

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 47810 B1**
- (51) Cl. internationale : **A01N 25/08; A01N 25/32;
A01P 3/00; A01P 1/00;
A01N 59/20**
- (43) Date de publication : **31.03.2021**
-
- (21) N° Dépôt : **47810**
- (22) Date de Dépôt : **02.03.2018**
- (30) Données de Priorité : **03.03.2017 EP 17159035**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/ES2018/070158 02.03.2018**
- (71) Demandeur(s) : **Laboratorio Jaer, S.A., Calle Barcelona, 411 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona) (ES)**
- (72) Inventeur(s) : **MARTÍ SANROMÀ, Gabriel ; DE CÓZAR GARCÍA, Sergio**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP18719619.1**
-
- (54) Titre : **MATÉRIAUX SOLIDES DE PHYLLOSILICATE-CUIVRE À ACTIVITÉ BIOCIDÉ**
- (57) Abrégé : L'invention concerne la production d'un matériau solide comprenant un phyllosilicate sur lequel ont été déposées des nanoparticules de Cu(0). Le solide peut être utilisé dans plusieurs applications biologiques, principalement dans l'agriculture pour le contrôle des cultures. L'invention concerne également un procédé de fabrication du solide, qui comprend le délaminage du phyllosilicate et le dépôt de nanoparticules de Cu(0) sur le phyllosilicate délaminé.

REVENDICATIONS

1. Un solide comprenant des particules qui comprennent des nanoparticules de Cu(0) déposées sur un phyllosilicate, les particules ayant
 - (i) une dimension nanométrique ;
 - 5 (ii) une première dimension de taille micro ; et
 - (iii) une deuxième dimension de taille micro ;la taille moyenne de la dimension nanométrique étant de 100 nm ou moins ;
la taille moyenne de la première dimension de taille micro étant comprise entre
200 et 1000 nm ; et
10 la taille moyenne de la deuxième dimension de taille micro étant comprise entre
200 et 1000 nm.
2. Le solide selon la revendication 1, dans lequel les particules comprennent en outre des nanoparticules d'oxyde de cuivre (I) et / ou d'oxyde de cuivre (II) déposées sur le phyllosilicate.
- 15 3. Le solide selon la revendication 2, dans lequel le rapport molaire des nanoparticules de Cu(0) à la somme des nanoparticules de cuivre (I) et de cuivre (II) déposées sur le phyllosilicate est supérieur à 10:1.
4. Le solide selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les particules comprennent en outre des nanoparticules de Zn(0) et / ou des
20 nanoparticules de Zn(II) déposées sur le phyllosilicate.
5. Le solide selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les particules comprennent en outre des nanoparticules de Ti, Sn, Zr, Fe, Co, Ni, V, Mo, W, Ce, La, Ga, Au ou Ag, ou des combinaisons de ceux-ci, déposées sur le phyllosilicate.
- 25 6. Le solide selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le phyllosilicate est choisi parmi le kaolin, le métakaolin, la montmorillonite, la sépiolite, la vermiculite, le mica, le talc et des combinaisons de ceux-ci.

7. Le solide selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la taille moyenne de la dimension nanométrique des particules est comprise entre 20 et 60 nm.
8. Le solide selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la
5 taille moyenne de chaque dimension de taille micro des particules est comprise entre 200 et 600 nm.
9. Le solide selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les nanoparticules de Cu(0) ont une taille moyenne comprise entre 1 et 20 nm.
10. Un procédé de fabrication d'un solide selon l'une quelconque des
10 revendications 1 à 9, comprenant les étapes consistant à :
- i) délaminer un phyllosilicate ;
 - ii) déposer des nanoparticules de Cu(0) sur le phyllosilicate délaminé, le délaminage de l'étape i) comprenant le fait de mettre en suspension le phyllosilicate dans une solution aqueuse, et le fait d'ajouter un tensioactif.
- 15 11. Le procédé selon la revendication 10, dans lequel le tensioactif est un tensioactif anionique, de préférence un tensioactif de formule RQ⁻, R étant un groupe aryle ou alkyle contenant plus de 6 et moins de 36 atomes de carbone, et Q étant un groupe carboxylate, phosphate, sulfonate ou sulfate.
12. Le procédé selon l'une quelconque des revendications 10 à 11, dans lequel
20 l'étape ii) implique :
- ii-1) d'ajouter un précurseur de nanoparticules de Cu(0) au phyllosilicate délaminé ;
 - ii-2) optionnellement, de convertir le précurseur déposé en un oxyde de Cu(I) ou de Cu(II) ;
 - 25 ii-3) de réduire le précurseur des nanoparticules de Cu(0) ou de l'oxyde de Cu(I) ou de Cu(II) en Cu(0).

13. Utilisation non thérapeutique d'un solide selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 en tant qu'agent biocide.
14. Utilisation selon la revendication 13, pour la protection des cultures en agriculture ; pour la protection et la conservation des semences de plantes ; pour la
5 conservation de produits alimentaires ou fourragers ; pour le traitement ou la conservation de la qualité de l'eau ; pour la préparation de peintures biocides ou pour le traitement de textiles.
15. Utilisation selon la revendication 14, pour la protection des cultures en agriculture.