

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4399709号
(P4399709)

(45) 発行日 平成22年1月20日(2010.1.20)

(24) 登録日 平成21年11月6日(2009.11.6)

(51) Int.Cl.	F I
C 1 1 D 17/00 (2006.01)	C 1 1 D 17/00
B 0 8 B 3/08 (2006.01)	B 0 8 B 3/08 Z
C 1 1 D 1/34 (2006.01)	C 1 1 D 1/34
C 1 1 D 1/44 (2006.01)	C 1 1 D 1/44
C 1 1 D 3/20 (2006.01)	C 1 1 D 3/20

請求項の数 13 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2003-277340 (P2003-277340)	(73) 特許権者	000168414 荒川化学工業株式会社
(22) 出願日	平成15年7月22日(2003.7.22)		大阪府大阪市中央区平野町1丁目3番7号
(65) 公開番号	特開2005-41989 (P2005-41989A)	(72) 発明者	川上 修吾 大阪市鶴見区鶴見1丁目1番9号荒川化学工業株式会社研究所内
(43) 公開日	平成17年2月17日(2005.2.17)	(72) 発明者	奥村 辰也 大阪市鶴見区鶴見1丁目1番9号荒川化学工業株式会社研究所内
審査請求日	平成18年7月11日(2006.7.11)	(72) 発明者	前野 純一 大阪市鶴見区鶴見1丁目1番9号荒川化学工業株式会社研究所内
		審査官	服部 智

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スズ含有合金製部品用洗浄剤組成物および洗浄方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) 一般式(1) : $(R^1 - COO)_h M^1$ (式中、 R^1 は炭素数1~18のアルキル基または炭素数1~18のアルケニル基、 M^1 は、スズ原子、 h は2を示す。) で表される有機カルボン酸塩、(B) ベンゾトリアゾール誘導体および(C) 有機溶剤を有効成分として含有するスズ含有合金製部品用洗浄剤組成物。

【請求項2】

(C) 有機溶剤が、一般式(5) : $R^3O - (CH_2CHR^4O)_k - R^5$ (式中、 R^3 は水素原子または炭素数1~5の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基を、 R^4 は炭素数1~5の直鎖または分岐鎖アルキル基を、 R^5 は水素原子またはメチル基を、 k は2~4の整数を示す。) で表されるグリコールエーテル類を少なくとも1種含有する請求項1に記載の洗浄剤組成物。

【請求項3】

さらに(D) ノニオン性界面活性剤、(E) ポリオキシアルキレンリン酸エステル系界面活性剤および(F) ポリオキシアルキレンアミン系界面活性剤からなる群より選ばれた少なくとも一種を含有してなる請求項1または2に記載の洗浄剤組成物。

【請求項4】

(D) ノニオン性界面活性剤が、一般式(6) : $R^6O - (CH_2CH_2O)_m - H$ (式中、 R^6 は炭素数6~20の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、フェニル基、または炭素数7~12の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基で置換されたフェニル基を、 m は2~20の整

数を示す。)で表されるポリオキシエチレングリコールエーテル型のノニオン性界面活性剤である請求項3に記載の洗浄剤組成物。

【請求項5】

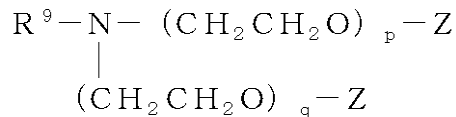
(E)ポリオキシアルキレンリン酸エステル系界面活性剤が、一般式(7): $R^7O-(CH_2CH_2O)_n-PO(OH)X$ (式中、 R^7 は炭素数5~20の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、フェニル基、または炭素数7~12の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基で置換されたフェニル基を、 n は0~20の整数、 X は水酸基または一般式(8): $R^8O-(CH_2CH_2O)_n-$ (式中、 R^8 は炭素数5~20の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、フェニル基、または炭素数7~12の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基で置換されたフェニル基を、 n は前記と同じを示す。)で表される基を示す。)で表されるポリオキシエチレンリン酸エステル系界面活性剤またはその塩である請求項3または4に記載の洗浄剤組成物。

10

【請求項6】

前記(F)ポリオキシアルキレンアミン系界面活性剤が、一般式(9):

