

【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4月21日(2005.4.21)

【公開番号】特開2000-212717(P2000-212717A)  
 【公開日】平成12年8月2日(2000.8.2)  
 【出願番号】特願2000-10617(P2000-10617)  
 【国際特許分類第7版】

C 2 3 C 4/04

F 0 2 F 1/00

【F I】

C 2 3 C 4/04

F 0 2 F 1/00 D

【手続補正書】

【提出日】平成16年6月14日(2004.6.14)

【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】

燃焼機関のエンジンブロックのシリンダー摺動面として機能する基板に、プラズマ溶射操作により設けられる第1鉄コーティングにおいて、前記コーティングは、1～4重量%の含量の結合酸素を有することを特徴とする第1鉄コーティング。

【請求項2】

前記結合酸素は、鉄と一緒に組み合わせられて、FeO及びFe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>結晶を形成することを特徴とする請求項1記載の第1鉄コーティング。

【請求項3】

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の含量は0.2重量%以下であることを特徴とする請求項2記載の第1鉄コーティング。

【請求項4】

コーティングが設けられる前記基板は、マグネシウム合金、アルミニウム合金又は鋳鉄からなるエンジンブロックそのものより構成されることを特徴とする請求項1記載の第1鉄コーティング。

【請求項5】

コーティングが設けられる前記基板は、鋳鉄からなるシリンダースリーブにより構成され、マグネシウム合金又はアルミニウム合金からなるエンジンブロック中に挿入されるように適応されることを特徴とする請求項1記載の第1鉄コーティング。

【請求項6】

鋳鉄は、圧粉化されたグラファイトとブレンドされることを特徴とする請求項4又は5記載の第1鉄コーティング。

【請求項7】

鋳鉄は、ねずみ鋳鉄からなることを特徴とする請求項4又は5記載の第1鉄コーティング。

【請求項8】

プラズマ溶射装置を準備し、設けられるべきコーティングの原材料を構成するコーティング粉末を用意して、シリンダーの摺動面上にプラズマ溶射装置により該コーティング粉末を溶射する工程を含む、燃焼機関のエンジンブロックのシリンダー摺動面として機能す

る基板に第1鉄のコーティングを設ける方法において、

前記プラズマ溶射装置に空気を供給して、前記基板上に前記コーティング粉末と前記空気を同時に1分あたり200～1000標準リットルの量で溶射する工程、又は、

前記プラズマ溶射装置に酸素含有ガスを供給して、前記基板上に前記コーティング粉末と前記酸素含有ガスを同時に1分あたり40～200標準リットル酸素の量で溶射する工程、又は、

前記プラズマ溶射装置に酸素を供給して、前記基板上に前記コーティング粉末と前記酸素を同時に1分あたり40～200標準リットルの量で溶射する工程

の3工程から1つの工程を実施することを特徴とする第1鉄のコーティングを設ける方法。

【請求項9】

シリンダースリーブやシリンダーボアの内部のガス流の速度はそれぞれ、前記溶射工程の間、7～12m/sであることを特徴とする請求項8記載の方法。

【請求項10】

ガス噴霧される粉末は、前記基板にプラズマ溶射され、前記粉末は、次の組成：

C = 0.4～1.5重量%

Cr = 0.2～2.5重量%

Mn = 0.02～3重量%

Fe = 100重量%になるまでの残余

を有することを特徴とする請求項8記載の方法。

【請求項11】

ガス噴霧される粉末は、前記基板にプラズマ溶射され、前記粉末は、次の組成：

C = 0.4～1.5重量%

Cr = 0.2～2.5重量%

Mn = 0.02～3重量%

S = 0.01～0.2重量%

P = 0.01～0.1重量%

Fe = 100重量%になるまでの残余

を有することを特徴とする請求項8記載の方法。

【請求項12】

ガス噴霧される粉末は、前記基板にプラズマ溶射され、前記粉末は、次の組成：

C = 0.1～0.8重量%

Cr = 11～18重量%

Mn = 0.1～1.5重量%

Mo = 0.1～5重量%

Fe = 100重量%になるまでの残余

を有することを特徴とする請求項8記載の方法。

【請求項13】

ガス噴霧される粉末は、前記基板にプラズマ溶射され、前記粉末は、次の組成：

C = 0.1～0.8重量%

Cr = 11～18重量%

Mn = 0.1～1.5重量%

Mo = 0.1～5重量%

S = 0.01～0.2重量%

P = 0.01～0.1重量%

Fe = 100重量%になるまでの残余

を有することを特徴とする請求項8記載の方法。

【請求項14】

コーティング中のFeO及びFe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>の量は、粉末粒子のサイズ分布によりコントロールされることを特徴とする請求項8記載の方法。

