C}(=\text{NH})-\text{NH}-(\text{CH}_2)_m-$ 、 $-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-(\text{CH}_2)_m-$ 、又は $-\text{C}(=\text{S})-\text{NH}-(\text{CH}_2)_m-$ を表わす。mは、0~20の整数を表わす。nは、正の整数を表わす。kは、0又は1を表わす。Xは、水素、アミノ基、水酸基、メチル基、フェニル基、クロロフェニル基又はメチルフェニル基(トリル基)を表わす。Zは、水素、アミノ基、水酸基、メチル基、フェニル基、クロロフェニル基、メチルフェニル基(トリル基)、又は、下記一般式(2)；

【0009】

【化 2】



10

20

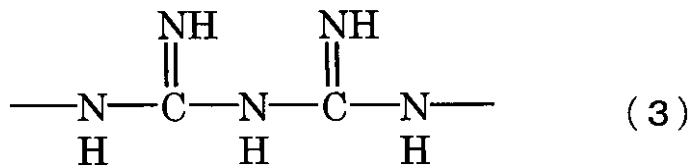
30

40

【0010】

(式中、pは、整数を表わす。)に示した一つの重合基を繰り返し単位とする重合体で表され、質量平均分子量が200～1000000である重合体を表わす。]で表わされ、グアニジン化合物及び/又はその塩は、分子中に下記一般式(3)；

【化3】



で表されるビグアニド構造を有するものであり、質量平均分子量が59～1000000である化合物及び/又はその塩であることを特徴とする防錆処理剤である。

上記グアニジン化合物は、1-*o*-トリルビグアニド、ポリヘキサメチレンビグアニジン、ポリヘキサエチレンビグアニジン、ポリペンタメチレンビグアニジン、ポリペンタエチレンビグアニジン、ポリビニルビグアニジン、ポリアリルビグアニジン及びグルコン酸クロルヘキシジンからなる群より選択される少なくとも一種であることが好ましい。

【0012】

上記防錆処理剤は、フッ素及びジルコニウム含有化合物を10～10000ppm、グアニジン化合物及び/又はその塩を1～10000ppmの割合で含有し、有効フッ素イオン濃度が0.1～1000ppmであり、pHが1～5であることが好ましい。

【0013】

本発明は、上記防錆処理剤によって金属表面を処理する工程からなるアルミニウム及び/又はアルミニウム合金の防錆処理方法でもある。

以下、本発明を詳細に説明する。

【0014】

本発明は、アルミニウム、アルミニウム合金等に好適に適用することができる防錆処理剤に関するものである。すなわち、フッ素及びジルコニウム含有化合物のみからなる防錆処理剤によって処理した表面処理金属よりもより優れた防錆性能を得ることができる防錆処理剤に関するものである。

【0015】

上記グアニジン化合物は、水難溶性であるが、有機酸等でカチオン化して水溶化することによって上記防錆処理剤に配合することができる。そして、上記防錆処理剤によってアルミニウム系金属基材を処理した際に、フッ化物によりアルミニウムが溶解し、これによってpHが上昇してグアニジン化合物が不溶化する。このようなグアニジン化合物の析出と同時に、ジルコニウム化合物も析出する。これによって、ジルコニウム化合物及びグアニジン化合物からなる強固な防錆皮膜が形成され、ジルコニウム化合物のみからなる防錆処理剤よりも優れた防錆性能が得られるものと推測される。グアニジン化合物は、特に皮膜表面に析出しやすいため、防錆処理層上に形成された有機皮膜層との密着性を向上させる性質も有する。