【化4】



20

(式中、 R^9 は水素原子または炭素数1~22の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基またはアルケニル基を示し、 Z は水素原子または炭素数1~4の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基またはアシル基を示し、 p は1~15、 q は0~15の整数を示す。)で表されるポリオキシエチレンアミン系界面活性剤である請求項3~5のいずれかに記載の洗浄剤組成物。

【請求項7】

さらに水を含有してなる請求項1~6のいずれかに記載の洗浄剤組成物。

【請求項8】

(A)有機カルボン酸塩を、洗浄剤組成物の0.001~0.45重量%、(B)ベンゾトリアゾール誘導体を、洗浄剤組成物の0.001~1重量%および(C)有機溶剤を洗浄剤組成物の40~99重量%含有することを特徴する請求項1~7のいずれかに記載の洗浄剤組成物。

30

【請求項9】

(D)ノニオン性界面活性剤を、洗浄剤組成物の0.1~60重量%、(E)ポリオキシアルキレンリン酸エステル系界面活性剤を、洗浄剤組成物の0.1~60重量%および(F)ポリオキシアルキレンアミン系界面活性剤を洗浄剤組成物の0.1~60重量%含有する請求項3~8のいずれかに記載の洗浄剤組成物。

【請求項10】

5重量%水溶液のpHが5.5~8.0である請求項1~9のいずれかに記載の洗浄剤組成物。

40

【請求項11】

スズ含有合金製部品がスズを含有する銅合金製部品である請求項1~10のいずれかに記載の洗浄剤組成物。

【請求項12】

請求項1~11のいずれかに記載の洗浄剤組成物を用いて、スズ含有合金製部品を洗浄することを特徴とする洗浄方法。

【請求項13】

スズ含有合金製部品がスズを含有する銅合金製部品である請求項12記載の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明はスズ含有合金製部品用洗浄剤組成物および当該洗浄剤組成物を用いた洗浄方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、各種の電子部品や合金製部品単体を洗浄する際は、トリクロロエチレン、パークロロエチレン、塩化メチレン等の塩素系溶剤を主成分とする塩素系洗浄剤が用いられていた。これら塩素系溶剤は、不燃性で乾燥性にも優れるという利点があるが、オゾン層破壊や土壌汚染などの環境問題、人体に対する毒性などの理由から、現在ではその使用が制限されている。また、電子部品等の洗浄において、近年、特に重視される塩素イオン、硫酸イオンなどのイオン性残さに対しては、塩素系溶剤による洗浄効果がほとんど認められないという問題点があった。

10

【0003】

そこで本出願人は特定のグリコールエーテル系化合物、ノニオン性界面活性剤およびポリオキシアルキレンリン酸エステル系界面活性剤を必須成分として含有してなる非ハロゲン系の洗浄剤組成物を提案した（特許文献1参照）。当該洗浄剤組成物は、洗浄力、毒性、臭気、引火性、被洗浄物への影響、イオン性残さに対する洗浄性に優れており、光学部品、電子部品、セラミック部品等の精密部品の洗浄用に賞用されている。

【0004】

かかる非ハロゲン系洗浄剤組成物を用いた洗浄は、洗浄剤で洗浄後、水すすぎ工程、乾燥工程により行われるが、合金製部品を搭載する被洗浄物を洗浄する場合、水すすぎ工程時に合金表面が顕著に変色する、という問題が生じることがあった。こうした問題を解決すべく、本出願人は、特許文献1に記載の洗浄剤組成物にさらにポリオキシアルキレンアミン系界面活性剤を必須成分として含有し、洗浄剤の1重量%水溶液のpHを6~8とした、すすぎ工程時の変色を抑制する洗浄剤組成物（特許文献2参照）や、更には揮発性有機塩基、炭酸塩、窒素系複素環化合物からなる洗浄剤や水すすぎ剤を用いた洗浄剤組成物・すすぎ剤（特許文献3参照）を提案している。

20

【0005】

しかしながら、近頃、前記電子部品等の小型化、薄型化、軽量化等の要求から、搭載される合金製部品の金属成分が、例えば銅、亜鉛からなるシンチュウといった単純な構成のものから、強度、導電性、耐熱性、熱伝導性等の細かな要求に応えられるよう、複雑な構成のものへと変わり始めており、これまでに開発された非ハロゲン系洗浄剤組成物や水すすぎ剤を用いた水系洗浄では、洗浄後の水すすぎ工程時における合金製部品の変色が抑えられず、製品の外観や品質が低下するという問題が生じることがあった。

