

(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2014-201801

(P2014-201801A)

(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 2 3 C 18/18 (2006.01)	C 2 3 C 18/18	4 K O 2 2
C 2 3 C 18/44 (2006.01)	C 2 3 C 18/44	4 K O 4 4
C 2 3 C 28/00 (2006.01)	C 2 3 C 28/00 Z	
C 2 5 D 13/00 (2006.01)	C 2 5 D 13/00 3 O 8 Z	
C 2 5 D 13/06 (2006.01)	C 2 5 D 13/06 E	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)		

(21) 出願番号 特願2013-79778 (P2013-79778)
 (22) 出願日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(71) 出願人 000000929
 カヤバ工業株式会社
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
 (71) 出願人 513082890
 株式会社大栄商会
 愛知県名古屋市昭和区広見町1丁目13番地
 (74) 代理人 100075513
 弁理士 後藤 政喜
 (74) 代理人 100120260
 弁理士 飯田 雅昭
 (74) 代理人 100137604
 弁理士 須藤 淳

最終頁に続く

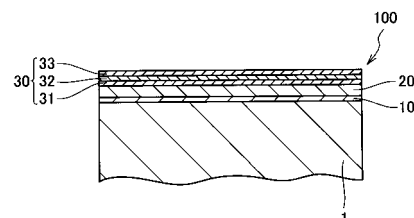
(54) 【発明の名称】 銀メッキ構造体

(57) 【要約】

【課題】 金属の基材の表面に形成される銀メッキ層の耐久性を向上させる。

【解決手段】 金属の基材1の表面に形成される銀メッキ構造体100であって、基材1の表面を前処理剤にて洗浄することによって形成される前処理層10と、前処理層10の表面に形成される樹脂塗膜層20と、樹脂塗膜層20の表面に形成される銀メッキ層30と、を備え、銀メッキ層30は、銀鏡反応によって形成される銀膜32と、樹脂塗膜層20の表面に銀膜32を接着させるアンダーコート膜31と、銀膜32の表面を保護するトップコート膜33と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属の基材の表面に形成される銀メッキ構造体であって、
前記基材の表面を前処理剤にて洗浄することによって形成される前処理層と、
前記前処理層の表面に形成される樹脂塗膜層と、
前記樹脂塗膜層の表面に形成される銀メッキ層と、を備え、
前記銀メッキ層は、銀鏡反応によって形成される銀膜と、前記樹脂塗膜層の表面に前記銀膜を接着させるアンダーコート膜と、前記銀膜の表面を保護するトップコート膜と、を有することを特徴とする銀メッキ構造体。

【請求項 2】

前記樹脂塗膜層は、エポキシ樹脂と顔料とを含む電着塗膜であることを特徴とする請求項 1 に記載の銀メッキ構造体。

【請求項 3】

前記電着塗膜層は、粒径が 5 μm 以下の粒子によって形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の銀メッキ構造体。

【請求項 4】

前記基材は、鉄系金属であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の銀メッキ構造体。

【請求項 5】

前記基材はアルミニウム合金であり、
前記樹脂塗膜層は、溶剤を用いて塗装されるアクリル系樹脂の塗装膜であることを特徴とする請求項 1 に記載の銀メッキ構造体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基材の表面に銀メッキ層が形成される銀メッキ構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、基材の表面に銀メッキ層が形成される銀メッキ構造体が知られている。

【0003】

特許文献 1 には、ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) や PC (Polycarbonate) などの樹脂が射出成形されてなる基材の表面に、ベースコート層と銀メッキ層とトップコート層とによる銀メッキが形成される銀メッキ構造体が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2002-256454 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、銀メッキは樹脂の基材に形成されるのが一般的であり、金属の基材に銀メッキを形成しても実用上十分な耐久性を得ることは困難であった。

【0006】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、金属の基材の表面に形成される銀メッキ層の耐久性を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、金属の基材の表面に形成される銀メッキ構造体であって、前記基材の表面を前処理剤にて洗浄することによって形成される前処理層と、前記前処理層の表面に形成さ

10

20

30

40

50

れる樹脂塗膜層と、前記樹脂塗膜層の表面に形成される銀メッキ層と、を備え、前記銀メッキ層は、銀鏡反応によって形成される銀膜と、前記樹脂塗膜層の表面に前記銀膜を接着させるアンダーコート膜と、前記銀膜の表面を保護するトップコート膜と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、銀メッキ層の下に樹脂塗膜層を形成することで、金属の基材に銀メッキ層を直接形成する場合と比較して、銀メッキ層の接着性を向上させることができる。したがって、金属の基材の表面に形成される銀メッキ層の耐久性を向上させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の形態に係る銀メッキ構造体の断面図である。