【0016】

グアニジン化合物及び/又はその塩は、グアニジン骨格を分子中に有する化合物である。本発明で使用するグアニジン化合物及び/又はその塩は、上記一般式(1)で表されるものである。上記グアニジン化合物及び/又はその塩としては特に限定されず、例えば、グアニジン、アミノグアニジン、グアニルチオ尿素、1,3-ジフェニルグアニジン、1,3-ジ-*o*-トリルグアニジン、1-*o*-トリルビグアニド、ポリヘキサメチレンビグアニジン、ポリヘキサエチレンビグアニジン、ポリペンタメチレンビグアニジン、ポリペンタエチレンビグアニジン、ポリビニルビグアニジン、ポリアリルビグアニジン、これらの塩等を挙げることができる。上記グアニジン化合物の塩としては特に限定されず、例えば、リン酸塩、塩酸塩、硫酸塩、酢酸塩及びグルコン酸塩等の有機酸塩を挙げることができる。上記塩の合計量は、上記グアニジン化合物に対してモル比で下限0.1、上限100の範囲内であることが好ましい。

【0017】

10

20

30

40

50

上記グアニジン化合物及び/又はその塩は、質量平均分子量が下限59、上限100000の範囲内である。一般式(1)において分子量が最小になるグアニジンの分子量が59であることから、59未満とすることはできず、100000以上であると、水溶化しないおそれがある。上記下限は、300であることがより好ましく、500であることが更に好ましい。上記上限は、100000であることがより好ましく、20000であることが更に好ましい。

【0018】

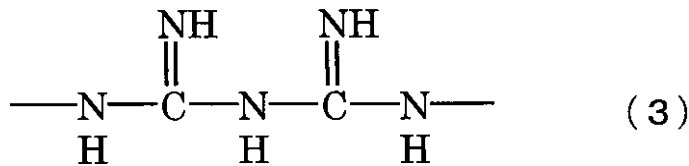
上記グアニジン化合物及び/又はその塩の配合量は、本発明の防錆処理剤中の固形分濃度が下限1ppm、上限10000ppmの範囲内である。上記下限未満であると、十分な防錆効果が得られず、上記上限を超えると、化成反応が阻害されるため好ましくない。上記下限は、10ppmがより好ましく、上記上限は、1000ppmがより好ましい。

【0019】

上記グアニジン化合物及び/又はその塩としては、防錆性を付与する効果が大きいことから、分子中に下記一般式(3)；

【0020】

【化4】



【0021】

で表されるビグアニド構造を有するもの及び/又はその塩であることが好ましい。上記ビグアニド構造を有するグアニジン化合物及び/又はその塩としては特に限定されず、例えば、ポリヘキサメチレンビグアニジン、o-トリルビグアニド、グルコン酸クロルヘキシジン、ポリアルキレンポリアミン・ジシアンアミドアンモニウム塩縮合物、及び/又は、その塩等を挙げることができる。上記グアニジン化合物及び/又はその塩は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

【0022】

上記フッ素及びジルコニウム含有化合物としては特に限定されず、例えば、フルオロジルコニウム酸又はそのリチウム、ナトリウム、カリウム、アンモニウム塩、フッ化ジルコニウム等を挙げることができる。また、酸化ジルコニウム等のジルコニウム化合物をフッ化水素酸等のフッ化物水溶液に溶解させることによって得られたものであってもよい。

【0023】

また、フッ素源として、上記フッ化ジルコニウム酸化合物の他に、フッ化水素酸、フッ化アンモニウム、フッ化水素酸アンモニウム、フッ化ナトリウム、フッ化水素酸ナトリウム等を併用することによって、有効フッ素濃度を調整するものであってもよい。

【0024】

上記フッ素及びジルコニウム含有化合物は、本発明の防錆処理剤中にジルコニウムイオン濃度で、下限10ppm、上限10000ppmの範囲内で配合することが好ましい。10ppm未満であると、ジルコニウム化合物が十分に金属表面上に析出しないため、防錆性能が向上しないおそれがある。また、10000ppmを超えて配合すると、それ以上の効果は望めず不経済である。上記下限は、30ppmであることがより好ましく、上記上限は、1000ppmであることがより好ましい。

【0025】

また、本発明の防錆処理剤は、有効フッ素イオン濃度が、下限0.1ppm、上限1000ppmの範囲内であることが好ましい。有効フッ素イオン濃度は、アルミニウムイオン、ジルコニウムイオン等と錯塩を形成していないHF、又は、F⁻である。有効フッ素イ