30

【0006】

従来の変色は、例えばシンチュウの場合には、水との接触により、シンチュウを構成する2種の金属（すなわち銅および亜鉛）のうち、イオン化傾向の大きい亜鉛が優先的に水へ溶出することで、合金表層の銅-亜鉛組成割合が変わり、相対的に多く残留している銅が水や空気酸化され変色することに起因するものであった。

40

【0007】

これに対し最近のスズ含有合金（例えば銅、スズ、ニッケル、リンからなる銅合金）の場合には、合金中の微量成分であるスズが、水すすぎ工程ではなく洗浄工程で洗浄剤中に溶出し、相対的に多く残留している銅面が活性状態となり、水すすぎ工程で水や空気酸化され赤茶色に変色するというものであった。こうした変色現象は特許文献2や特許文献3の洗浄剤組成物等を用いても解決することができず、逆に、特許文献3の洗浄剤組成物を用いると、水すすぎ剤中の窒素系複素環化合物が活性状態となった銅面に過剰に付着することで、酸化以外の変色を引き起こすという問題が生じることがあった。

【0008】

【特許文献1】特公平5-40000号公報

50

【特許文献2】特許第2813862号公報

【特許文献3】特許第3383973号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、スズ含有合金製部品を洗浄した際に酸化や窒素系複素環化合物の付着等による変色を起こすことなく、水系洗浄ができる洗浄剤組成物を提供し、さらには当該洗浄剤組成物を用いた洗浄方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは前記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、特定組成の洗浄剤組成物を用いて洗浄を行うことにより、前記課題を解決することを見出した。本発明はかかる知見に基づき完成されたものである。

【0011】

すなわち、本発明は、(A)一般式(1)： $(R^1 - COO)_h M^1$ （式中、 R^1 は炭素数1～18のアルキル基または炭素数1～18のアルケニル基、 M^1 は、スズ原子、 h は2を示す。）で表わされる有機カルボン酸塩、(B)ベンゾトリアゾール誘導体および(C)有機溶剤を有効成分として含有するスズ含有合金製部品用洗浄剤組成物；当該洗浄剤を用いてスズ含有合金製部品を洗浄することを特徴とする洗浄方法に関する。

【発明の効果】

【0012】

本発明の洗浄剤組成物を用いることにより、スズ含有合金製部品（特にスズを含有する銅合金製の部品）を洗浄した際に、洗浄性を低下させることなく、かつ当該部品の変色を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明のスズ含有合金製部品用洗浄剤組成物は、(A)有機カルボン酸塩（以下、(A)成分という）、(B)窒素系複素環化合物（以下、(B)成分という）および(C)有機溶剤（以下、(C)成分という）を有効成分として含有するものである。

【0014】

(A)成分としては、一般式(1)： $(R^1 - COO)_h M^1$ （式中、 R^1 は炭素数1～18のアルキル基、炭素数1～18のアルケニル基、 M^1 はスズ原子、 h は2を示す。）で表されるモノカルボン酸塩を用いる。特にスズ含有銅合金を洗浄したときの変色防止効果が著しいことから、オクチル酸スズが溶解性、微量金属成分の溶出抑制効果の点から好ましい。

ールが好ましい。

【0015】

(B)成分としては、ベンゾトリアゾール、1-メチルベンゾトリアゾール、1-ヒドロキシメチルベンゾトリアゾール、1-((2-エチルヘキシルアミノ)メチル)ベンゾトリアゾール、1-(2,3-ジヒドロキシプロピル)ベンゾトリアゾール、カルボキシベンゾトリアゾールなどのベンゾトリアゾール誘導体が挙げられる。これら(B)成分の中でも、変色防止効果の点から、ベンゾトリアゾール誘導体が好ましく、特にベンゾトリアゾールが好ましい。

【0016】

本発明における(C)成分としては、特に限定されず公知のものを使用することができる。具体的には、例えば、ヘキサン、ヘプタン、オクタン等の炭化水素系溶剤、メタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール系溶剤、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン系溶剤、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、グリコールエーテル類等のエーテル系溶剤、酢酸エチル、酢酸メチル等のエステル系溶剤、窒素化合物系溶剤など各種公知の有機溶剤が使用できる。なお、これらの中では、洗浄性等の点からグリコールエー

