

【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28年10月20日(2016.10.20)

【公表番号】特表2014-522913(P2014-522913A)

【公表日】平成26年9月8日(2014.9.8)

【年通号数】公開・登録公報2014-048

【出願番号】特願2014-522091(P2014-522091)

【国際特許分類】

C 23 C 4/06 (2016.01)

C 09 D 1/00 (2006.01)

C 09 C 1/00 (2006.01)

【F I】

C 23 C 4/06

C 09 D 1/00

C 09 C 1/00

【誤訳訂正書】

【提出日】平成28年9月1日(2016.9.1)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

コールドスプレー法、火炎溶射法、高速火炎溶射法、熱プラズマ溶射法、および非熱プラズマ溶射法からなる群より選択されるコーティング方法における粒子含有粉末化コーティング物質の使用であって、粒子がその表面において、少なくとも1種の、500未満の沸点または分解温度を有する、ポリマー、モノマー、シラン、ワックス、酸化ワックス、カルボン酸、ホスホン酸、上述のものの誘導体、およびそれらの混合物からなる群より選択されるコーティング添加剤を用いて、少なくとも部分的に被覆されていて、かつ、粉末化コーティング物質のスパンが大きくとも2.9であり、スパンが次式で定義される(式中のD<sub>10</sub>値、D<sub>50</sub>値、D<sub>90</sub>値は体積平均の形態で計算したものである)、使用。

【数1】

$$\text{スパン} = \frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}$$

【請求項2】

少なくとも1種のコーティング添加剤の重量比率が、コーティング物質およびコーティング添加剤の合計した重量を基準にして、少なくとも0.01重量%である、請求項1に記載の使用。

【請求項3】

少なくとも1種のコーティング添加剤の重量比率が、コーティング物質およびコーティング添加剤の合計した重量を基準にして、多くとも80重量%である、請求項1または2の1項に記載の使用。

【請求項4】

粒子が、金属粒子を含むか、または金属粒子であり、金属が、銀、金、白金、パラジウム、バナジウム、クロム、マンガン、コバルト、ゲルマニウム、アンチモン、アルミニウ

ム、亜鉛、スズ、鉄、銅、ニッケル、チタン、ケイ素、それらの合金および混合物からなる群より選択される、請求項 1 ~ 3 の 1 項に記載の使用。

**【請求項 5】**

粉末化コーティング物質の炭素含量が、それぞれの場合において、コーティング物質およびコーティング添加剤の合計した重量を基準にして、0.01重量% ~ 1.5重量%である、請求項 1 ~ 4 の 1 項に記載の使用。

**【請求項 6】**

コーティング添加剤として使用される化合物が、少なくとも 6 個の炭素原子を有する、請求項 1 ~ 5 の 1 項に記載の使用。

**【請求項 7】**

コーティング方法が、火炎溶射法および非熱プラズマ溶射法からなる群より選択される、請求項 1 ~ 6 の 1 項に記載の使用。

**【請求項 8】**

コーティング方法が、非熱プラズマ溶射法である、請求項 1 ~ 7 の 1 項に記載の使用。

**【請求項 9】**

少なくとも 1 種のコーティング添加剤が、ステアリン酸および / またはオレイン酸を含まない、請求項 1 ~ 8 の 1 項に記載の使用。

**【請求項 10】**

コーティング添加剤が、粒子に対して混練されることによって機械的に適用される、請求項 1 ~ 9 の 1 項に記載の使用。

**【請求項 11】**

粉末化コーティング物質が、1.5 ~ 53 μm の範囲の  $D_{50}$  値(体積平均の形態で計算したもの)を有する粒子サイズ分布を有する、請求項 1 ~ 10 の 1 項に記載の使用。

