



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 35300 B1** (51) Cl. internationale : **C01B 25/37; C09G 1/02**
- (43) Date de publication : **01.08.2014**

- 
- (21) N° Dépôt : **35582**
- (22) Date de Dépôt : **18.01.2013**
- (71) Demandeur(s) : **UNIVERSITE HASSAN 1ER SETTAT, BP 539 COMPLEXE UNIVERSITAIRE ROUTE DE CASABLANCA SETTAT (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **CHEROUAKI Rachid ; NAJA Jamal**
- (74) Mandataire : **SANAA FAHMI**

- 
- (54) Titre : **Optimisation des phosphates pour les traitements de surface et les opérations de polissage**
- (57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de traitement de surface et les opérations de polissage comprenant les étapes suivantes: - On enlève les impuretés qui existent au phosphate brut par un tamis: l'analyse granulométrique - On lave le phosphate avec l'eau distillée, suivi d'une filtration dans les conditions normales et on le sèche. - On humecte le phosphate par une solution de l'oxyde de titane - On humecte le phosphate dopé par TiO<sub>2</sub> par l'acide sulfurique et on le chauffe - On ajoute un volume d'eau saumâtre saturée pour préparer la recette - On prépare la formule chimique, appuyant sur un support constitué de la gomme des xanthome, un abrasif, la graisse et le terpènes d'orange. - On clarifie la surface par élimination des matières en suspension en mettant ledit flux en contact avec le phosphate modéré ou modifié en poste-traite la surface par un frottement secondaire L'invention concerne encore un dispositif pour la mise en oeuvre dudit procédé

### Abrégé

L'invention concerne un procédé de traitement de surface et les opérations de polissage comprenant les étapes suivantes :

- On enlève les impuretés qui existent au phosphate brut par un tamis : l'analyse granulométrique
- On lave le phosphate avec l'eau distillée, suivi d'une filtration dans les conditions normales et on le sèche.
- On humecte le phosphate par une solution de l'oxyde de titane
- On humecte le phosphate dopé par  $TiO_2$  par l'acide sulfurique et on le chauffe
- On ajoute un volume d'eau saumâtre saturée pour préparer la recette
- On prépare la formule chimique, appuyant sur un support constitué de la gomme des xanthome, un abrasif, la graisse et le terpènes d'orange.
- On clarifie la surface par élimination des matières en suspension en mettant ledit flux en contact avec le phosphate modéré ou modifie en poste-traite la surface par un frottement secondaire

L'invention concerne encore un dispositif pour la mise en œuvre dudit procédé

01 AOUT 2014  
35300

## Description

L'invention concerne un procédé de polissage et de traitement de surface, ainsi qu'un dispositif pour la mise en œuvre dudit procédé.

Le polissage est une composante du parachèvement (ou finition) des pièces en tout matériau (métalliques, plastiques, bois...) visant à obtenir un bel aspect, un fini ou un état de surface de haute qualité. Cette qualité de surface est caractérisée par la rugosité, la brillance, l'éclat.....

Un traitement de surface est une opération mécanique, chimique, et physique qui a pour conséquence de modifier l'aspect ou la fonction de la surface des matériaux afin de l'adapter à des conditions d'utilisation données.

Les systèmes de traitement de surfaces par polissage sont capables de parvenir à des niveaux d'élimination comparables aux meilleures technologies conventionnelles de traitement de surfaces avec des avantages supplémentaires tels que ne déforme pas les pièces, améliore la durée de vie et la résistance à la fatigue des pièces (jusqu'à plusieurs fois pour un ressort hélicoïdal), permet la conception de pièces plus légères et moins coûteuses, apporte une protection anti-corrosion supplémentaire, neutralise les défauts de surfaces brutes de fonderie,

Des études sur le terrain en laboratoire ont permis l'obtention d'excellente performance de traitement de surface par polissage. Avec des taux d'élimination des corps gras, des souillures le décapage s'appliquant à différents types de métaux (aciers, fontes, bronze, aluminium) de plus de 97 %, sans ratures et presque même taux pour l'élimination des résines naturels et industriels.

Le traitement des surfaces par polissage sur le matériau du phosphate élaboré, est une technique ne produisant ni odeur désagréable ni des boues qui nécessitent plus d'argent pour le traitement, et elle est adaptée pour les surcharges hydrauliques mais consomme de l'énergie et elle est bruyante. De plus cette technique nécessite d'avoir à disposition de grandes quantités du phosphate, ce qui peut engendrer des investissements importants. D'où cette invention qui va remédier à ce problème.

Il est un objet de la présente invention que d'obtenir une plaque de cuivre solution prétraitée qui en utilisant une faible quantité du phosphate synthétique.

Il est encore un autre objet de la présente invention que le traitement obtenu soit à action efficace.