10

20

30

40

50

テル類を用いることが好ましく、特にグリコールエーテル類のなかでも、一般式(5)： $R^3O-(CH_2CHR^4O)_k-R^5$ (式中、 R^3 は水素原子または炭素数1～5の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基を、 R^4 は炭素数1～5の直鎖または分岐鎖アルキル基を、 R^5 は水素原子またはメチル基を、 k は2～4の整数を示す。)で表されるグリコールエーテル類を使用することが、洗浄性、安全性、環境特性などの点から好ましい。一般式(5)で表されるグリコールエーテル類としては、例えば、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコールジプロピルエーテル、ジエチレングリコールメチルプロピルエーテル、ジエチレングリコールエチルプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールメチルブチルエーテル、ジエチレングリコールエチルブチルエーテル、ジエチレングリコールプロピルブチルエーテル、ジエチレングリコールモノペンチルエーテル、ジエチレングリコールジペンチルエーテル、ジエチレングリコールメチルペンチルエーテル、ジエチレングリコールエチルペンチルエーテル、ジエチレングリコールプロピルペンチルエーテル、ジエチレングリコールブチルペンチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテルならびにこれらに対応するトリ-もしくはテトラエチレングリコールエーテル類が挙げられる。これらの中でもジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテルが好ましい。

【0017】

(A)～(C)成分の使用量は特に限定されないが、通常、(A)成分を洗浄剤組成物の0.001～0.45重量%程度、好ましくは0.005～0.4重量%、より好ましくは0.01～0.35重量%、(B)成分を洗浄剤組成物の0.001～1重量%程度、好ましくは0.01～0.1重量%、(C)成分を40～99重量%程度、好ましくは70～99重量%となるように添加する。(A)成分を前記割合で、洗浄剤中に含有することにより、合金中の微量金属成分の溶出を抑制することができるため好ましい。合金中の微量金属成分の溶出の抑制はカルボン酸塩の平衡反応を利用するものであるため、少量の添加で十分に金属成分の溶出を抑制することができる。これらカルボン酸塩の含有量が0.001%未満では、平衡反応による溶出抑制能力が不足し、合金中から微量金属成分が溶出し始める場合がある。逆に0.45%を超えて含有すると、洗浄剤中に存在するフリーカルボン酸量が多くなりすぎるため、酸の影響で合金中から金属成分が溶出する場合がある。(B)成分を、洗浄剤組成物の0.001～1重量%用いることにより、特に銅合金の変色抑制効果が向上するため好ましい。(C)成分を洗浄剤組成物の40～99重量%用いることにより、フラックス成分の溶解性が向上するため好ましい。

【0018】

なお、当該洗浄剤組成物には、さらに、(D)ノニオン性界面活性剤(以下、(D)成分という)、(E)ポリオキシアルキレンリン酸エステル系界面活性剤(以下、(E)成分という)および(F)ポリオキシアルキレンアミン系界面活性剤(以下、(F)成分という)からなる群より選ばれる少なくとも一種を混合しても良い。

【0019】

(D)成分としては、そのイオン性がノニオン性であれば特に制限されず、公知のものを使用することができる。具体的には、例えば、ポリオキシエチレンアルキル(C6以上)エーテル、ポリオキシエチレンフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル等のポリエチレングリコールエーテル型ノニオン性界面活性剤；ポリエチレングリコールモノエステル、ポリエチレングリコールジエステル等のポリエチレングリコールエステル型ノニオン性界面活性剤；高級脂肪族アミンのエチレンオキサイド付加物；脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物；ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル等の多価アルコール型ノニオン性界面活性剤；脂肪酸アルカノールアミド等、さらにはこれらに対応するポリオキシプロピレン系ノニオン性界面活性剤およびポリオキシエチ

レンポリオキシプロピレン共重合型ノニオン性界面活性剤をあげることができる。これらノニオン性界面活性剤は1種単独でまたは2種以上組み合わせて使用できる。これらの中では洗浄力の点から、好ましいものは、ポリエチレングリコールエーテル型ノニオン界面活性剤であり、さらに好ましいものとしては一般式(6)： $R^6O-(CH_2CH_2O)_m-H$ (式中、 R^6 は炭素数6~20の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、フェニル基、または炭素数7~12の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基で置換されたフェニル基を、 m は2~20の整数を示す。)で表されるポリエチレングリコールエーテル型のノニオン性界面活性剤を用いることが好ましい。

