

(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2012-62528

(P2012-62528A)

(43) 公開日 平成24年3月29日(2012.3.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
C 2 3 G 1/12 (2006.01)	C 2 3 G 1/12	4 K O 2 4
C 2 5 D 5/44 (2006.01)	C 2 5 D 5/44	4 K O 5 3

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2010-207716 (P2010-207716)	(71) 出願人	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22) 出願日	平成22年9月16日 (2010.9.16)	(74) 代理人	100085257 弁理士 小山 有
		(74) 代理人	100103126 弁理士 片岡 修
		(72) 発明者	古川 雄貴 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホン ダエンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	吉本 信彦 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホン ダエンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

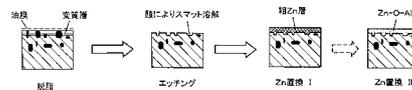
(54) 【発明の名称】 メッキ前処理方法

(57) 【要約】

【課題】 アルミニウム合金に施すメッキ前処理の工程数を少なくすることが可能なメッキ前処理方法を提供する。

【解決手段】 変質層の除去とアルミニウム合金成分の除去の処理液として、濃度が50g/l(リットル)以上100g/l以下の酸性フッ化アンモニウム(NH₄F・HF)と、濃度が10g/l以上300g/l以下の塩化第2鉄(FeCl₃)との混合液を用いることで、1工程で前記変質層の除去とアルミニウム合金の除去を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アルミニウム合金表面を脱脂した後、表面の変質層の除去とアルミニウム合金成分の除去を行い、この後表面に亜鉛下地皮膜を形成するようにしたメッキ前処理方法において、前記変質層の除去とアルミニウム合金成分の除去の処理液として、濃度が 50 g/l (リットル)以上 100 g/l 以下の酸性フッ化アンモニウム ($\text{NH}_4\text{F} \cdot \text{HF}$) と、濃度が 10 g/l 以上 300 g/l 以下の塩化第 2 鉄 (FeCl_3) との混合液を用いることで、1 工程で前記変質層の除去とアルミニウム合金の除去を行うことを特徴とするメッキ前処理方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シリンダブロックなどのアルミニウム合金製部材の表面のメッキ前処理方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

アルミニウム合金製シリンダブロックのピストン摺動面には Ni - SiC メッキが施される。このメッキ前処理として亜鉛下地被膜が一般に形成される。この亜鉛下地被膜を形成するには、図 2 に示すように、シリンダブロック表面に付着している油膜を脱脂処理して除去し、次いで、シリンダブロック表面の Al 酸化膜、加工流動層或いは含油相などの変質層をアルカリ溶液でエッチングして除去し、更にシリンダブロック表面に残った合金成分を酸洗で除去し、この後、粗い亜鉛皮膜を形成し、この亜鉛皮膜を硝酸などで溶解させて亜鉛を含む不動態被膜とし、この不動態被膜を Zn - O - Al からなる緻密な下地膜に置換するダブル亜鉛置換法が知られている。

30

上記の方法は、アルカリエッチング、酸洗、亜鉛皮膜置換、酸処理、亜鉛皮膜置換と工程数が多く、且つ各工程間に水洗工程が付加され、効率的ではない。

【0003】

特許文献 1 には、上記のエッチングと酸洗に用いる処理液として、硝酸と硫酸と酸性フッ化アンモン (酸性フッ化アンモニウム) を混合した酸性エッチング液を用いることで、2 工程を 1 工程で済ます提案がなされている。

【0004】

特許文献 2 には、銀または銀合金からなる金属膜と ITO などの透明導電膜とを同時にエッチングする処理液として、銅イオン、硝酸及び酸性フッ化アンモニウムなどのフッ素化合物を含有する処理液が提案されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 11 - 193481 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 206462 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

特許文献 1 に開示される酸性エッチング液は硝酸と硫酸を混合しており、酸性フッ化アンモニウムが含まれていても、酸化力が過度に強くアルミニウム合金表面に不動態膜が形成されエッチングが進行しにくくなる。

【0007】

特許文献 2 に開示されるエッチング液は、硝酸と酸性フッ化アンモニウムを含んでいるが、アルミニウム合金の表面に前記同様に不動態膜を形成してしまう。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決すべく本願発明は、アルミニウム合金表面を脱脂した後、表面の変質層の除去とアルミニウム合金成分の除去を行い、この後表面に亜鉛下地皮膜を形成するようにしたメッキ前処理方法において、前記変質層の除去とアルミニウム合金成分の除去の処理液として、濃度が 50 g/l (リットル) 以上 100 g/l 以下の酸性フッ化アンモニウム (NH_4F) と、濃度が 10 g/l 以上 300 g/l 以下の塩化第 2 鉄 (FeCl_3) との混合液を用いることで、1 工程で前記変質層の除去とアルミニウム合金の除去を行うようにした。

10

【0009】

前記混合液を構成する酸性フッ化アンモニウム溶液と塩化第 2 鉄溶液の混合割合 (vol%) は、酸性フッ化アンモニウム溶液 100 部に対し塩化第 2 鉄溶液を 50 ~ 200 部添加するのが好ましい。

【発明の効果】

20

【0010】

本発明によれば、従来アルカリエッチング液による変質層除去とアルミニウム合金成分の除去を 2 つの工程に分けて行っていたが、これを 1 工程で行うことが可能になった。その結果、メッキ前処理のサイクルタイムが短縮され効率が大幅に向上する。また、工程数削減に伴って専用及び汎用設備の投資削減ができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】本発明に係るメッキ前処理工程の概略図

