

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 57992 B1**
- (43) Date de publication : **31.01.2024**
- (51) Cl. internationale :
**C21D 6/00; C21D 8/02;
C21D 9/46; C22C 38/00;
C22C 38/14; C22C 38/04;
C22C 38/06; C22C 38/12;
C22C 38/02**

-
- (21) N° Dépôt :
57992
- (22) Date de Dépôt :
16.12.2020
- (30) Données de Priorité :
19.12.2019 WO PCT/IB2019/061092
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/IB2020/062004 16.12.2020
- (71) Demandeur(s) :
ArcelorMittal, 24-26, Boulevard d'Avranches 1160 Luxembourg (LU)
- (72) Inventeur(s) :
PERLADE, Astrid ; KEGEL, Frédéric ; ZHU, Kangying ; JUNG, Coralie
- (74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation : EP20824686.8

-
- (54) Titre : **TÔLE D'ACIER RECUIT LAMINÉE À CHAUD DE HAUTE TÉNACITÉ ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne une tôle d'acier recuit laminée à chaud ayant une composition comprenant, en pourcentage en poids : C : 0,1 à 0,25 %, Mn : 3,00 à 5,00 %, Si : 0,80 à 1,60 %, B : 0,0003 à 0,004 %, S = 0,010 %, P = 0,020 %, N = 0,008 %, le reste de la composition étant du fer et des impuretés inévitables résultant de la fusion, et ayant une microstructure constituée de, en fraction surfacique : plus de 20 % de ferrite recristallisée, le complément étant constitué de ferrite non recristallisée, plus de 15 % de ladite ferrite recristallisée ayant une taille de grain supérieure à 5 µm et une densité de carbures au joint de grain de ferrite recristallisée inférieure à 5 carbures pour 10 µm de longueur de joint de grain.

REVENDICATIONS

1. Tôle d'acier recuit laminée à chaud, constituée d'un acier ayant une composition comprenant, en pourcentage en poids :
- 5 C : de 0,1 à 0,25 %
Mn : de 3,00 à 5,00 %
Si : de 0,80 à 1,60 %
B : de 0,0003 à 0,004 %
S \leq 0,010 %
P \leq 0,020 %
10 N \leq 0,008 %
- et comprenant éventuellement un ou plusieurs des éléments suivants, en pourcentage en poids :
- 15 Ti \leq 0,04 %
Nb \leq 0,05 %
Mo \leq 0,3 %
Al \leq 0,90 %
Cr \leq 0,80 %
- le reste de la composition étant constitué de fer et d'impuretés inévitables résultant de la fusion,
- 20 ladite tôle d'acier présentant une microstructure comprenant, en fraction de surface :
- 20 % ou plus de ferrite recristallisée,
- le reste étant de la ferrite non recristallisée,
- 15 % ou plus de ladite ferrite recristallisée ayant une taille de grain supérieure à
25 5 μm ,
- et une densité de carbures au joint de grain de la ferrite recristallisée inférieure ou égale à 5 carbures par 10 μm de longueur de joint de grain.
2. Tôle d'acier recuit laminée à chaud selon la revendication 1, dans laquelle ladite ferrite recristallisée représente entre 40 % et 60 %.
- 30 3. Tôle d'acier recuit laminée à chaud selon la revendication 1, dans laquelle ladite ferrite recristallisée représente entre 80 % et 100 %.

4. Tôle d'acier recuit laminée à chaud selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la teneur en manganèse est comprise entre 3,50 % et 4,50 %.
5. Tôle d'acier recuit laminée à chaud selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la teneur en silicium est comprise entre 1,00 % et 1,60 %.
- 5 6. Tôle d'acier recuit laminée à chaud selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle la tôle d'acier recuit laminée à chaud a une énergie d'impact Charpy à 20 °C supérieure à 0,40 J/mm², mesurée selon les normes ISO 148-1:2006 (F) et ISO 148-1:2017(F).
- 10 7. Tôle d'acier recuit laminée à chaud selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle la tôle d'acier recuit laminée à chaud présente un niveau de dureté inférieur à 300 HV.
8. Tôle d'acier recuit laminée à froid obtenue par laminage à froid de la tôle d'acier recuit laminée à chaud selon l'une des revendications 1 à 7.