オン濃度が0.1ppm未満であると、アルミニウム表面のエッチングが十分に進行しないため、十分な防錆性能が得られないという問題があり、1000ppmを超えると、過剰エッチングのために、防錆性能が得られないという問題がある。上記下限は、1ppmであることがより好ましく、上記上限は、500ppmであることがより好ましく、50ppmであることが更に好ましい。

【0026】

本発明の防錆処理剤は、pHが下限1、上限5の範囲内であることが好ましい。pHが1未満であると、ジルコニウム化合物及びグアニジン化合物が析出しなくなるため、十分な皮膜量が得られなくなり、防錆性能が低下する場合がある。pHが5を超えると、ジルコニウム化合物が処理浴で析出し、十分な皮膜量が得られないため好ましくない。上記下限は、2.5であることが好ましく、上記上限は、4.5であることがより好ましい。

10

【0027】

本発明の防錆処理剤は、上記成分の他に、チタン、マンガン、亜鉛、セリウム、鉄、モリブデン、バナジウム、3価クロム、ケイ素等の金属イオン；タンニン酸、イミダゾール類、トリアジン類、トリアゾール類、グアニン類、ヒドラジン類、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、シランカップリング剤、コロイダルシリカ、アミン類、リン酸等の他の防錆剤；界面活性剤；キレート剤；アルミニウムイオン等を含有するものであってもよい。なかでも、ジルコニウム皮膜の析出を促進する作用があることから、アルミニウムイオンが好ましい。

【0028】

上記防錆処理剤を用いて被処理材を処理する防錆処理方法も本発明の一つである。上記被処理材としては、アルミニウム及び/又はアルミニウム合金が好適に使用される。上記アルミニウム及び/又はアルミニウム合金としては特に限定されず、例えば、5000番系アルミニウム合金、6000番系アルミニウム合金等を挙げることができる。

20

【0029】

本発明の防錆処理方法において、アルミニウム及び/又はアルミニウム合金は、必要に応じて、その表面を脱脂処理されたものであってもよい。上記脱脂処理は、基材表面に付着している油分や汚れを除去するために行われるものであり、アルカリ成分又は酸性成分含有脱脂剤により、通常30~75において2~180秒間浸漬処理がなされる。所望により、脱脂処理の前に、予備脱脂処理を行うことも可能である。又、アルミニウム及び/又はアルミニウム合金は、必要に応じて、その表面をエッチング処理されたものであってもよい。上記エッチング処理は、アルミニウムの酸化膜やスマット成分を除去するためのものであり、アルカリ又は酸のどちらによるものであってもよい。

30

【0030】

上記防錆処理剤を適用する方法としては特に限定されず、例えば、スプレー処理、浸漬処理等を挙げることができる。上記防錆処理剤を適用する温度としては、下限10、上限80の範囲内であることが好ましい。上記下限は、30であることがより好ましく、上記上限は、60であることがより好ましい。加熱温度が10未満では、皮膜の析出速度が遅く十分な造膜性が得られない。一方、80を超えると熱エネルギー節約の観点から好ましくない。更に、必要に応じて、コーティング後の熱乾燥を行ってもよい。

40

【0031】

上記防錆処理方法によって形成された皮膜は、Zr量換算で、下限1mg/m²、上限500mg/m²の範囲内であることが好ましい。1mg/m²未満であると耐食性が低下することがある。上記上限を超えると、不経済であるため好ましくない。上記下限は、10mg/m²であることがより好ましく、上記上限は、100mg/m²であることがより好ましい。

【0032】

本発明の防錆処理方法は、更に、親水化処理を行うものであってもよい。親水化処理を施すための親水化処理剤としては特に限定されず、例えば、親水性樹脂等からなる従来公知の親水化処理剤を使用することができる。上記親水性樹脂としては、水酸基、カルボキシ