【0020】

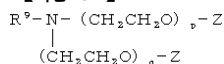
(E)成分としては、ポリオキシアルキレンリン酸エステル系界面活性剤であれば特に制限されず、公知のものを使用することができるが、一般式(7)： $R^7O-(CH_2CH_2O)_n-PO(OH)X$ (式中、 R^7 は炭素数5~20の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、フェニル基、または炭素数7~12の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基で置換されたフェニル基を、 n は0~20の整数、 X は水酸基または一般式(8)： $R^8O-(CH_2CH_2O)_n-$ (式中、 R^8 は炭素数5~20の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、フェニル基、または炭素数7~12の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基で置換されたフェニル基を、 n は前記と同じを示す。)で表される基を示す。)で表されるポリオキシエチレンリン酸エステル系界面活性剤またはその塩を用いることで、特に水で希釈して使用する際に、優れた洗浄性向上効果があるため好ましい。なお、かかる塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩などの金属塩、アンモニウム塩、アルカノールアミン塩などが例示できる。

【0021】

(F)成分としては、ポリオキシアルキレンアミン系界面活性剤であれば特に制限されず、公知のものを使用することができる。これらの中では、洗浄性、環境特性、引火性の点から、一般式(9)：

【0022】

【化8】



(式中、 R^9 は水素原子または炭素数1~22の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基またはアルケニル基を示し、 Z は水素原子または炭素数1~4の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基またはアシル基を示し、 p は1~15、 q は0~15の整数を示す。)で表されるポリオキシエチレンアミン系界面活性剤を用いることが好ましい。これらのなかでも R^9 が炭素数8~18の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基またはアルケニル基、 Z が水素原子、 $p+q$ が2~15の整数であるポリオキシエチレンアミン系界面活性剤とすることで、特に水で希釈して使用する際に、優れた洗浄性向上効果があるため好ましい。

【0023】

これら(D)~(F)成分を使用する場合には、その使用量は特に制限されないが、(D)成分を、通常、洗浄剤組成物の0.1~60重量%程度、好ましくは1~30重量%含有するのがよい。0.1重量%未満では水すすぎ時のすすぎ性が著しく低下する傾向があり、60重量%を超えて含有すると、相対的に(C)成分の含有量が減少し洗浄性が低下する傾向がある。(E)成分を、通常、洗浄剤組成物の0.1~60重量%程度、好ましくは0.5~10重量%含有するのがよい。0.1重量%未満では水希釈時の洗浄性向上効果が低く、60重量%を超えて含有すると、余剰の添加となり効果の向上がみられないばかりか、むしろ被洗浄物に対する腐食等の影響が出ることがあり好ましくない。(F)成分を、通常、洗浄剤組成物の0.1~60重量%程度、好ましくは0.5~10重量%含有するのがよい。0.1重量%未満だと、水希釈時の洗浄性向上効果が低く、60重量%を超えて含有すると、余剰の添加となり効果の向上がみられないばかりか、むしろ被洗浄物に対する腐食等の影響が出ることがあり好ましくない。なお、(D)~(F)成分は、いずれか一成分を単独で添加しても良くまた2以上の成分を組み合わせ用いてもよい

10

20

30

40

50

が、(D)～(F)成分すべてを添加した場合に、洗浄性が良好となるため好ましい。

【0024】

本発明の洗浄剤組成物は、(A)～(C)成分を必須成分とし、さらに必要に応じて(D)～(F)成分を含有するものであるが、さらに水を含有させることにより、引火点が消滅する等、安全性が向上することができるため、水を添加し水溶液として使用することもできる。かかる場合には、通常、前記洗浄剤組成物の濃度が10重量%程度以上となるよう調整する。洗浄性の点から、前記洗浄剤組成物の濃度が50～98重量%程度になるようにするのが好ましい。

【0025】

なお、本発明の洗浄剤組成物を水溶液として使用する場合のそのpHは、特に制限されないが、洗浄剤組成物を5重量%水溶液とした場合に、5.5～8.0程度を示すように調製することが、洗浄対象を侵さないため好ましい。

