

【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 17 年 10 月 20 日 (2005.10.20)

【公開番号】特開 2001-323332(P2001-323332A)

【公開日】平成 13 年 11 月 22 日 (2001.11.22)

【出願番号】特願 2001-63686(P2001-63686)

【国際特許分類第 7 版】

C 2 2 C 5/04

C 2 2 C 27/02

C 2 2 C 27/04

C 2 3 C 28/00

C 2 5 D 3/66

C 2 5 D 7/00

C 2 5 D 17/10

F 0 1 D 5/28

F 0 2 C 7/00

【F I】

C 2 2 C 5/04

C 2 2 C 27/02 1 0 2 Z

C 2 2 C 27/02 1 0 3

C 2 2 C 27/04 1 0 1

C 2 2 C 27/04 1 0 2

C 2 3 C 28/00 B

C 2 5 D 3/66

C 2 5 D 7/00 A

C 2 5 D 17/10 1 0 1 B

F 0 1 D 5/28

F 0 2 C 7/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 6 月 29 日 (2005.6.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

Re, W, Mo および Nb のいずれか 1 種以上をベースとして、Cr, Al, Si, Mg, Nb, Fe, Mo, W, Pt および Rh のうち前記の元素とは異なる少なくとも 1 種以上を含有する合金皮膜。

【請求項 2】

Re をベースとして、Cr と Ni を合金元素として含有する、基本的に Re - Cr - Ni 三元系合金から成る合金皮膜。

【請求項 3】

Re をベースとして、Cr, Ni, W および Al を合金元素として含有する、基本的に Re - Cr - Ni - W - Al 五元系合金から成る合金皮膜。

【請求項 4】

W をベースとして、Cr と Ni を合金元素として含有する、基本的に W - Cr - Ni 三

元系合金から成る合金皮膜。

【請求項 5】

Re, Ir, Rh, Pt および Ta のいずれか 1 種以上の塩化物またはフッ化物と、Cr, Al, Si, Mg, Ta, Ni, Co, Fe, Pt および Rh から選ばれる元素のうち少なくとも 1 種以上の塩化物あるいはフッ化物から成る熔融塩中でめっきを施すことを特徴とする合金皮膜の形成方法。

【請求項 6】

塩化物またはフッ化物の支持塩中に、Re, Ir, Rh, Pt および Ta のいずれか 1 種以上と、Cr, Al, Si, Mg, Ta, Ni, Co, Fe, Pt および Rh から選ばれる元素のうち少なくとも 1 種以上を添加し、更に塩素ガスまたは塩化水素ガスを導入してこれらの塩化物を生成させた熔融塩中でめっきを施すことを特徴とする合金皮膜の形成方法。

【請求項 7】

Re, Ir, Rh, Pt および Ta のいずれか 1 種以上の第 1 の塩化物またはフッ化物と、Cr, Al, Si, Mg, Ta, Ni, Co, Fe, Pt および Rh のうち前述の元素とは異なる少なくとも 1 種以上の第 2 の塩化物またはフッ化物を含む熔融塩中で、前記第 1 の塩化物またはフッ化物に含まれる金属の一種以上と第 2 の塩化物またはフッ化物に含まれる金属の一種以上との合金を電極としてめっきを施すことを特徴とする合金皮膜の形成方法。

【請求項 8】

Re, Ir, Rh, Pt および Ta のいずれか 1 種以上の第 1 の塩化物またはフッ化物と、Cr, Al, Si, Mg, Ta, Ni, Co, Fe, Pt および Rh のうち前述の元素とは異なる少なくとも 1 種以上の第 2 の塩化物またはフッ化物を含む熔融塩中で、前記第 1 の塩化物またはフッ化物に含まれる金属の一種以上と第 2 の塩化物またはフッ化物に含まれる金属の一種以上とを電極として、交互または同時にめっきを施すことを特徴とする合金皮膜の形成方法。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の合金皮膜を被覆した基材を用いたことを特徴とする高温装置部材。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の合金皮膜を、基材と熱遮蔽皮膜との間に介在させたことを特徴とする高温装置部材。

【請求項 11】

請求項 5 乃至 8 のいずれかに記載の方法で基材の表面に合金皮膜を形成したことを特徴とする高温装置部材。

【請求項 12】

請求項 5 乃至 8 のいずれかに記載の方法で基材の表面に合金皮膜を形成し、この合金皮膜の表面に熱遮蔽皮膜を形成したことを特徴とする高温装置部材。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、Re, W, Mo および Nb のいずれか 1 種以上をベースとして、Cr, Al, Si, Mg, Nb, Fe, Mo, W, Pt および Rh のうち前記の元素とは異なる少なくとも 1 種以上を含有する合金皮膜である。この合金皮膜は、1100 以上、更には 1150 以上の高温においても安定であるとともに、優れた耐食性を持ち、しかも Ni, Al などの外方および酸化剤などの内方への拡散を抑制することができる

。

請求項 2 に記載の発明は、Re をベースとして、Cr と Ni を合金元素として含有する、基本的に Re - Cr - Ni 三元系合金から成る合金皮膜である。