50

ル基、アミド基、アミノ基、スルホン酸基及び/又はエーテル基を有する水溶性又は水分散性の親水性樹脂が好ましく、水滴との接触角が35度以下となるような皮膜を形成するものであることがより好ましい。このような皮膜は良好な親水性を示すため、上記親水性樹脂からなる親水化処理剤を適用すると、十分な親水性を被処理剤に付与することができる。

【0033】

上記親水性樹脂としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、ポリスチレンスルホン酸、ポリアクリルアミド、カルボキシメチルセルロース、ポリエチレンオキサイド、水溶性ナイロン、これらの重合体を形成するモノマーの共重合体、2-メトキシポリエチレングリコールメタクリレート/アクリル酸2-ヒドロキシエチル共重合体等のポリオキシエチレン鎖を有するアクリル系重合体等が好ましい。

10

【0034】

上記親水化処理剤は、親水性と同時に防錆性を付与できることから、更に、グアニジン化合物及び/又はその塩を含有することが好ましい。上記グアニジン化合物及び/又はその塩は、本発明の防錆処理剤に適用できる化合物であれば特に限定されない。このような親水化処理剤により、親水化処理を行うことによって、優れた防錆性及び親水性を付与することができる。

【発明の効果】

【0035】

本発明の防錆処理剤は、従来の表面処理剤よりもより優れた耐食性を有する皮膜を形成することができる。従って、上記防錆処理剤を用いてなる本発明の防錆処理方法において処理された被処理基材は、高い防食性能が要求される用途においても使用することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下本発明について実施例を掲げて更に詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。また実施例中、「部」は特に断りのない限り「質量部」を意味する。

【0037】

実施例1～5、参考例6、実施例7～14、比較例1～4

30

防錆処理剤の調製

フッ素及びジルコニウム含有化合物として、A：フルオロジルコニウム酸、B：フルオロジルコニウム酸アンモニウム塩、C：ジルコンフッ化カリウム、グアニジン化合物としてA：ポリヘキサメチレンピグアニジンの酢酸塩、B：グルコン酸クロルヘキシジン、C：o-トリルピグアニド、D：ポリアルキレンポリアミン・ジシアンアミドアンモニウム塩縮合物の酢酸塩、添加物としてA：水酸化アルミニウム、B：フッ化水素酸、C：フェノール樹脂、D：タンニン酸、E：チタンフッ酸、F：過マンガン酸カリウム、G：硫酸セリウム、H：リン酸を配合し、イオン交換水を加えて、表1に示すような防錆処理剤を調製した。

親水化処理剤の調製

40

グアニジン化合物としてポリヘキサメチレンピグアニジンの酢酸塩を0.1部、親水性樹脂としてポリビニルアルコール(ケン化度99%、数平均分子量20000)を固形分として2部と、2-メトキシポリエチレングリコールメタクリレート/アクリル酸2-ヒドロキシエチル共重合体(モノマー質量比7:3、数平均分子量10000)を固形分として1部、及び、添加剤としてクレゾール型フェノール樹脂0.1部(分子量約500)を配合し、イオン交換水を加えて、親水化処理剤Aを調製した。

【0038】

試験板の作成

70mm×150mm×0.8mmのA1100(日本テストパネル製)をアルカリ脱脂剤(サーフクリーナー322N8、日本ペイント製)3%水溶液を用いて、65℃で5秒

50

間スプレー処理して脱脂した。水道水で30秒間スプレー処理を行って水洗した後、60の上記防錆処理剤2%水溶液を表1に示した条件で浸漬処理した。皮膜中のジルコニウム量 (mg/m^2) は、「XRF1700」(島津製作所製蛍光X線分析装置)を用いて分析し、皮膜中の炭素量 (mg/m^2) は、「RC412」(LECO社製水分分析装置)を用いて分析した。