【図2】前処理層を形成する手順を説明する図である。

【図3】樹脂塗膜層を形成する手順を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態に係る銀メッキ構造体100について説明する。

【0011】

20

まず、図1を参照して、銀メッキ構造体100の構成について説明する。

【0012】

銀メッキ構造体100は、基材1の表面に形成されるものである。基材1は、鉄系金属やアルミニウム合金などの金属である。銀メッキ構造体100は、基材1の表面を前処理剤にて洗浄することによって形成される前処理層10と、前処理層10の表面に形成される樹脂塗膜層20と、樹脂塗膜層20の表面に形成される銀メッキ層30とを備える。

【0013】

一般に、金属の基材1に銀メッキ層30を直接形成すると、実用上十分な接着力や防錆力などの耐久性を得ることは困難であった。そこで、銀メッキ構造体100では、金属の基材1に前処理剤による前処理層10を形成した後、樹脂塗膜層20を介して銀メッキ層30を形成している。

30

【0014】

前処理層10は、基材1の材質に応じて、リン酸亜鉛被膜処理、リン酸鉄被膜処理、又はノクロム処理によって形成される。前処理層10は、基材1の表面に対する樹脂塗膜層20の密着性を向上させるものである。

【0015】

前処理層10は、基材1が鉄系金属の場合には、リン酸亜鉛被膜処理によって形成される被膜であることが望ましい。リン酸亜鉛被膜処理には、リン酸イオンと亜鉛イオンとを主成分として構成される前処理剤が用いられる。

【0016】

40

前処理層10は、基材1がアルミニウム合金の場合には、ノクロム処理によって形成される被膜であることが望ましい。ノクロム処理には、六価クロムの代替としてジクロニウム及びコバルトが配合された前処理剤が用いられる。

【0017】

樹脂塗膜層20は、前処理層10に対する銀メッキ層30の接着力を向上させるものである。また、樹脂塗膜層20は、基材1の表面に存在する微小な凹凸をならして平面度公差を小さくする。樹脂塗膜層20は、基材1の材質や形状に応じて、電着塗装、溶剤塗装、又は粉体塗装によって形成される。

【0018】

樹脂塗膜層20は、基材1が鉄系金属の場合には、エポキシ樹脂と顔料とを含む電着塗

50

膜であることが望ましい。この場合、顔料には、防錆力を有する顔料が含まれる。これにより、樹脂塗膜層 20 を形成することによって、鉄系金属である基材 1 の防錆力が向上する。なお、電着塗膜に用いられる顔料の種類は、カーボンブラック、防錆顔料、耐湿顔料などから目的に応じて適宜選択される。

【0019】

電着塗膜は、その表面に銀メッキ層 30 を形成して鏡面効果を得るためには、粒径が $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下の粒子によって形成されればよい。一般に、電着塗膜を形成する粒子は、粒径が小さなタイプのものでも $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下である。これに対して、樹脂塗膜層 20 は、粒径が $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下の粒子によって形成される微分散型の電着塗膜である。そのため、粒子の粒径が小さい分だけ、樹脂塗膜層 20 の表面の平面度公差を小さくすることができる。したがって、この電着塗膜を形成した場合には、表面が平たんになるため、銀メッキ層 30 が接着されやすくなるとともに、綺麗な銀鏡を得ることができる。

10

【0020】

樹脂塗膜層 20 は、基材 1 がアルミニウム合金の場合には、溶剤を用いて塗装されるアクリル系樹脂の塗装膜であることが望ましい。基材 1 がアルミニウム合金の場合には、防錆力は強く要求されないため、樹脂塗膜層 20 をアクリル系樹脂の塗装膜とすることが可能である。

【0021】

この塗装膜は、アクリルエマルション系樹脂を主成分とする複層仕上塗材によって形成され、上塗剤にはアクリルシリコン系の塗材が用いられる。アクリル系樹脂の塗装膜を形成した場合にもまた、電着塗膜を形成した場合と同様に表面が平たんになるため、銀メッキ層 30 が接着されやすくなるとともに、綺麗な銀鏡を得ることができる。

20

【0022】

銀メッキ層 30 は、銀鏡反応によって形成される銀膜 32 と、樹脂塗膜層 20 の表面に銀膜 32 を接着させるアンダーコート膜 31 と、銀膜 32 の表面を保護するトップコート膜 33 とを有する。

