

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 42515 B1** (51) Cl. internationale : **C23C 2/12; C23C 2/00**

(43) Date de publication :
31.10.2019

(21) N° Dépôt :
42515

(22) Date de Dépôt :
08.07.2016

(30) Données de Priorité :
30.07.2015 WO PCT/IB2015/001281

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/IB2016/000977 08.07.2016

(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP16741987.8

(71) Demandeur(s) :
Arcelormittal, 24-26 Boulevard d'Avranches 1160 Luxembourg (LU)

(72) Inventeur(s) :
MACHADO AMORIM, Tiago ; ALLELY, Christian ; DE STRYCKER, Joost ; VAN DEN BERGH, Krista, Godelieve, Oscar

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **TÔLE D'ACIER MUNIE D'UN REVÊTEMENT METALLIQUE À BASE D'ALUMINIUM**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une tôle d'acier revêtue d'un revêtement métallique comprenant de 2,0 à 24,0% en poids de zinc, de 7,1 à 12,0% en poids de silicium, éventuellement de 1,1 à 8,0% en poids de magnésium, et éventuellement des éléments additionnels choisis parmi Pb, Ni, Zr ou Hf, la teneur en poids de chaque élément supplémentaire étant inférieure à 0,3% en poids, le reste étant constitué d'aluminium et éventuellement d'impuretés et d'éléments résiduels inévitables, le rapport Al / Zn étant supérieur à 2,9.

REVENDICATIONS

1. Tôle d'acier revêtue d'un revêtement métallique comprenant de 2,0 à 24,0 % en poids de zinc, de 7,1 à 12,0 % en poids de silicium, éventuellement de 1,1 à 8,0 % en poids de magnésium et éventuellement d'autres éléments choisis parmi Pb, Ni, Zr ou Hf, la teneur en poids de chaque autre élément étant inférieure à 0,3 % en poids, le reste étant de l'aluminium et des impuretés et des éléments résiduels inévitables, dans laquelle le rapport Al/Zn est supérieur à 2,9.
2. Tôle d'acier selon la revendication 1, dans laquelle le rapport Al/Zn est inférieur ou égal à 8,5.
3. Tôle d'acier selon la revendication 2, dans laquelle le rapport Al/Zn est entre 3,0 et 7,5.
4. Tôle d'acier selon la revendication 3, dans laquelle le rapport Al/Zn est entre 4,0 et 6,0.
5. Tôle d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la microstructure du revêtement métallique comprend une phase d'Al-Zn.
6. Tôle d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle le revêtement comprend de 10,0 à 20,0 % en poids de zinc.
7. Tôle d'acier selon la revendication 6, dans laquelle le revêtement comprend de 10,0 à 15,0 % en poids de zinc.
8. Tôle d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle le revêtement comprend de 8,1 à 10,0 % en poids de silicium.
9. Tôle d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle le revêtement comprend de 3,0 à 8,0 % en poids de magnésium.
10. Tôle d'acier selon la revendication 9, dans laquelle le revêtement comprend de 3,0 à 5,0 % en poids de magnésium.

11. Tôle d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans laquelle la microstructure dudit revêtement comprend une phase de Mg_2Si .
- 5 12. Tôle d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans laquelle la microstructure dudit revêtement comprend une phase de $MgZn_2$.
13. Tôle d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans laquelle la quantité d'aluminium est supérieure à 71 % en poids.
- 10 14. Tôle d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans laquelle la quantité d'aluminium est supérieure à 76 % en poids.
- 15 15. Tôle d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, dans laquelle l'épaisseur du revêtement est entre 5 et 50 μm .
- 16 16. Tôle d'acier selon la revendication 15, dans laquelle l'épaisseur est entre 10 et 35 μm .
- 20 17. Tôle d'acier selon la revendication 16, dans laquelle l'épaisseur est entre 12 et 18 μm .
- 25 18. Tôle d'acier selon la revendication 16, dans laquelle l'épaisseur est entre 26 et 31 μm .
19. Tôle d'acier selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, dans laquelle le revêtement ne comprend pas les éléments choisis parmi Cr, Mn, Ti, Ce, La, Nd, Pr, Ca, Bi, In, Sn et Sb ou leurs combinaisons.
- 30 20. Pièce revêtue avec un revêtement métallique pouvant être obtenue à partir de la tôle d'acier revêtue selon l'une quelconque des revendications 1 à 19 par formage à chaud ou estampage à froid ou les deux.
- 35 21. Pièce selon la revendication 20, qui est une pièce en acier trempé sous presse ayant une épaisseur variable.

22. Pièce selon la revendication 21, dans laquelle ladite épaisseur variable est produite par un procédé de laminage flexible continu.

5 23. Pièce selon l'une quelconque des revendications 20 à 22, qui est une ébauche laminée sur mesure.

10 24. Pièce selon l'une quelconque des revendications 20 à 23, qui est un pare-chocs avant, un élément transversal de siège, un élément de seuil latéral, un élément transversal de panneau de bord, un renforcement de plancher avant, un élément transversal de plancher arrière, un pare-chocs arrière, un montant milieu, un anneau de porte ou un siège passager avant.

15 25. Utilisation d'une pièce selon l'une quelconque des revendications 20 à 24, pour la fabrication d'un véhicule automobile.