

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 47877 B1**
- (51) Cl. internationale : **C22C 1/02; C22F 1/06; C22C 23/02**
- (43) Date de publication : **30.11.2021**
-
- (21) N° Dépôt : **47877**
- (22) Date de Dépôt : **04.10.2019**
- (30) Données de Priorité : **08.11.2018 CN 201811321992**
- (71) Demandeur(s) : **Citic Dicastal Co., Ltd., 185 Longhai Ave. Economic and Technological Development Zone Qinhuangdao, Hebei 066011 (CN)**
- (72) Inventeur(s) : **ZHU, Zhihua ; HUANG, Lixin ; LIU, Chunhai ; WANG, Lisheng ; LI, Yongfei**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: **EP19201498.3**
-
- (54) Titre : **ALLIAGE DE MAGNÉSIUM MOULÉ EN PLASTIQUE ET SON PROCÉDÉ DE PRÉPARATION**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne un alliage de magnésium corroyé plastique et un procédé de préparation de celui-ci. L'alliage est un alliage Mg-Al-Bi-Sn-Ca-Y, préparé à partir des composants chimiques suivants en pourcentage en masse : 3 à 6,0 % d'Al, 1 à 3,0 % de Bi, 0,5 à 2,0 % de Sn, 0,02 à 0,05 pour cent de Ca, 0,02 à 0,05 pour cent de Y et le reste de Mg, dans lequel la somme en pourcentage des éléments Ca et Y est supérieure à 0,05 pour cent et inférieure à 0,1 pour cent. La présente divulgation génère une grande quantité de phase Mg₃Bi₂, de phase Mg₂Sn et de phase Mg₁₇Al₁₂ en adoptant une température et une vitesse d'extrusion relativement faibles, et supprime la croissance excessive des secondes phases en alliant des éléments Ca et Y à l'état de traces. De plus, l'élément Bi, l'élément Sn et les éléments traces Ca et Y sont dissous simultanément dans une matrice pour améliorer les caractéristiques de texture de l'alliage déformé, développant ainsi l'alliage de magnésium corroyé à haute température ambiante et plastique ayant une température ambiante taux d'allongement atteignant 32 pour cent ou plus.

REVENDICATIONS

1. Alliage de magnésium moulé en plastique, dans lequel l'alliage est un alliage Mg-Al-Bi-Sn-Ca-Y, préparé à partir des composants suivants en pourcentage en masse : 3
5 à 6,0 pour cent de Al, 1 à 3,0 pour cent de Bi, 0,5 à 2,0 pour cent de Sn, 0,02 à 0,05 pour cent de Ca, 0,02 à 0,05 pour cent de Y et le reste de Mg ; et la somme en pourcentage des éléments Ca et Y est supérieure à 0,05 pour cent et inférieure à 0,1 pour cent.
2. Procédé de préparation d'un alliage de magnésium moulé en plastique,
10 comprenant les étapes suivantes consistant à :
- 1) effectuer un mélange : mélanger un lingot de Mg pur, un bloc d'Al pur, un bloc de Bi pur, un bloc de Sn pur, un alliage intermédiaire de Mg-Ca et un alliage intermédiaire de Mg-Y qui servent de matières premières selon la composition de l'alliage de magnésium ;
- 15 2) effectuer la fusion : mettre le lingot de Mg pur dans un creuset d'un four de fusion, régler la température du four à 700 à 730 °C, maintenir la température, et ajouter respectivement le bloc de Bi pur et le bloc de Sn pur qui sont préchauffés à 50 à 80 °C, et le bloc de Al pur, l'alliage intermédiaire de Mg-Ca et l'alliage intermédiaire de Mg-Y qui sont préchauffés à 200 à 250 °C dans le magnésium en fusion après la fusion du lingot de
20 Mg pur ; puis augmenter la température de fusion à 750 °C, et maintenir la température pendant 5 à 15 minutes, puis agiter le mélange pendant 3 à 10 minutes, alimenter en gaz Ar de haute pureté pour le traitement de raffinage et de dégazage, et ajuster et contrôler la température à 710 à 730 °C et maintenir la température pendant 2 à 10 minutes, dans lequel le processus de fusion est réalisé sous la protection du gaz mixte CO₂/SF₆ ;
- 25 3) effectuer la coulée : éliminer des écumes de la surface du bain de fusion, et verser la fusion d'alliage de magnésium dans un moule correspondant pour obtenir un alliage de magnésium tel que coulé avec la composition telle que définie dans la revendication 1, dans lequel
le procédé de coulée ne nécessite pas de gaz protecteur ;
- 30 4) effectuer un traitement en solution : effectuer un processus de traitement en solution en maintenant une température de 400 à 415 °C pendant 16 à 36 heures, puis en maintenant une température de 440 à 460 °C pendant 6 à 12 heures, et en trempant

l'alliage avec de l'eau chaude de 40 à 80 °C, dans lequel les processus de chauffage et de conservation de chaleur du traitement en solution ne nécessitent pas de gaz protecteur ;

5) découper un lingot coulé soumis au traitement en solution dans l'étape précédente en une ébauche correspondante, et peler l'ébauche ; et

5 6) effectuer une déformation par extrusion : chauffer l'ébauche obtenue dans l'étape précédente à 250 à 300 °C pendant 30 minutes, placer l'ébauche dans le moule pour le traitement de déformation à une vitesse d'extrusion de 0,01 à 2 m/min, et refroidir l'ébauche déformée à l'air pour obtenir finalement le matériau plastique en alliage de magnésium.

10

3. Procédé de préparation de l'alliage de magnésium moulé en plastique selon la revendication 2, dans lequel le moule est un moule pour former une barre, une plaque, un tuyau, une ligne ou un profilé.

15

4. Procédé de préparation de l'alliage de magnésium moulé en plastique selon la revendication 2, dans lequel l'agitation dans l'étape 2) est une agitation mécanique.

20

5. Procédé de préparation de l'alliage de magnésium moulé en plastique selon la revendication 2, dans lequel l'agitation dans l'étape 2) est une agitation par soufflage d'argon.

25

6. Procédé de préparation de l'alliage de magnésium moulé en plastique selon la revendication 2, dans lequel l'alliage intermédiaire Mg-Ca est un alliage intermédiaire Mg-20Ca.

7. Procédé de préparation de l'alliage de magnésium moulé en plastique selon la revendication 2, dans lequel l'alliage intermédiaire Mg-Y est un alliage intermédiaire Mg-30Y.

30

8. Procédé de préparation de l'alliage de magnésium moulé en plastique selon la revendication 2, dans lequel le rapport volumique des composants du gaz mixte CO₂/SF₆ est CO₂:SF₆=(50-100):1.