【0023】

アンダーコート膜 31 は、2 液性のアクリルウレタン樹脂塗料によって形成される。銀膜 32 は、銀化合物の水溶液に還元性有機化合物を加えて温めることで銀を析出させる銀鏡反応によって形成される。トップコート膜 33 は、アクリルシリコン系樹脂の焼付塗装膜である。

30

【0024】

以上のように、銀メッキ層 30 の下に樹脂塗膜層 20 を形成することで、金属の基材 1 に銀メッキ層 30 を直接形成する場合と比較して、銀メッキ層 30 の接着性を向上させることができる。よって、金属の基材 1 の表面に形成される銀メッキ層 30 の接着力や防錆力などの耐久性を向上させることができる。したがって、銀メッキ構造体 100 が形成された基材 1 を、屋外で 사용할ことが可能となる。

【0025】

以下、図 2 を参照して、銀メッキ構造体 100 の前処理層 10 を形成する手順について説明する。

40

【0026】

まず、図 2 のステップ 11 からステップ 19 を参照して、リン酸亜鉛被膜処理によって前処理層 10 を形成する場合の手順について説明する。

【0027】

リン酸亜鉛被膜処理は、リン酸塩被膜化成処理の一種である。リン酸亜鉛被膜処理は、口述するリン酸鉄被膜処理と比較して塗料の密着性や塗装後の耐食性が良好である。リン酸亜鉛被膜処理は、鉄系金属の基材 1 を用いる場合に適している。

【0028】

ステップ 11 及びステップ 12 では、基材 1 の表面の予備脱脂及び脱脂を行う。これにより、基材 1 の表面に付着した油や異物が取り除かれる。脱脂には、アルカリ性の洗浄助

50

剤であるアルカリビルダー又は界面活性剤が溶剤として使用される。

【0029】

ステップ13及びステップ14では、二段階の水洗を行う。これにより、基材1に付着した油や異物、及び脱脂に使用した溶剤が洗い流される。水洗は、基材1の材質や形状、脱脂で用いられた溶剤の種類などに応じて複数回行われる。

【0030】

ステップ15では、表面調整が行われる。表面調整の工程では、次の被膜化成の工程で塗布されるリン酸亜鉛の核となるチタンコロイドを基材1の表面に付着させる。

【0031】

ステップ16では、前の表面調整の工程にて基材1の表面に付着したチタンコロイドを核として包皮するようにリン酸亜鉛を付着させて結晶化する。

10

【0032】

ステップ17及びステップ18では、二段階の水洗を行う。その後、ステップ19では、乾燥が行われる。これにより、基材1の表面に前処理層10としてのリン酸亜鉛被膜が形成される。

【0033】

次に、図2のステップ21からステップ25を参照して、リン酸鉄被膜処理によって前処理層10を形成する場合の手順について説明する。

【0034】

リン酸鉄被膜処理は、リン酸塩被膜化成処理の一種である。リン酸鉄被膜処理は、上述したリン酸亜鉛被膜処理と比較して、コストが低く環境負荷も低い。リン酸鉄被膜処理は、鉄系金属の基材1を用いる場合に適している。

20

【0035】

ステップ21では、水洗を行う場合と比較して温度の高い水を用いて湯洗を行う。

【0036】

ステップ22では、前処理剤としてリン酸塩をスプレー等によって塗布し、鉄系金属とリン酸塩との反応によってリン酸鉄の非結晶の被膜を形成する。なお、リン酸鉄被膜処理では、リン酸塩とともに界面活性剤を使用して脱脂が行われる。つまり、ステップ22では、基材1の表面の脱脂が行われるとともに、リン酸鉄の被膜が形成される。

【0037】

ステップ23及びステップ24では、二段階の水洗を行う。その後、ステップ25では、乾燥が行われる。これにより、基材1の表面に前処理層10としてのリン酸鉄被膜が形成される。

30

【0038】

次に、図2のステップ31からステップ38を参照して、ノンクロム処理によって前処理層10を形成する場合の手順について説明する。

【0039】

ノンクロム処理は、環境負荷の高いクロムを使用しない表面処理である。ノンクロム処理は、アルミニウム合金の基材1を用いる場合に適している。

【0040】

ステップ31及びステップ32では、基材1の表面の予備脱脂及び脱脂を行う。続けて、ステップ33及びステップ34では、二段階の水洗を行う。

40

【0041】

ステップ35では、ジルコニウム及びコバルトが配合された前処理剤を用いて、基材1の表面に化成処理によって被膜を形成する。

【0042】

ステップ36及びステップ37では、二段階の水洗を行う。その後、ステップ38では、乾燥が行われる。これにより、基材1の表面に前処理層10としてのノンクロムの被膜が形成される。

