



NUMERO DE PUBLICATION : 1003226A6

NUMERO DE DEPOT : 8800823

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: C22C C23C H01H

Date de délivrance : 04 Février 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 14 Juillet 1988 à 11h35
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE Association sans but lucratif - Vereniging
Zonder Winstoogmerk
rue Montoyer 47, B-1040 BRUXELLES(BELGIQUE)

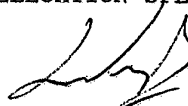
représenté(e)(s) par : LACASSE Lucien, CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES
A.S.B.L., Rue Ernest Solvay, 11 - B 4000 LIEGE.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : ARTICLE EN ALLIAGE DE CUIVRE POUR CONTACTS ELECTRIQUES ET SON PROCEDI
DE FABRICATION.

INVENTEUR(S) : Coutsouradis Dimitri, 10/071 Quai Orban, B-4020 Liège (BE);Davin Armand,
16 Rue des Peupliers, B-4208 Bonnelles (BE);Defourny Jacques, 244 Rue Voie des Vaux,
B-4320 Saint-Nicolas (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 04 Février 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :


W. TS L.
Directeur

Article en alliage de cuivre pour contacts électriques et son procédé de fabrication.

La présente invention concerne un article en alliage de cuivre pour contacts électriques ainsi qu'un procédé de fabrication d'un tel article.

5 Au sens de la description qui va suivre, l'expression "alliage de cuivre" englobe également le cuivre dit pur tel qu'il est utilisé dans l'industrie électrotechnique. De même, un tel alliage de cuivre peut être durci par dispersion d'oxydes et/ou renforcé au moyen de fibres courtes dispersées dans la matrice de cuivre.

10

Les alliages de cuivre ainsi définis sont depuis longtemps les métaux le plus largement utilisés pour la fabrication d'éléments conducteurs de l'électricité, à cause de leur excellente conductibilité électrique et de leur coût relativement modéré.

15

Dans de nombreuses applications, les organes de contact électrique doivent présenter non seulement une conductibilité électrique élevée, mais également une inertie métallurgique aussi grande que possible à l'égard du métal constituant les pièces avec lesquelles ces organes
20 sont mis en contact. C'est notamment le cas des outils tels que les électrodes et les roulettes utilisés dans le soudage par points de tôles d'acier galvanisées ou aluminées.

Lors du soudage de tôles ou d'autres produits en acier galvanisés, l'électrode subit inévitablement un échauffement important de son extrémité en contact avec le produit galvanisé. Il se produit alors une diffusion de zinc dans l'alliage de cuivre, qui conduit à une dégradation rapide de l'extrémité de l'électrode, notamment en ce qui concerne sa conductibilité électrique ainsi d'ailleurs que sa résistance mécanique.

La présente invention a pour objet de proposer un article en alliage de cuivre pour contacts électriques, tels qu'une électrode de soudage, qui présente une inertie métallurgique élevée à l'égard des métaux avec lesquels il peut être mis en contact, tout en conservant une excellente conductibilité et une très bonne résistance mécanique.

Conformément à la présente invention, un article en alliage de cuivre pour contacts électriques, est caractérisé en ce que, sur sa surface de contact avec une autre pièce, il porte une couche barrière en un matériau électriquement conducteur mais métallurgiquement inerte à l'égard de la matière de ladite autre pièce.

20

Selon une variante particulière, ladite couche barrière est constituée par au moins un des métaux réfractaires à haut point de fusion de la famille du tungstène (W), molybdène (Mo) et tantale (Ta).

De manière avantageuse, ladite couche barrière est constituée par un alliage molybdène-tungstène contenant de 10 % à 40 % en poids de tungstène, le reste étant du molybdène et les impuretés inévitables.

Selon une autre caractéristique, ladite couche barrière a une épaisseur inférieure à 25 μm , et de préférence inférieure à 10 μm .

Dans le cadre de la présente invention, ladite couche barrière est avantageusement déposée par voie physique, en particulier par pulvérisation cathodique, ou par voie électrochimique. Dans le cas du dépôt par voie physique, il convient de veiller à ce que la température de

ladite surface de contact soit inférieure à environ 400 °C, afin de ne pas compromettre l'adhérence de la couche barrière.

A titre d'exemple, on a déposé des couches de tungstène de 5 µm d'épaisseur par pulvérisation cathodique sur des électrodes conventionnelles de soudage en cuivre et on a comparé leur durée de vie avec celle d'électrodes identiques non protégées. On a veillé à ce que la température de l'électrode reste inférieure à 350 °C pendant le dépôt de la couche barrière.

10

Dans un essai de soudage par points de tôles galvanisées, les électrodes conventionnelles non protégées ont atteint à peine 2000 points de soudure tandis que les électrodes pourvues d'une couche barrière de tungstène ont largement dépassé les 5000 points de soudure.

15

Les articles tels que les électrodes de soudage traités par l'invention ne sont pas réservés exclusivement au soudage de produits galvanisés; en fait leur utilisation s'étend à l'assemblage de métaux réactifs vis-à-vis du cuivre, tels que l'aluminium, l'étain, le plomb,

20 qu'ils soient ou non présentés sous forme d'un revêtement déposé sur un support quelconque.

REVENDEICATIONS

1. Article en alliage de cuivre pour contacts électriques, caractérisé en ce que, sur sa surface de contact avec une autre pièce, il porte une couche barrière en un matériau électriquement conducteur mais métallurgiquement inerte à l'égard de la matière de ladite autre
5 pièce.
2. Article en alliage de cuivre suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite couche barrière est constituée par au moins un des métaux réfractaires à haut point de fusion de la famille de
10 tungstène (W), molybdène (Mo) et tantale (Ta).
3. Article en alliage de cuivre suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite couche barrière est constituée par un alliage molybdène - tungstène contenant de 10 %
15 à 40 % en poids de tungstène, le reste étant du molybdène et les impuretés inévitables.
4. Article en alliage de cuivre suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite couche barrière a
20 une épaisseur inférieure à 25 μm , et de préférence inférieure à 10 μm .
5. Article en alliage de cuivre suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite couche barrière est déposée par voie électrochimique.
25
6. Article en alliage de cuivre suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite couche barrière est déposée par voie physique, de préférence par pulvérisation cathodique.
- 30 7. Procédé de fabrication d'un article en alliage de cuivre suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'on veille à ce que la température dudit article soit inférieure à 400°C pendant le dépôt de ladite couche barrière.