**【請求項 12】**

コールドスプレー法、火炎溶射法、高速火炎溶射法、熱プラズマ溶射法、および非熱プラズマ溶射法からなる群より選択される、基材をコーティングするための方法であって、方法が、コーティングされる基材に向かう媒体の中に粒子含有粉末化コーティング物質を導入する工程を含み、粒子が、少なくとも 1 種の、500 未満の沸点または分解温度を有する、ポリマー、モノマー、シラン、ワックス、酸化ワックス、カルボン酸、ホスホン酸、上述のものの誘導体、およびそれらの混合物からなる群より選択されるコーティング添加剤を用いて被覆されていて、かつ、粉末化コーティング物質のスパンが大きくとも 2.9 であり、スパンが次式で定義される(式中の  $D_{10}$  値、 $D_{50}$  値、 $D_{90}$  値は体積平均の形態で計算したものである)ことを特徴とする、方法。

**【数 2】**

$$\text{スパン} = \frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}$$

**【請求項 13】**

コーティング方法が、火炎溶射法および非熱プラズマ溶射法からなる群より選択される、請求項 12 に記載の方法。

**【請求項 14】**

粉末化コーティング物質が、エーロゾルとして輸送される、請求項 12 または 13 の 1 項に記載の方法。

**【請求項 15】**

基材に向かう媒体が空気であるか、または空気から製造されたものである、請求項 12 ~ 14 の 1 項に記載の方法。

**【誤訳訂正 2】**

**【訂正対象書類名】**明細書

**【訂正対象項目名】**0004

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0004】

コールドスプレー法の場合においては、基材の表面に対して粉末を適用することによってコーティングが形成されるが、ここでその粉末粒子は、強く加速されている。このためには、加熱されたプロセスガスが、ドラバルノズルの中で膨張することによって超音速にまで加速され、次いで粉末が注入される。高い運動エネルギーの結果として、粒子が基材の表面に衝突すると、高密度の層を形成する。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0005

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0005】

たとえば、WO 2010/003396 A1には、摩耗保護コーティングを適用するためのコーティング方法として、コールドスプレー法を使用することが開示されている。さらに、コールドスプレー法についての開示が、たとえばEP 1 363 811 A1、EP 0 911 425 B1、およびUS 7,740,905 B2にも見いだされる。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0017

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0017】

本発明は、コールドスプレー法、火炎溶射法、高速火炎溶射法、熱プラズマ溶射法、および非熱プラズマ溶射法からなる群より選択されるコーティング方法における、粒子含有粉末化コーティング物質の使用に関するが、その表面は、500 未満の沸点または分解温度を有する少なくとも1種のコーティング添加剤が備わっている。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0028

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0028】

さらに、本発明は、その中で粒子含有粉末化コーティング物質が使用される、コールドスプレー法、火炎溶射法、高速火炎溶射法、熱プラズマ溶射法、および非熱プラズマ溶射法からなる群より選択される、基材をコーティングするための方法にも関するが、ここでの、その粒子には、少なくとも1種の、500 未満の沸点または分解温度を有するコーティング添加剤が備わっている。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0035

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0035】

コーティングを作製するために使用可能な本発明における方法は、コールドスプレー法、熱プラズマ溶射法、非熱プラズマ溶射法、火炎溶射法、および高速火炎溶射法である。しかしながら、コーティング添加剤の蒸発または分解が必要なので、本発明におけるコールドスプレー法の変法は、加熱されたガス流を使用し、その結果、コーティング添加剤を

蒸発または分解させるに充分な熱エネルギーが利用可能な実施形態に限定される。コールドスプレー法を使用する本発明のある種の実施形態においては、ガス流の温度が、少なくとも250℃、好ましくは少なくとも350℃、より好ましくは少なくとも450℃、さらにより好ましくは少なくとも500℃であるのが特に好ましい。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0036

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0036】

コールドスプレー法および高速火炎溶射法におけるガス流が高速度であることにより、ガス流または火炎の中での粉末化コーティング物質の極めて短い滞留時間が引き起こされるので、そのような方法においては、凝集物が余裕を持って破壊されるということを保証するのは困難であり得る。したがって、ある種の実施形態においては、方法が、熱プラズマ溶射法、非熱プラズマ溶射法、および火炎溶射法からなる群より選択されるのが好ましい。

