

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 50169 B1** (51) Cl. internationale : **C23C 28/02; C25B 11/04; C25B 1/04**
- (43) Date de publication : **30.09.2021**

-
- (21) N° Dépôt : **50169**
- (22) Date de Dépôt : **19.09.2018**
- (30) Données de Priorité : **21.09.2017 EP 17192444**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2018/075335 19.09.2018**
- (71) Demandeur(s) : **Hymeth ApS, Maskinvej 5 2860 Søborg (DK)**
- (72) Inventeur(s) : **BISHWAS, Sumon**
- (74) Mandataire : **ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: **18780037.0**
-

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE PRODUCTION D'UN ÉLECTROCATALYSEUR**

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de production d'un électrocatalyseur, comprenant les étapes suivantes: a) le dépôt électrolytique ou le placage électrochimique d'un alliage comportant du nickel et un second métal sur un substrat de cuivre, de nickel ou d'un autre métal; et b) la dissolution électrochimique ou chimique du second métal déposé pour obtenir une structure nanoporeuse sur le substrat de cuivre, de nickel ou d'autre métal.

1. Procédé de fabrication d'un électrocatalyseur, comprenant les étapes de :
 - a) électrodéposition ou placage électrochimique d'un alliage comprenant du nickel, un deuxième métal qui est du cuivre et un troisième métal qui est du fer sur un substrat de cuivre, de nickel ou d'un autre métal ; et
 - b) dissolution électrochimique ou chimique du second métal déposé pour obtenir une structure nanoporeuse sur le substrat en cuivre, nickel ou autre métal.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le procédé comprend en outre l'étape consistant à :
 - c) dépôt de fer sur la structure poreuse.
3. Le procédé de l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une solution de galvanoplastie comprenant un sel de cuivre, tel que CuSO_4 , et un sel de nickel, tel que NiSO_4 , est utilisée à l'étape a).
4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel le rapport molaire du cuivre au nickel dans la solution de galvanoplastie est compris entre 1:1 et 1:3, comme entre 1:1,5 et 1:2,5, comme entre 1:1,8 et 1:2,2.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une tension de 2 à 6 V dans un montage à deux électrodes est appliquée à l'étape a).
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une solution comprenant des ions sulfate, telle qu'une solution de K_2SO_4 , une solution alcaline ou une solution acide est utilisée à l'étape b).
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une tension de 1 à 12 V, telle que 2-3 V, est appliquée à l'étape b) dans une configuration à deux électrodes.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une tension pulsée est appliquée à l'étape b).
9. Procédé selon la revendication 2, dans lequel l'étape c) est un dépôt électrolytique.
10. Procédé selon la revendication 2, comprenant en outre l'étape de d) passivation du fer déposé.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le substrat de cuivre comprend une bobine de cuivre.
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit autre métal est l'un du fer, du cobalt, du titane, du zirconium, de l'acier inoxydable et de l'aluminium.
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le substrat de cuivre ou de nickel est un substrat de cuivre ou de nickel poreux.
14. Electro-catalyseur pouvant être obtenu par le procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 13.