【0043】

50

なお、各々の前処理層 10 の形成処理における乾燥の工程は、樹脂塗膜層 20 を粉体塗装によって形成する場合には必須の工程であるが、樹脂塗膜層 20 を電着塗装や溶剤塗装によって形成する場合には不要である。

【0044】

以下、図 3 を参照して、銀メッキ構造体 100 の樹脂塗膜層 20 を形成する手順について説明する。

【0045】

まず、図 3 のステップ 51 からステップ 57 を参照して、樹脂塗膜層 20 として電着塗装によって電着塗膜を形成する場合の手順について説明する。

【0046】

電着塗装には、アルカリ性の液を用いて酸性の樹脂の電着塗膜を形成するアニオン電着塗装と、酸性の液を用いてアルカリ性の樹脂の電着塗膜を形成するカチオン電着塗装とがある。一般に、基材 1 が鉄系金属である場合には、カチオン電着塗装によって電着塗膜が形成される。一方、基材 1 がアルミニウム合金である場合には、アニオン電着塗装によって電着塗膜が形成される。以下では、鉄系金属の基材 1 の表面にカチオン電着塗装を行う場合について説明する。

【0047】

ステップ 51 では、基材 1 の表面に形成された前処理層 10 の上に、電着塗装によって電着塗膜が形成される。電着塗装は、プラス電荷の樹脂及び顔料とマイナス電荷の酢酸とが含まれる水槽に基材 1 を投入し、水槽に没入された正極板と負極を構成する基材 1 との間に電圧をかけるものである。これにより、マイナス電荷の酢酸が正極板に吸い寄せられ、プラス電荷の樹脂及び顔料が負極を構成する基材 1 の表面に付着して析出する。

【0048】

ステップ 52 からステップ 55 では、表面に電着塗膜が形成された基材 1 を四段階に水洗する。この水洗もまた、基材 1 の材質や形状、電着塗装で用いられた溶剤の種類などに応じて複数回行われる。

【0049】

ステップ 56 では、次の焼付乾燥のために基材 1 がセッティングされる。そして、ステップ 57 では、焼付乾燥が行われる。これにより、樹脂塗膜層 20 としての電着塗膜が形成される。焼付乾燥は、電着塗装に用いられた樹脂や顔料などの種類に応じて、例えば、150～200℃の温度で10～20分間行われる。

【0050】

次に、図 3 のステップ 61 からステップ 68 を参照して、樹脂塗膜層 20 として溶剤塗装によってアクリル系樹脂の塗装膜を形成する場合の手順について説明する。

【0051】

溶剤塗装は、塗料の樹脂を溶剤で溶かしたものをエアガンや静電塗装機を使用して基材 1 の表面に塗布する塗装方法である。溶剤塗装には、回転噴霧化型静電塗装、エア霧化型静電塗装、エア霧化塗装、エアレス塗装がある。

【0052】

ステップ 61 からステップ 66 では、液体による下塗塗装と中塗塗装と上塗塗装とが順に行われる。このように塗装工程を複数回に分けるのではなく、下地の結果によっては一回のみの塗装工程であってもよい。基材 1 がアルミニウム合金の場合には、アクリル系樹脂の塗装膜が形成される。この塗装膜は、アクリルエマルション系樹脂を主成分とする複層仕上塗材によって形成され、上塗剤にはアクリルシリコン系の塗材が用いられる。

【0053】

ステップ 67 では、焼付乾燥が行われる。焼付乾燥の温度及び時間の条件は、溶剤塗装に用いられた樹脂の種類に応じて設定される。これにより、樹脂塗膜層 20 として塗装膜が形成される。

【0054】

次に、図 3 のステップ 71 からステップ 72 を参照して、樹脂塗膜層 20 として粉体塗

10

20

30

40

50

装によって粉体塗膜を形成する場合の手順について説明する。

【0055】

ステップ71では、基材1の表面に粉体塗装が行われる。粉体塗装では、基材1が鉄系金属である場合には、粒体状のエポキシ樹脂を基材1の表面に直接被膜させる。一方、基材1がアルミニウム合金の場合には、粒体状のアクリル系樹脂を基材1の表面に直接被膜させる。

