

【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26年12月18日(2014.12.18)

【公開番号】特開2012-112043(P2012-112043A)

【公開日】平成24年6月14日(2012.6.14)

【年通号数】公開・登録公報2012-023

【出願番号】特願2011-244056(P2011-244056)

【国際特許分類】

C 2 3 C 30/00 (2006.01)

F 0 1 D 5/28 (2006.01)

F 0 2 C 7/00 (2006.01)

F 2 3 R 3/42 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 30/00 C

F 0 1 D 5/28

F 0 2 C 7/00 C

F 2 3 R 3/42 C

【手続補正書】

【提出日】平成26年11月4日(2014.11.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

高温バナジウム攻撃に対して耐性のバナジウム耐性皮膜系であって、

(a) 超合金基材、

(b) 燃料の燃焼に起因する腐食性副生物による攻撃に対して耐性のボンドコートであって、前記超合金基材上のM Cr Al Yからなる第1の層(式中、MはNi、Fe、Co及びこれらの組合せからなる群から選択される元素である。)と、第1の層上の貴金属を含む第2の層とを含むボンドコート、

(c) ボンドコート上のセラミック皮膜であって、Y³⁺よりも小さい原子半径を有する希土類元素の陽イオンで安定化された酸化ジルコニウムを含んでいて、該陽イオンが前記元素の酸化物を形成し、該酸化物がY³⁺よりも低いV₂O₅との生成エンタルピーを有している、セラミック皮膜、及び

(d) 前記セラミック皮膜上の犠牲セラミック酸化物層であって、イットリアで安定化された酸化ジルコニウムと、Y³⁺よりも大きい原子半径を有する希土類元素の陽イオンで安定化された酸化ジルコニウムであって、該陽イオンが前記元素の酸化物を形成し、該酸化物がイットリアで安定化された酸化ジルコニウムよりもV₂O₅による攻撃を受け易い、希土類元素の陽イオンで安定化された酸化ジルコニウムとを含む犠牲セラミック酸化物層を含む、バナジウム耐性皮膜系。

【請求項2】

Y³⁺よりも小さい原子半径を有する希土類元素がYb³⁺、Lu³⁺、Sc³⁺及びCe⁴⁺からなる群から選択される少なくとも1種の陽イオンを含む、請求項1記載のバナジウム耐性皮膜系。

【請求項3】

前記セラミック皮膜の酸化ジルコニウムが、5～10重量%の量の、Y³⁺よりも小さい

原子半径を有する希土類元素で安定化されている、請求項 1 又は請求項 2 記載のバナジウム耐性皮膜系。

【請求項 4】

セラミック皮膜の厚さが 0.007 ~ 0.040 インチ (0.18 ~ 1.0 mm) である、請求項 1 記載のバナジウム耐性皮膜系。

【請求項 5】

犠牲セラミック酸化物層が、2 ~ 20 重量 % のイットリアで安定化された酸化ジルコニウムと、4 ~ 12 重量 % の量の、 Y^{3+} よりも大きい原子半径を有する希土類元素の陽イオンで安定化された酸化ジルコニウムを含んでいる、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項記載のバナジウム耐性皮膜系。

【請求項 6】

犠牲セラミック酸化物層における Y^{3+} よりも大きい原子半径を有する希土類元素の陽イオンが、 La^{3+} 、 Ce^{3+} 、 Pr^{3+} 、 Nd^{3+} 、 Pm^{3+} 、 Sm^{3+} 、 Eu^{3+} 、 Gd^{3+} 、 Tb^{3+} 、 Dy^{3+} 及び Ho^{3+} からなる群から選択される、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項記載のバナジウム耐性皮膜系。

【請求項 7】

犠牲セラミック酸化物層におけるイットリアで安定化された酸化ジルコニウムが外表面に開いた亀裂及び気孔を含んでおり、該亀裂及び気孔に、 Y^{3+} よりも大きい原子半径を有する希土類元素の陽イオンが侵入している、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項記載のバナジウム耐性皮膜系。

【請求項 8】

外表面から 0.0001 ~ 0.0005 インチ (2.5 ~ 13 μm) の深さまで Y^{3+} よりも大きい原子半径を有する希土類元素の陽イオンが前記亀裂及び気孔に侵入している、請求項 4 記載のバナジウム耐性皮膜。

【請求項 9】

犠牲セラミック酸化物層が、イットリアで安定化された酸化ジルコニウムと、 Y^{3+} よりも大きい原子半径を有する希土類元素の陽イオンで安定化された酸化ジルコニウムとを共堆積したものからなる、請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項記載のバナジウム耐性皮膜系。

【請求項 10】

前記共堆積によって形成された犠牲セラミック酸化物層が、イットリアで安定化された酸化ジルコニウムと、 Y^{3+} よりも大きい原子半径を有する希土類元素の陽イオンで安定化された酸化ジルコニウムとの均一組成を有する、請求項 9 記載のバナジウム耐性皮膜系。

【請求項 11】

前記共堆積によって形成された犠牲セラミック酸化物層が、イットリアで安定化された酸化ジルコニウムと、 Y^{3+} よりも大きい原子半径を有する希土類元素の陽イオンで安定化された酸化ジルコニウムとの傾斜組成を有する、請求項 9 記載のバナジウム耐性皮膜系。

【請求項 12】

前記ボンドコートの第 2 層の貴金属が、 Pt 、 Ir 、 $Ir-Hf$ 、 $Ir-Pt$ 及び $Pt-Rh$ からなる群から選択される、請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか 1 項記載のバナジウム耐性皮膜系。

【請求項 13】

前記ボンドコートの合計厚さが 0.002 ~ 0.015 インチ (0.05 ~ 0.38 mm) である、請求項 1 乃至請求項 12 のいずれか 1 項記載のバナジウム耐性皮膜系。