C'est dans le cadre d'une démarche inventive que l'on a imaginé un procédé du traitement des plaques de cuivre par polissage sur le phosphate synthétique, caractérisé en ce que l'on réalise les étapes suivantes :

C'est dans le cadre d'une démarche inventive que l'on a imaginé un procédé du traitement des plaques de cuivre par polissage sur le phosphate synthétique, caractérisé en ce que l'on réalise les étapes suivantes :

- On sépare du ou des fractions du phosphate utilisés les éléments grossiers contenus dans lesdits phosphates, de manière à obtenir au moins d'une part une partie grossière et d'autre part une partie plus fine qui subira le traitement
- On sépare du ou des fractions du phosphate utilisés les éléments grossier contenus dans lesdits phosphates, de manière à obtenir au moins d'une part une partie grossière et d'autre part une partie plus fine qui subira le traitement
- On lave le phosphate à l'eau distillée avant de la filtrer sur une membrane d'un tamis
- On humecte le phosphate avec une solution de faible concentration du  $TiO_2$ , en laissant un temps de contact de 2 heures, puis la séchée à une température de 115 °C. on obtient ainsi le phosphate dopé
- Une fois séché on l'homogénéisé à l'acide sulfurique ( $H_2SO_4$ ) concentré en réalisant un chauffage, avec une agitation continue, ne conduit pas à la calcination mais à préparer une pate huileuse grisâtre
- on ajoute à la pate un volume d'eau saumâtre saturée pour préparer la recette finale, on le maintien par une agitation qui diminue la viscosité de la pate et facilite l'homogénéisation, puis on le calcine ledit mélange au four à une température qui graduée de 100 à 700 °C pendant 4 heures, d'après le refroidissement, on procède à la partie de formulation qui constitue de le principe actif , c'est le phosphate synthétique et un support constitué de la gomme des xanthome, un abrasif, la graisse et le terpènes d'orange.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'on réalise le traitement de surface d'un article par polissage chimique sur du phosphate structuré

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'on utilise le phosphate prétraité.

Avantageusement, on sépare du ou des fractions du phosphate utilisé les éléments grossiers contenus dans lesdites phosphates, de manière à obtenir au moins d'une part une partie grossière et d'autre part une partie plus fine qui subira le traitement.

Selon une autre caractéristique de l'invention, on lave le phosphate à l'eau distillée avant de la filtrer sur une membrane d'un tamis

Selon une autre caractéristique de l'invention, on humecte le phosphate avec une solution de faible concentration du  $TiO_2$ , en laissant un temps de contact de 2 heures, puis la sécher à une température de 115 °C, on obtient ainsi le phosphate dopé

Par ailleurs, une fois sortie de séchage le phosphate dopé est homogénéisé en réalisant un quartage

Selon une autre caractéristique de l'invention, une fois séché on l'homogénéisé à l'acide sulfurique ( $H_2SO_4$ ) concentré en réalisant un chauffage, avec une agitation continue, ne conduit pas à la calcination mais à préparer une pate huileuse grisâtre

Selon une autre caractéristique de l'invention, on ajoute à la pâte un volume d'eau saumâtre saturée pour préparer la recette finale, on le maintient par une agitation qui diminue la viscosité de la pâte et facilite l'homogénéisation, puis on le calcine ledit mélange au four à une température qui gradue de 100 à 700 °C pendant 4 heures, d'après le refroidissement, on procède la partie de formulation qui constitue de la principe active, c'est le phosphate synthétique et un support constitué de la gomme des xanthomes, un abrasif, la graisse et les terpènes d'orange.

On clarifie la surface ciblée par élimination des matières en suspension en mettant ledit cible en contact avec le phosphate modéré ou modifie

On post-traite la surface par un frottement mécanique secondaire et finalisé par un rinçage avec l'eau naturelle

L'invention concerne encore un dispositif pour la mise en œuvre dudit procédé pour le traitement de surfaces par le polissage, caractérisé en ce qu'il comprend au moins : un appareil cylindrique apte à porter différentes formes des éponges de polissage.

On voit que la présente invention s'inscrit dans une logique économique écologique, esthétique et en évitant les impacts environnementaux négatifs liés aux rejets solides dans les milieux récepteurs, en mobilisant les ressources non conventionnelles, ainsi cette réutilisation s'inscrit dans une vision de développement durable.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la description qui va suivre. La compréhension de cette description sera facilitée en se référant au dessin ci-joint qui est une représentation schématisée, en vue en coupe, d'un dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention.

Le procédé selon l'invention permet avantageusement de traiter toutes natures de surfaces des industries ou non industries sans avoir recours au coût d'investissement.

Le procédé selon l'invention améliore la durée de vie et la résistance à la fatigue des pièces, permet la conception de pièces plus légères et moins coûteuses, apporte une protection anti-corrosion supplémentaire, neutralise les défauts de surfaces brutes de fonderie, forme de microscopiques poches de lubrification, s'applique à différents types de métaux (aciers, fontes, bronze, aluminium, bois, polyester.....)

Pour ce faire, le procédé selon l'invention nécessite au préalable une étape d'élimination la graisse, La poussière les débris fins solide contenus dans l'article ciblé au polissage, par un rinçage avec l'eau, de manière à obtenir d'une part au moins une surface, qui sera ensuite traitée et d'autre part au moins d'économiser le produit du polissage.