【0056】

ステップ72では、粉体塗装に用いられた樹脂の種類に応じて、焼付乾燥が行われる。焼付乾燥の温度及び時間の条件は、溶剤塗装に用いられた樹脂の種類に応じて設定される。これにより、樹脂塗膜層20としての粉体塗膜が形成される。

10

【0057】

以上の実施の形態によれば、以下に示す効果を奏する。

【0058】

銀メッキ層30の下に樹脂塗膜層20を形成することで、金属の基材1に銀メッキ層30を直接形成する場合と比較して、銀メッキ層30の接着性を向上させることができる。よって、金属の基材1の表面に形成される銀メッキ層30の耐久性を向上させることができる。したがって、銀メッキ構造体100が形成された基材1を、屋外で 사용할 ことが可能となる。

【0059】

また、鉄系金属の基材1を用いる場合には、樹脂塗膜層20としてエポキシ樹脂と顔料とを含む電着塗膜が形成される。これにより、基材1の防錆力を向上させることができる。この電着塗膜は、粒径が5 μ m以下の粒子によって形成される。そのため、樹脂塗膜層20の表面の平面度公差を小さくすることができる。したがって、表面が平坦になるため、銀メッキ層30が接着されやすくなるとともに、綺麗な銀鏡を得ることができる。

20

【0060】

本発明は上記の実施の形態に限定されずに、その技術的な思想の範囲内において種々の変更がなしうことは明白である。

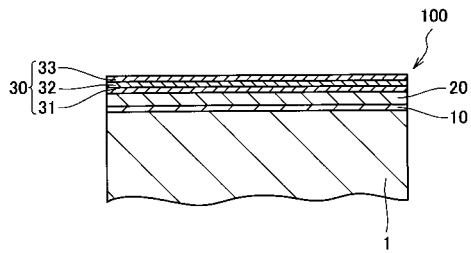
【符号の説明】

【0061】

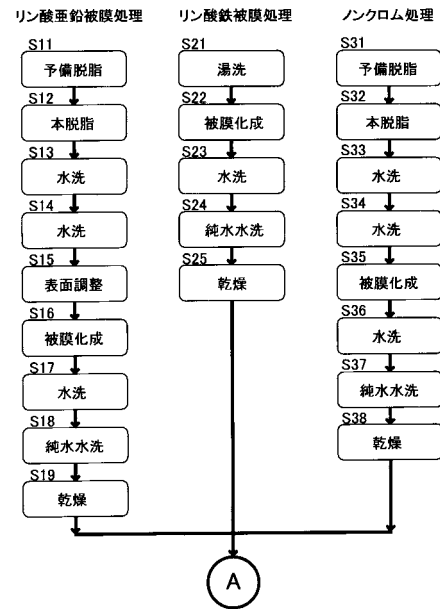
- 100 銀メッキ構造体
- 1 基材
- 10 前処理層
- 20 樹脂塗膜層
- 30 銀メッキ層
- 31 アンダーコート膜
- 32 銀膜
- 33 トップコート膜

30

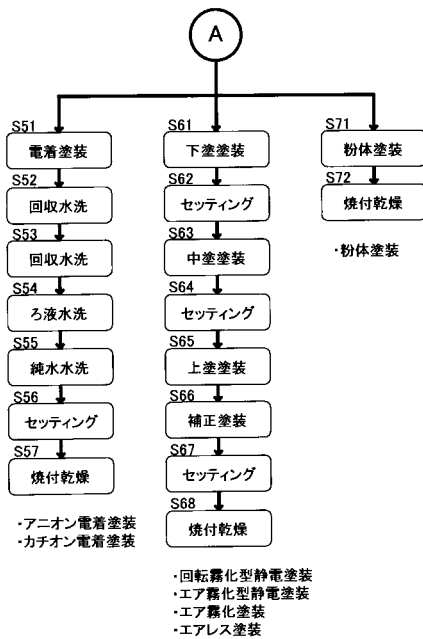
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100157473

弁理士 武田 啓

(72)発明者 岡島 孝幸

東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(72)発明者 神山 嘉千

東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(72)発明者 川村 昌利

愛知県名古屋市中昭和区広見町1丁目13番地 株式会社大栄商会内

Fターム(参考) 4K022 AA02 AA18 BA01 CA03 CA09 CA17 CA24 DA01

4K044 AA02 AA06 BA08 BA17 BA21 BB06 BB11 BC05 CA15 CA16

CA17 CA53