

【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24年1月26日(2012.1.26)

【公表番号】特表2011-516726(P2011-516726A)

【公表日】平成23年5月26日(2011.5.26)

【年通号数】公開・登録公報2011-021

【出願番号】特願2011-502245(P2011-502245)

【国際特許分類】

C 2 5 D	3/04	(2006.01)
C 2 5 D	7/00	(2006.01)
C 2 5 D	15/02	(2006.01)
C 2 5 D	5/18	(2006.01)
F 0 2 F	5/00	(2006.01)

【F I】

C 2 5 D	3/04	
C 2 5 D	7/00	C
C 2 5 D	15/02	F
C 2 5 D	15/02	J
C 2 5 D	5/18	
F 0 2 F	5/00	F
F 0 2 F	5/00	N

【手続補正書】

【提出日】平成23年11月30日(2011.11.30)

【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】

固体粒子が埋め込まれたクラックのネットワークを備えた構造化クロム固体粒子層であつて、

クラック密度は10～250/mmであり、

固体粒子層の粒径が0.01～10μmの範囲であり、

層全体における固体粒子の割合が1～30体積%であり、

クロム固体粒子層が層の表面に凹部を備えた微細構造を有し、

前記凹部が占める表面積の割合が5～80%であり、

前記層が表面積1mm<sup>2</sup>当たり平均3～100個の前記凹部を有し、凹部の最大延長部

は30μmを超えることを特徴とする構造化クロム固体粒子層。

【請求項2】

30μmを超える最大延長部を有する前記凹部は、全表面積に対して5～80%の割合を占め、深さが5μmよりも大きいことを特徴とする請求項1に記載の構造化クロム固体粒子層。

【請求項3】

前記固体粒子は9以上のモース硬度を有する硬質材料からなる粒子であることを特徴とする請求項1または2に記載の構造化クロム固体粒子層。

【請求項4】

前記固体粒子は0.25～0.45μmのサイズのダイヤモンド粒子であることを特徴と

する請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の構造化クロム固体粒子層。

【請求項 5】

前記表面の微細構造は、カップ状、迷路状、および柱状のうちの少なくともいずれか一つであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の構造化クロム固体粒子層。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の構造化クロム固体粒子層の生産方法であって、

( a ) 以下を含む電解質中に機械要素を入れる工程、

100 g / l ~ 400 g / l の無水クロム酸に相当する量の Cr ( V I ) 化合物、

1 ~ 8 g / l の硫酸、

5 ~ 18 g / l の 1 ~ 6 個の炭素原子を有する脂肪族スルホン酸、

0.01 ~ 10 μm のサイズの固体粒子、および

0.5 g / l 未満の無機フッ化物化合物

( b ) 前記機械要素上に、20 ~ 100 A / dm<sup>2</sup> の電流密度および 12 % 以下の電流効率で電気分解によりクロム含有層を堆積させる工程、次に、

( c ) 電流の向きを反転させ、固体粒子を層の微小クラックに埋め込む工程、および任意選択で工程 ( b ) と工程 ( c ) を繰り返す工程

からなる方法。

【請求項 7】

方法の最後に、工程 ( c ) の後で工程 ( b ) が繰り返されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

電解質が、4 ~ 16 g / l の Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> に相当する量の Cr ( III ) をさらに含むことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の方法。

【請求項 9】

請求項 6 ~ 8 のいずれか一項に記載の方法により得られる構造化クロム固体粒子層。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 5 または 9 のいずれか一項に記載の構造化クロム固体粒子層コーティングが施された表面を備えた機械要素、特にピストンリングであって、該構造化クロム固体粒子層の下に配置された少なくとも 1 つの層および該構造化クロム固体粒子層の上に配置された少なくとも 1 つの層のうちの少なくとも一方を任意選択でさらに備えた機械要素、特にピストンリング。