【0039】

試験板の物性評価

上記試験板について、以下に示した評価方法によって耐食性、密着性、親水性を評価した。

<耐食性>

JIS Z 2371に基づき、5%の食塩水を35で噴霧し、240時間後の白錆発生面積を下記の評価基準で目視で評価した。

10：白錆発生なし

9：白錆発生面積が10%未満

8：同20%未満

7：同30%未満

6：同40%未満

5：同50%未満

4：同60%未満

3：同70%未満

2：同80%未満

1：同90%未満

【0040】

上記防錆処理を施した試験板にA-55(アクリル系塗料、日本ペイント社製)を乾燥膜厚5 μm になるように、パーコーターを用いて塗布し、240で40秒間焼き付け乾燥を行った。

<密着性>

得られた試験板に、1mm間隔で縦及び横それぞれ10個の碁盤目を入れ、48時間キャス試験を行った(JIS H 8681、5.1~5.7に準拠)。その後、カット部をテープ剥離し、塗料の残存率を得た。この結果を表1に示す。

【0041】

実施例15~21、比較例5~7

上記実施例又は比較例で得られた防錆処理を施した試験板に、市販の親水化処理剤(サーフアルコート240、サーフアルコート1100及びサーフアルコート131、いずれも日本ペイント社製)及び上記親水化処理剤Aの2%水溶液をパーコーターで、乾燥膜厚0.5 g/m^2 になるように塗布し、到達温度が150 \times 5分になるように焼き付けて試験板を作成した。

<親水性>

得られた試験板を流水に72時間接触させた後、水滴との接触角を測定した。接触角が小さい程、親水性が高いと考えられる。接触角の測定は、自動接触角計CA-Z(協和界面化学社製)を用いて行った。この結果を表2に示す。

【0042】

10

20

30

40

【 表 1 】

	実施例				参考例	実施例								比較例					
	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4
フルオロジルコニ ウム化合物	0.01	-	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-	-	0.01	0.01
	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-
	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.01	0.01	0.01	0.01	-	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-	-	-	0.01	-
	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002	-	-	-	-	-
pH	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2.5	4	4	4
時間(秒)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
温度(°C)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
耐食性	9	9	9	9	9	8.5	9	9	9	9.5	9	9	9	9	8.5	3	1	5	5
密着性	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	60	80	60	80
皮膚Zr量(mg/m ²)	40	45	38	44	38	45	47	39	38	45	38	37	40	34	45	35	-	-	44
皮膚C量(mg/m ²)	5.5	4.8	6.2	3.8	4.5	6.5	6.2	6	6	5.5	5.8	5.4	4.8	4.2	-	-	2.5	-	3.2

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

【 表 2 】

	実施例										比較例		
	15	16	17	18	19	20	21	5	6	7			
使用した防錆処理後の試験板	実施例1	実施例4	実施例5	実施例9	実施例11	実施例12	実施例1	比較例1	比較例2	比較例4			
親水化処理剤	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
耐食性	9	9	8.5	9	9	8.5	10	7	7	7			
親水性	12	10	16	10	9	13	30	12	10	16			

10

20

30

40

【 0 0 4 4 】

表1より、本発明の防錆剤を用いて処理した試験板は、優れた防錆性を有することが示された。又、防錆皮膜上に、更に、塗膜を形成した場合の塗膜密着性にも優れることが示された。

50

表 2 より、従来のジルコニウム含有防錆処理剤により処理した後、親水性樹脂を用いて親水化処理を行った比較例よりも、本発明の防錆処理剤により処理した後、親水化処理を行った実施例 15 ~ 21 で、より優れた防錆性を有する皮膜が得られた。

【産業上の利用可能性】

【0045】

本発明の防錆処理剤を用いることにより、優れた防錆性を有する皮膜を形成することができる。又、本発明の防錆処理剤により得られる皮膜は、従来のジルコニウム含有防錆処理剤により得られる皮膜よりも塗膜密着性に優れるものである。本発明の防錆処理剤で処理した上に、親水化処理を施しても、防錆性を損なうことなく、同時に十分な親水性及び防錆性を発揮することができる。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-204485(JP,A)
特開平10-168585(JP,A)
特開平02-178273(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C23C 22/00 - 22/86
C23F 11/00 - 11/18