【図 2】従来のメッキ前処理工程の概略図

【図 3】密着性の試験方法を説明した図

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。図 1 に示すように本実施例にあっては、変質層の除去とアルミニウム合金成分の除去 (スマットの溶解も含む) を 1 工程で行うとともに、亜鉛下地皮膜の形成も 1 工程で行うようにしている。

【0013】

またこの実施例にあっては、前記亜鉛下地皮膜の形成は同一溶液内での電解、即ち、粗い亜鉛皮膜を陽極電解し、電解で発生した活性な酸素によって、緻密な Zn-O-Al 膜を形成するようにしている。

【0014】

40

変質層の除去とアルミニウム合金成分の除去を 1 工程で行う処理液としては、塩化第 2 鉄 (塩化鉄 [III]) と酸性フッ化アンモニウムに着目し、これらを組み合わせて好適な範囲を検証した。

【0015】

好適か否かの判断は Ni-SiC メッキ膜の密着性を基準として判断した。また、検証は図 3 に示す JIS-H8504-11 (押し試験方法) によって行った。

押し試験方法は、先ずめっき面に対し裏側から底厚 1.5 mm を残し 6.5 mm の平底の穴をあけ、次いで、2.5 mm の穴があいた受台の上に試料を乗せ、6.3 mm のピンを前記平底の穴に刺し込み、打ち抜く。

打ち抜かれた破片部のめっきの状態変化を調べ密着性 × の判定を行った。

50

はめっきの剥がれが全く観られない、 は一部にめっきの剥がれが観られる、 ×は全周にめっきの剥がれが観られる、 を表す。

以下の表に検証の結果を示す。

【 0 0 1 6 】

【表 1】

塩化第2鉄(FeCl₃) + 酸性フッ化アンモニウム(NH₄F・HF)

NH ₄ F・HF 濃度(g/l)	40	40	40	40	40	40	40
FeCl ₃ 濃度(g/l)	5	10	50	100	200	300	400
密着性	×	×	×	×	×	×	×

10

液温: 70°C

処理時間: 60秒

【 0 0 1 7 】

【表 2】

塩化第2鉄(FeCl₃) + 酸性フッ化アンモニウム(NH₄F・HF)

NH ₄ F・HF 濃度(g/l)	50	50	50	50	50	50	50
FeCl ₃ 濃度(g/l)	5	10	50	100	200	300	400
密着性	×	○	◎	◎	◎	○	×

20

液温: 70°C

処理時間: 60秒

30

【 0 0 1 8 】

【表 3】

塩化第2鉄(FeCl₃) + 酸性フッ化アンモニウム(NH₄F・HF)

NH ₄ F・HF 濃度(g/l)	75	75	75	75	75	75	75
FeCl ₃ 濃度(g/l)	5	10	50	100	200	300	400
密着性	×	○	◎	◎	◎	○	×

40

液温: 70°C

処理時間: 60秒

【 0 0 1 9 】

【表 4】

塩化第2鉄(FeCl₃) + 酸性フッ化アンモニウム(NH₄F・HF)

NH ₄ F・HF 濃度(g/l)	100	100	100	100	100	100	100
FeCl ₃ 濃度(g/l)	5	10	50	100	200	300	400
密着性	×	○	◎	◎	◎	○	×

液温:70°C

処理時間:60秒

10

【0020】

【表 5】

塩化第2鉄(FeCl₃) + 酸性フッ化アンモニウム(NH₄F・HF)

NH ₄ F・HF 濃度(g/l)	110	110	110	110	110	110	110
FeCl ₃ 濃度(g/l)	5	10	50	100	200	300	400
密着性	×	×	×	×	×	×	×

液温:70°C

処理時間:60秒

20

【0021】

上記した(表1)~(表5)から明らかなように、酸性フッ化アンモニウムと塩化第2鉄との混合液を使用する場合、酸性フッ化アンモニウムについては50~100g/lの濃度とし、塩化第2鉄については10~300g/lの濃度とするのが好ましく、塩化第2鉄については50~200g/lの濃度とするのが更に好ましい。

30

【0022】

但し、上記の範囲が検証できた混合割合は、酸性フッ化アンモニウム溶液100部に対し、塩化第2鉄溶液を50~200部混合した範囲である。

尚、検証において液温については70、処理時間は60秒としたが、液温については50まで下げ、処理時間については30まで短縮しても同様の結果が得られた。

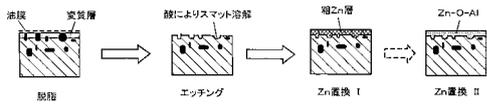
40

【産業上の利用可能性】

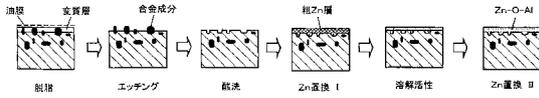
【0023】

本発明に係るメッキ前処理工程は、例えばエンジンのシリンダブロックなどのアルミニウム合金製部材に施すメッキの前処理として利用することができる。

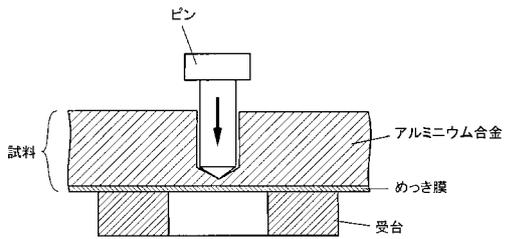
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 唐澤 均

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台 6 番地 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 4K024 AA14 BA01 BB04 BC10 DA03

4K053 PA10 PA17 PA18 QA02 QA04 RA05 RA17 RA29 RA51 SA03

SA06 TA09 YA03 YA04