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0037

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0037】

熱プラズマ溶射法の熱プラズマ中では、多くのコーティング物質が完全に融解し、液体として基材の表面に衝突するので、本発明におけるコーティング添加剤を粉末化コーティング物質の粒子の表面に適用することに伴う追加の費用は、たとえば、特に均一なコーティングを得る必要がないような特別な場合には、不経済である。したがって、ある種の実施形態においては、方法が、コールドスプレー法、非熱プラズマ溶射法、火炎溶射法、および高速火炎溶射法からなる群より、好ましくは非熱プラズマ溶射法および火炎溶射法からなる群より選択される。

【誤訳訂正9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0098

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0098】

たとえば、ある種の実施形態においては、少なくとも1種のコーティング添加剤を用いて本発明に従って被覆した粉末化コーティング物質を使用し、そこで、そのコーティング物質の融点（[K]で測定したもの）が、そのコーティング方法において基材に向けて使用される媒体、たとえばガス流、燃焼炎および／またはプラズマ炎の温度（[K]で測定したもの）の50%まで、好ましくは60%まで、より好ましくは65%まで、さらにより好ましくは70%までであるならば、均質な層を形成することも可能である。さらに、上述の実施形態のあるものにおいては、少なくとも1種のコーティング添加剤を用いて本発明に従って被覆した粉末化コーティング物質を使用し、そこで、そのコーティング物質の融点（[K]で測定したもの）が、そのコーティング方法において基材に向けて使用される媒体、たとえばガス流、燃焼炎および／またはプラズマ炎の温度（[K]で測定したもの）の75%まで、好ましくは80%まで、より好ましくは85%まで、さらにより好ましくは90%までであるならば、均質な層を形成することも可能である。上述のパーセントは、[K]で表した、コーティング物質の融点の、コールドスプレー法におけるガス流、火炎溶射法および高速火炎溶射法における燃焼炎、または非熱プラズマ溶射法または熱プラズマ溶射法におけるプラズマ炎の温度に対する比率を指す。このようにして得られ

たコーティングは、粒子または粒構造をほんのわずかしか有していないか、好ましくはまったく有していない。上述の均質な層は、生成した層が、10%未満、好ましくは5%未満、より好ましくは3%未満、さらにより好ましくは1%未満、最も好ましくは0.1%未満の空洞しか有していないことを特徴としている。空洞がまったく認められないのが、特に好ましい。本発明の趣旨の範囲において、上述の「空洞」という用語は、コーティングの中に取り込まれた、コーティングされた基材の断面の二次元表面の上の孔の、その二次元表面の中に含まれるコーティングに対する比率を表している。この比率の測定は、コーティング上の無作為に選択した30部位について、SEMによって実施されるが、ここでは、たとえば基材コーティングの100μmの長さが調べられる。

【誤訳訂正10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0128

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0128】

本発明において使用することが可能なコーティング方法は、コールドスプレー法、熱プラズマ溶射法、非熱プラズマ溶射法、火炎溶射法、および高速火炎溶射法の名称で当業者に公知のものである。

【誤訳訂正11】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0129

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0129】

コールドスプレー法は、適用される粉末がガスジェットの中では融解されないが、その粒子が著しく加速されており、それらの運動エネルギーの結果として、基材の表面の上にコーティングが形成されるということを特徴としている。ここでは、キャリヤガスとして、たとえば窒素、ヘリウム、アルゴン、空気、クリプトン、ネオン、キセノン、二酸化炭素、酸素、またはそれらの混合物など、当業者に公知の各種のガスを使用することができる。ある種の変法においては、ガスとして、空気、ヘリウム、またはそれらの混合物を使用するのが特に好ましい。

【誤訳訂正12】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0130

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0130】

各ノズルの中で上述のガスの膨張を調節することによって、最高3000m/sまでのガス速度が得られる。この場合、粒子は最高2000m/sにまで加速させることができる。しかしながら、コールドスプレー法のある種の変法においては、粒子が、たとえば300m/s～1600m/sの間、好ましくは1000m/s～1600m/sの間、より好ましくは1250m/s～1600m/sの間の速度に達するようにするのが好ましい。