Selon un mode de réalisation avantageux, on réalise, préalablement à l'étape de prétraitement, une opération du séchage avec un chiffon.

A l'issue de la phase d'aération, la surface est traitée pour être dépolluée avec le phosphate élaboré. Le phosphate élaboré est en suspension sur la surface prétraitée, retenant les matières organiques et certains ions, par action physico-chimique.

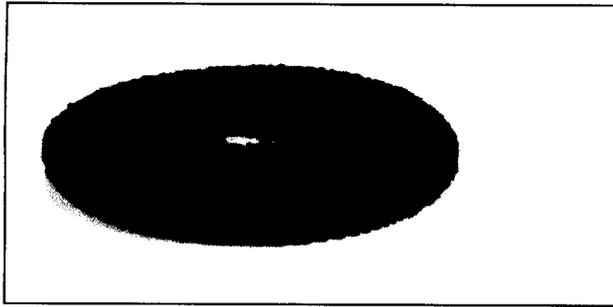
L'invention concerne un dispositif de la mise en œuvre du procédé tel que précédemment décrit, destiné à traiter les surfaces destinées. A titre d'exemple non limitatif.

Tel que visible dans la figure 1, le dispositif comprend au moins : des moyens (1) de frottage conçus aptes à faciliter le polissage chimique, des moyens (2) de rotation qui porte l'éponge de polissage ce qu'on appelle le malaxeur

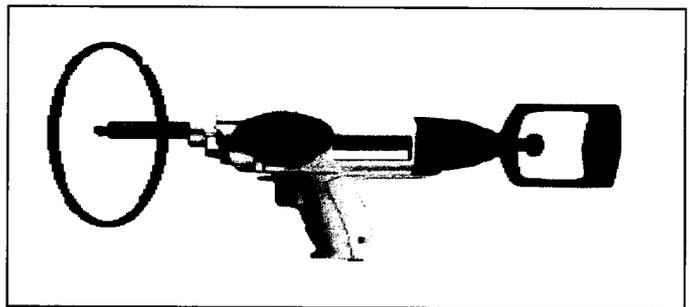
## Revendications

1. Procédé de polissage et les traitements de surfaces par le phosphate modifié caractérisé en ce qu'il soit réalisé en utilisant le tétrachlorure de titane ou l'oxyde de titane stabilisé par l'éthanol pour le dopage du phosphate, l'acide sulfurique concentrée et le chlorure de sodium pour préparer la recette finale
2. Le procédé selon les revendications 1, caractérisé en ce que l'on traite le phosphate selon les étapes suivantes :
  - on sépare du ou des fractions du phosphate utilisés les éléments grossier contenus dans lesdites phosphates, de manière à obtenir au moins d'une part une partie grossière et d'autre part une partie plus fine qui subira le traitement
  - On lave le phosphate à l'eau distillée avant de le filtré et de le séché
  - On mélange le phosphate traité avec ou moins 0,5 % de TiO<sub>2</sub> de la masse totale
3. Procédé selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on mélange le phosphate traité avec la solution de dopage
4. Procédé selon les revendications 1 à 2, caractérisé en ce que l'on utilise le tétrachlorure de titane ou TiO<sub>2</sub> stabilisé par l'éthanol préparé  
Le mélange est maintenu en agitation durant 1 heure et avec une vitesse de 700 tours par minute
5. Procédé selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on sèche ledit mélange à une température de 105 °C
6. Procédé selon les revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on Humecte et mélange le phosphate dopé par l'acide sulfurique concentré jusqu'à obtention d'une pate
  - On le chauffe par une plaque chauffante avec une agitation continue sous une température ne conduit pas à la calcination mais à préparer une pate huileuse avec une couleur grisâtre
7. Procédé selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'on ajoute un volume d'eau saumâtre saturée pour préparer la recette finale, on le maintien par une agitation qui diminue la viscosité de la pate et facilite l'homogénéisation
8. Procédé selon les revendications 1 à 7, caractérisé en ce que on le calcine ledit mélange au four à une température qui a gradé de 100 jusqu'à 700 °C
9. Procédé selon les revendications 1 à 8, caractérisé en ce que on le formule le produit final, qui constitue le principe actif (la recette calciné) et le support qui contiens l'eau distillée, la gomme de xanthome, un abrasif, la graisse, terpènes d'orange.
10. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon les revendications 1 à 9, destiné au polissage du métal (plaque de cuivre, plaque de fer, plaque d'aluminium), et tous articles de bois et de polyesters, caractérisé en ce qu'il comprend au moins : éponge de polissage de différentes formes (1) aptes à faciliter l'effet du produit au moins et d'autre part un appareil rotatif qui porte l'éponge de polissage ou de nettoyage (2)

Figure-1



1-Exemple d'un type d'éponge utilisé pour le polissage



2-Dispositif d'un type du malaxeur portant l'éponge