10

【0026】

本発明の洗浄剤組成物は、スズ含有合金製部品の洗浄において良好な洗浄性および変色防止効果を示す。スズ含有合金としては、具体的には、例えば、青銅(銅-スズ合金)、りん青銅(銅-スズ-リン合金)、共晶ハンダ合金(スズ-鉛合金)、鉛フリーハンダ合金(スズ-銀-銅合金など)等が挙げられる。これらの中でも、特に、スズ含有合金としてスズを含有する銅合金に用いた場合に、高い洗浄性および変色防止効果を示す。

【0027】

さらに本発明の洗浄剤組成物には、必要により消泡剤、防錆剤、酸化防止剤などの添加剤を配合することができる。該添加剤の使用量は洗浄剤に対して0.1%程度以下とされる。

20

【0028】

本発明の洗浄剤組成物を用いて、被洗浄物を洗浄するにあたっては、各種の洗浄方法を採用できるが、以下に、一般的な洗浄方法として、電子部品上のロジンフラックスに接触させる場合について説明する。すなわち、洗浄剤組成物に電子部品を直接浸漬して洗浄する方法、該水溶液を、スプレー装置を使用してフラッシュする方法、あるいは機械的手段によりブラッシングする方法などを適宜選択して採用することができる。フリップチップ実装基板を洗浄する場合、50μm以下の隙間に洗浄剤を通液させなければならず、ダイレクトパス洗浄装置(荒川化学工業株式会社製、商品名、特許第2621800号)を用いて洗浄するのが最適である。

30

【0029】

また、洗浄剤組成物を適用する際の条件は、洗浄剤組成物中の洗浄剤成分の濃度、該成分の使用割合、除去すべきフラックスの種類等により適宜選択すればよく、一般に除去すべきフラックスを洗浄除去するのに有効な温度と時間で洗浄剤をフラックスに接触させる。洗浄剤組成物の使用時の温度は20程度から80程度である。これは使用温度が20よりも低い場合にはフラックスの溶解性が悪くなるため、また、80よりも高くなる場合には水分等の蒸発のために洗浄が不可能になるためである。これらのことから通常は50～70程度とするのが好ましい。電子部品上のフラックスを、例えば60程度の温度において浸漬法により除去する場合には、一般に本発明の洗浄剤組成物にハンダフラックスを有する電子部品を約1～20分程度浸漬すれば、良好に除去することができる。

40

【0030】

こうしてフラックスを除去された電子部品は仕上げ処理として、洗浄剤組成物による洗浄のあとに、プレリンス処理、仕上げリンス処理の水すすぎ処理を行い残留している可能性のある洗浄剤組成物を完全に除去する。また、本発明においては、合金の種類等により必要に応じて、特許文献3記載の水すすぎ剤を使用してもよい。このような水洗処理により、基板の清浄度は、非常に高いものとなる。

【実施例】

【0031】

50

以下、実施例を挙げ、本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。なお、各例の部および%は重量基準である。

【0032】

以下の表1、実施例1～8、比較例1～2のような組成の洗浄剤を調整した。

【0033】

表1中、成分(A)は一般式(1)あるいは(2)で表される有機カルボン酸塩であり、a1はオクチル酸スズ、a2はオレイン酸スズを示す。成分(B)は窒素系複素環化合物であり、b1はベンゾトリアゾール、b2は1-メチルベンゾトリアゾールを示す。成分(C)は有機溶剤であり、c1はジエチレングリコールモノブチルエーテル、c2は1,3-ジメチルイミダゾリジノンを示す。成分(D)はノニオン性界面活性剤であり、dはポリエチレングリコールアルキルエーテル型ノニオン性界面活性剤(第一工業製薬(株)製、商品名「ノイゲンET-135」、一般式(6)においてR⁶が炭素数12～14の分岐鎖アルキル基、mが9であるもの)を示す。成分(E)はポリオキシアルキレンリン酸エステル系界面活性剤であり、eはポリオキシエチレンアルキルエーテルのリン酸モノエステル(一般式(7)においてR⁷が炭素数12の直鎖アルキル基、nが16、Xが水酸基であるもの)を示す。成分(F)はポリオキシアルキレンアミン系界面活性剤であり、fはポリオキシエチレンアルキルアミン(一般式(9)においてR⁹が炭素数12の直鎖アルキル基、p+qが10、Zが水素原子であるもの)を示す。