請求項 3 に記載の発明は、Re をベースとして、Cr, Ni, W および Al を合金元素として含有する、基本的に Re - Cr - Ni - W - Al 五元系合金から成る合金皮膜である。

請求項 4 に記載の発明は、W をベースとして、Cr と Ni を合金元素として含有する、基本的に W - Cr - Ni 三元系合金から成る合金皮膜である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項 5 に記載の発明は、Re, Ir, Rh, Pt および Ta のいずれか 1 種以上の塩化物またはフッ化物と、Cr, Al, Si, Mg, Ta, Ni, Co, Fe, Pt および Rh から選ばれる元素のうち少なくとも 1 種以上の塩化物あるいはフッ化物から成る熔融塩中でめっきを施すことを特徴とする合金皮膜の形成方法である。これにより、前述した熔融塩めっきの持つ利点を生かして、合金皮膜を形成することができる。更に、欠陥の少ない緻密な合金皮膜を形成できるため、従来、耐熱・耐食性が不十分であった Pt, Rh 基の合金皮膜に関しても、十分な特性を付与することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項 6 に記載の発明は、塩化物またはフッ化物の支持塩中に、Re, Ir, Rh, Pt および Ta のいずれか 1 種以上と、Cr, Al, Si, Mg, Ta, Ni, Co, Fe, Pt および Rh から選ばれる元素のうち少なくとも 1 種以上を添加し、更に塩素ガスまたは塩化水素ガスを導入してこれらの塩化物を生成させた熔融塩中でめっきを施すことを特徴とする合金皮膜の形成方法である。これにより、き裂等の欠陥のない緻密な合金皮膜をより安価に形成することができる。この塩化物またはフッ化物の支持塩としては、周期律表で、アルカリ金属とアルカリ土類金属の元素の塩化物またはフッ化物の支持塩等を使用することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項 7 に記載の発明は、Re, Ir, Rh, Pt および Ta のいずれか 1 種以上の第 1 の塩化物またはフッ化物と、Cr, Al, Si, Mg, Ta, Ni, Co, Fe, Pt および Rh のうち前述の元素とは異なる少なくとも 1 種以上の第 2 の塩化物またはフッ化物を含む熔融塩中で、前記第 1 の塩化物またはフッ化物に含まれる金属の一種以上と第 2 の塩化物またはフッ化物に含まれる金属の一種以上との合金を電極としてめっきを施すことを特徴とする合金皮膜の形成方法である。これにより、安定してめっきを施せるため、より緻密な皮膜を形成できると共に、組成制御を容易にすることができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

請求項 8 に記載の発明は、Re, Ir, Rh, Pt および Ta のいずれか 1 種以上の第 1 の塩化物またはフッ化物と、Cr, Al, Si, Mg, Ta, Ni, Co, Fe, Pt および Rh のうち前述の元素とは異なる少なくとも 1 種以上の第 2 の塩化物またはフッ化物を含む溶融塩中で、前記第 1 の塩化物またはフッ化物に含まれる金属の一種以上と第 2 の塩化物またはフッ化物に含まれる金属の一種以上とを電極として、交互または同時にめっきを施すことを特徴とする合金皮膜の形成方法である。これにより、合金皮膜の組成及び構造を自由に制御することができる。

上述の合成皮膜の形成方法において、Re 等のベース合金元素の塩化物またはフッ化物と、Al 等の耐食性付与合金元素の塩化物またはフッ化物とは、一般に Al : Re = 1 : 0.01 ~ 0.5、好ましくは 1 : 0.02 ~ 0.2 のモル比で使用される。また、めっき温度は 150 ~ 800 であり、めっき時間は 10 分 ~ 10 時間である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の合金皮膜を被覆した基材を用いたことを特徴とする高温装置部材である。これにより、基材の表面を被覆した合金皮膜を介して、基材の腐食・損傷劣化を軽減して、高温装置部材の寿命を延伸させることができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の合金皮膜を、基材と熱遮蔽皮膜との間に介在させたことを特徴とする高温装置部材である。これにより、基材と熱遮蔽皮膜との間に介在させた合金皮膜を介して、基材との反応による熱遮蔽皮膜の劣化、及び基材内部への雰囲気ガスの侵入を防止して、高温装置部材の寿命を延伸させることができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

請求項 11 に記載の発明は、請求項 5 乃至 8 のいずれかに記載の方法で基材の表面に合金皮膜を形成したことを特徴とする高温装置部材である。これにより、基材の表面を被覆したより優れた拡散障壁となり得る合金皮膜を介して、基材の腐食・損傷劣化を軽減して、高温装置部材の寿命を延伸させることができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 変更

## 【補正の内容】

## 【0017】

請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 5 乃至 8 のいずれかに記載の方法で基材の表面に合金皮膜を形成し、この合金皮膜の表面に熱遮蔽皮膜を形成したことを特徴とする高温装置部材である。これにより、基材と熱遮蔽皮膜との間に介在させた選りすぐれた拡散障壁となり得る合金皮膜を介して、基材との反応による熱遮蔽皮膜の劣化、及び基材内部への雰囲気ガスの侵入を防止して、高温装置部材の寿命を延伸させることができる。