## 【請求項 15】

粉末の粒子のサイズは、5 ~ 25  $\mu\text{m}$ の範囲であることを特徴とする請求項 14 記載の方法。

## 【請求項 16】

粉末の粒子のサイズは、10 ~ 40  $\mu\text{m}$ の範囲であることを特徴とする請求項 14 記載の方法。

## 【請求項 17】

粉末の粒子のサイズは、15 ~ 60  $\mu\text{m}$ の範囲であることを特徴とする請求項 14 記載の方法。

## 【請求項 18】

アルゴン又は窒素によりガス噴霧されたコーティング粉末を用いることを特徴とする請求項 8 記載の方法。

## 【請求項 19】

減摩酸化セラミックを添加することにより修飾されたコーティング粉末を用いることを特徴とする請求項 8 記載の方法。

## 【請求項 20】

コーティング粉末中の前記酸化セラミックの含量は、5 ~ 50 重量%であることを特徴とする請求項 19 記載の第 1 鉄のコーティングを設ける方法。

## 【請求項 21】

前記酸化セラミックは、 $\text{TiO}_2$  合金系又は  $\text{Al}_2\text{O}_3$   $\text{TiO}_2$  合金系、及び/又は  $\text{Al}_2\text{O}_3$   $\text{ZrO}_2$  合金系からなることを特徴とする請求項 19 記載の方法。

## 【請求項 22】

基板にプラズマ溶射されるコーティング粉末において、

前記粉末は、次の組成：

C = 0.4 ~ 1.5 重量%

Cr = 0.2 ~ 2.5 重量%

Mn = 0.02 ~ 3 重量%

Fe = 100 重量% になるまでの残余

を有することを特徴とするコーティング粉末。

## 【請求項 23】

基板にプラズマ溶射されるコーティング粉末において、

前記粉末は、次の組成：

C = 0.4 ~ 1.5 重量%

Cr = 0.2 ~ 2.5 重量%

Mn = 0.02 ~ 3 重量%

S = 0.01 ~ 0.2 重量%

P = 0.01 ~ 0.1 重量%

Fe = 100 重量% になるまでの残余

を有することを特徴とするコーティング粉末。

## 【請求項 24】

基板にプラズマ溶射されるコーティング粉末において、

前記粉末は、次の組成：

C = 0.1 ~ 0.8 重量%

Cr = 11 ~ 18 重量%

Mn = 0.1 ~ 1.5 重量%

Mo = 0.1 ~ 5 重量%

Fe = 100 重量% になるまでの残余

を有することを特徴とするコーティング粉末。

## 【請求項 25】

基板にプラズマ溶射されるコーティング粉末において、

前記粉末は、次の組成：

C = 0.1 ~ 0.8 重量%

Cr = 1.1 ~ 1.8 重量%

Mn = 0.1 ~ 1.5 重量%

Mo = 0.1 ~ 5 重量%

S = 0.01 ~ 0.2 重量%

P = 0.01 ~ 0.1 重量%

Fe = 100 重量% になるまでの残余

を有することを特徴とするコーティング粉末。

【請求項 26】

粉末の粒子のサイズは、5 ~ 25  $\mu\text{m}$  の範囲であることを特徴とする請求項 22 ~ 25 のいずれか一項記載のコーティング粉末。

【請求項 27】

粉末の粒子のサイズは、10 ~ 40  $\mu\text{m}$  の範囲であることを特徴とする請求項 22 ~ 25 のいずれか一項記載のコーティング粉末。

【請求項 28】

粉末の粒子のサイズは、15 ~ 60  $\mu\text{m}$  の範囲であることを特徴とする請求項 22 ~ 25 のいずれか一項記載のコーティング粉末。

【請求項 29】

アルゴン又は窒素によりガス噴霧されることを特徴とする請求項 22 ~ 28 のいずれか一項記載のコーティング粉末。

【請求項 30】

減摩酸化セラミックを添加することにより修飾されたことを特徴とする請求項 22 ~ 29 のいずれか一項記載のコーティング粉末。

【請求項 31】

コーティング粉末中の前記酸化セラミックの含量は、5 ~ 50 重量% であることを特徴とする請求項 30 記載のコーティング粉末。

【請求項 32】

前記酸化セラミックは、 $\text{TiO}_2$  合金系からなることを特徴とする請求項 30 記載のコーティング粉末。

【請求項 33】

前記酸化セラミックは、 $\text{Al}_2\text{O}_3$   $\text{TiO}_2$  合金系からなることを特徴とする請求項 30 記載のコーティング粉末。

【請求項 34】

前記酸化セラミックは、 $\text{Al}_2\text{O}_3$   $\text{ZrO}_2$  合金系からなることを特徴とする請求項 30 記載のコーティング粉末。

【請求項 35】

前記酸化セラミックは、 $\text{Al}_2\text{O}_3$   $\text{TiO}_2$  合金系及び  $\text{Al}_2\text{O}_3$   $\text{ZrO}_2$  合金系からなることを特徴とする請求項 30 記載のコーティング粉末。

【請求項 36】

請求項 22 ~ 35 のいずれか一項に記載の粉末の、基板にプラズマ溶射されるコーティング粉末としての使用方法。