10

【0034】

【表1】

	各成分の種類						組成比(重量%) A/B/C/D/E/F/水
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
実施例1	a1	b1	c1	d	e	f	0.05/0.05/78.9/10/2/2/7
実施例2	a1	b1	c2	d	e	f	0.05/0.05/78.9/10/2/2/7
実施例3	a1	b2	c1	d	e	f	0.05/0.05/78.9/10/2/2/7
実施例4	a1	b2	c2	d	e	f	0.05/0.05/78.9/10/2/2/7
実施例5	a2	b1	c1	d	e	f	0.1/0.05/75.95/10/2/2/10
実施例6	a2	b1	c2	d	e	f	0.1/0.05/75.95/10/2/2/10
実施例7	a2	b2	c1	d	e	f	0.1/0.05/75.95/10/2/2/10
実施例8	a2	b2	c2	d	e	f	0.1/0.05/75.95/10/2/2/10
比較例1	なし	なし	c1	d	e	f	78/10/2/2/7
比較例2	なし	b1	c1	d	e	f	0.05/75.95/10/2/2/10

20

【0035】

実施例および比較例で得られた各種洗浄剤組成物を以下の試験に供した。

30

【0036】

ダイオードがハンダ(スズ/鉛=5/95ハンダ)実装された銅合金NB109(日本ベルパーツ(株)製、組成Cu/Ni/Sn/P=98.1/1.0/0.9/0.05)製リードフレームをダイレクトパス洗浄装置(荒川化学工業株式会社製)を用い、実施例1～8、比較例1～2の洗浄剤にて、50℃加温下、4分間洗浄し、次いで、特許文献3記載の水すすぎ剤(荒川化学工業株式会社製、商品名「パインアルファST-700BR」、0.1%水溶液)にて、30℃で、各4分間、2回すすぎ後、60℃下、5分間、熱風乾燥を行った。当該洗浄にて得られた被洗浄物について、(1)洗浄性(フラックス除去度)、(2)清浄度、(3)表面変色度の評価を行った。

【0037】

(1) 洗浄性(フラックス除去度)

ハンダ実装部のフラックス除去の度合いを、以下の判定基準に基づき、光学顕微鏡(50倍、キーエンス(株)製、商品名「VH-8000」)を用いて目視判定した。結果を表2に示す。

○：良好に除去できる。 △：若干残存する。 ×：かなり残存する。

40

【0038】

(2) 清浄度

前記洗浄、乾燥後リードフレームを、オメガメーター600-RC(アルファメタルズ社製)を用いて、清浄度(残留イオン濃度)を測定した。結果を表2に示す。

【0039】

50

(3) 表面変色度

前記洗浄、乾燥後リードフレーム表面変色度を、以下の判定基準に基づき、目視判定した。結果を表2に示す。

○：変色なし。△：リードフレーム表面に若干変色、シミが見られる。×：リードフレーム表面が激しく変色する。

【0040】

【表2】

	5%水溶液の pH	洗浄性	清浄度	
			当量 NaCl 汚染 ($\mu\text{g}/\text{inch}^2$)	変色度
実施例 1	6.3	○	< 0.5	○
実施例 2	6.3	○	< 0.5	○
実施例 3	6.4	○	< 0.5	○
実施例 4	6.3	○	< 0.5	○
実施例 5	6.4	○	< 0.5	○
実施例 6	6.4	○	< 0.5	○
実施例 7	6.3	○	< 0.5	○
実施例 8	6.4	○	< 0.5	○
比較例 1	6.5	○	< 0.5	×
比較例 2	6.7	○	< 0.5	×

【産業上の利用可能性】

【0041】

当該洗浄剤組成物は高い清浄度が要求されるスズ含有合金製部品の洗浄に用いることができる。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I	
<i>C 1 1 D</i>	<i>3/28</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>3/28</i>
<i>C 1 1 D</i>	<i>3/43</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>3/43</i>
<i>C 1 1 D</i>	<i>7/26</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>7/26</i>
<i>C 1 1 D</i>	<i>7/32</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>7/32</i>
<i>C 1 1 D</i>	<i>7/50</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>7/50</i>
<i>C 2 3 G</i>	<i>5/024</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 2 3 G</i>	<i>5/024</i>

- (56) 参考文献 特開 2 0 0 2 - 0 1 2 8 9 6 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 6 5 9 9 7 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 8 3 7 9 7 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 7 3 8 9 3 (J P , A)

- (58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
C 1 1 D 1 / 0 0 ~ 1 9 / 0 0